Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII MAYO Y JUNIO DE 1909 Núm. 306-307

LA PRIMERA ESCUADRA DE COMBATE

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El año 1813 terminaba. El Estado había comprendido que el dominio de las aguas del Río de la Plata era indispensable para la causa de la Revolución. Durante largos meses el problema había sido estudiado, habíanse formulado numerosas hipótesis para encontrar la pluralidad de solución, pero desgraciadamente sólo existía una, el dominio absoluto de las aguas, dominio que gravitaba intensamente en el desarrollo de la emancipación de las colonias sudamericanas.

El proyecto de armamentos navales había sido aprobado a fines de 1813. El objetivo principal era la destrucción de las fuerzas marítimas de Montevideo y el bloqueo efectivo de esa plaza para obligarla a una pronta rendición.

El alma del proyecto fue Juan Larrea, Ministro de Hacienda; su rapidez en la concepción del problema, su energía y decisión en destruir los argumentos en contra, llevaron a feliz término estos nobles propósitos, luchando con inconvenientes casi insuperables, que hacían dudar del éxito de la magna empresa.

Empero, si el gobierno había concebido proyectos ideales, si comprendía las necesidades del momento, si la previsión de sus hombres dirigentes velaba por la felicidad de tantos pueblos, los medios de llevar a la práctica estos proyectos faltaban en absoluto, su realización tenía apa-

riencias de quimera, la ejecución tenía mucho de imposible, pues nada hacía prever que dadas las condiciones anormales por las que atravesaba el Estado fuera posible crear una Escuadra de combate.

Las razones que imponían su realidad abrumadora, entristecían el espíritu pues tenían fuerza de axioma. Todo faltaba, se carecía en absoluto de recursos, los tesoros exhaustos no harían frente a las exigencias públicas, las entradas mermadas por los considerables gastos de los ejércitos en campaña, no podrían destinarse a otro objetivo, pues de ellos dependía también la causa de la Revolución, Por otra parte, en la hipótesis de existir recursos suficientes para las adquisiciones navales, ¿dónde encontrar tripulaciones capaces de conducir esas futuras naves a triunfos decisivos? Nuestro comercio apenas comenzaba a despertar, las dilatadas costas marítimas sin poblaciones, sin hombres de mar, pues el Virreynato de Buenos Aires no había dejado ni aun pescadores que pudieran transformarse en soldados y marineros de nuestros soñados bajeles.

Los momentos eran angustiosos, la situación de los negocios del Estado era precaria, pero decía la Comisión de Hacienda:

«Si los recursos ordinarios y los demás adoptados hasta ahora, no llegaran a cubrir todas las expensas militares que demanda la conservación del Estado, es preciso echar mano de otros, que consulten tan sagrado objeto».

El empréstito forzoso se imponía como el único medio de conseguir el dinero necesario a tantas obligaciones, que constituían inmensas responsabilidades, pero aun en medio do tan críticos momentos, rodeados de tantos peligros, el Estado no olvidaba el bienestar de sus ciudadanos, pues al discutirse el empréstito so manifestaba en la siguiente forma:

«Es preciso hacerlo de modo que se concilie su ejecución con la permanencia de las fuentes de la riqueza nacional, para evitar de este modo que los beneméritos ciu-

dadanos, contribuyendo a las necesidades públicas, vengan a quedar reducidos a la indigencia».

Y cuando hasta los menores detalles hubieron sido estudiados con el desinterés y civismo con que eran tratados los asuntos de Gobierno, la Asamblea General ordenaba el empréstito forzoso, considerando que era el único medio de salvar los destinos de tantos pueblos, el único posible para afianzar la causa de la libertad.

En dicho empréstito la justicia no fue olvidada. La equidad primó, pues a la ciudad de Buenos Aires le fue asignada las $^2/_5$ partes, repartiendo el resto en las principales villas y ciudades del interior; garantizando el empréstito con las rentas generales y especialmente con la contribución extraordinaria. Esta contribución se refería únicamente a los españoles propietarios de fincas ó comerciantes, contribución que aunque severamente criticada, no era en el fondo sino una ley de contribución directa y de patentes.

El texto del documento es el siguiente:

«I. La Asamblea General ordena que los capitalistas de todas clases de la comprehensión del Estado anticipen por un año la suma de quinientos mil pesos, por vía de préstamos, señalándose a la ciudad de Buenos Aires, las dos quintas partes y repartiéndose el resto entre las demás ciudades y pueblos.

II. El préstamo será exigible por mitades a los diez, y veinte días de la requisición.

III. La Soberana Asamblea General Constituyente hipoteca al reintegro de este préstamo, las rentas generales y especialmente la contribución extraordinaria.

IV. A cada prestamista se dará un pagaré sellado con el sello del Estado, firmado por el Gobierno y refrendado por el Ministro de Hacienda.

V. Después de dos meses de su fecha serán admitidos a los prestamistas en pago de deudas propias, contra favor del Estado.

VI. Pasados seis meses se recibirán como dinero efectivo en cualesquiera de las tesorerías del Estado en pago de derechos y con el apremio de un $^{3}/_{100}$ y al año con el de un $^{6}/_{100}$.

VII. Cumplido el año, se pagarán a la vista, y a dinero de contado por las tesorerías respectivas, con el mismo premio».

Aprobado el proyecto de armamentos navales, y habiendo ordenado la Asamblea General el empréstito forzoso, sólo faltaba llevar a la práctica los propósitos de sus hombres de Gobierno. Con este fin fue facultado en la más amplia forma el Ministro Larrea, para que tomando todas las disposiciones que creyera convenientes, procediera a la creación de una Escuadra de combate.

Empeñado en tan importante comisión no descansó un momento pues quería que ese poder naval que tanto se anhelaba fuese un hecho real, que consolidase para siempre la obra de Mayo, que la soberanía en las aguas del Plata no fuese nunca discutida, pues abrigaba la convicción profunda que el dominio absoluto del gran río era cuestión de vida ó muerte para el Estado.

Su primer objeto fue informarse de los medios que podría tener el Estado para la creación de las futuras naves, pero desgraciadamente todo faltaba, pues él mismo decía: «faltan hombres, buques, jarcias, cables, lonas, artillería, pólvora y fusiles».

Indudablemente que sólo hombres de energía y de acción podrían salvar tantos obstáculos que dificultaban el normal desarrollo de los trabajos, pero el Ministro Larrea quería que el dominio de las aguas no fuera únicamente un proyecto, y a pesar de los múltiples inconvenientes, su energía extraordinaria levantó el espíritu de los caídos, animó a los débiles, haciéndoles ver las mágicas perspectivas de los soñados triunfos navales. Larrea conocía quién era el hombre capaz de encontrar los recursos necesarios a la empresa, un carácter todo decisión y actividad, y sin perder

tiempo le escribió ana extensa y animosa carta, manifestándole que el Estado deseaba que su genio fecundo auxiliase con sus especiales dotes de organizador en la ardua tarea de formar una Escuadra.

Era a Guillermo Pío White a quien encomendó Larrea la difícil empresa, comisionándolo con amplios poderes para comprar y reunir «todo cuanto se haga necesario para poner en el río, una fuerza tan respetable que no sea aventurado el éxito». Y al escribirle Larrea le recomendaba celeridad y sigilo, condiciones sin las cuales era posible que todos los esfuerzos fuesen frustrados, pues el gobierno de Montevideo, podía muy fácilmente destruir los preparativos de la nueva Escuadra.

En cuanto al presupuesto de gastos no tenía límite, el gobierno daría lo necesario, pues la salud del Estado era una causa sagrada y puestos ya en la realización de la obra, nada los haría retroceder, nada podría hacerlos olvidar que el dominio de las aguas era la libertad de los pueblos del Virreynato.

Y obsérvese cómo deseaba el gobierno que fueran estas adquisiciones navales, pues decía: «toda mezquindad que retardase el armamento podría ser muy fatal y hacer que todo fuese perdido».

Todo estaba previsto, hasta la moral administrativa no quedó relegada como se deduce de la lectura de las siguientes líneas de una carta de Larrea a White, fechada en los últimos días de 1813:

«Yo no facultaría a Ud. en estos términos, si no estuviese persuadido de que mirará Ud. los fondos del Estado, con el interés que es debido y que exigen los apuros en que se halla el tesoro público, y de que las cuentas que deberá Ud. rendir acreditarán la justicia con que he hecho de Ud. esta confianza».

«Si se consigne el éxito de esta empresa, habremos hecho un servicio el más importante al país y el gobierno se lo recompensará a Ud. generosamente».

Faltaba aún lo más difícil, faltaban las tripulaciones. Pero a pesar de que el Virreynato nada había dejado en lo que se relaciona con el ambiente marítimo comercial, sino existían poblaciones en el Atlántico, si nuestro comercio ultramarino estaba en sus principios, el espíritu liberal y emprendedor de la raza anglosajona, nos ayudaría para formar los marinos que esa Escuadra necesitaba para conquistar el dominio de las aguas.

A este respecto dice uno de nuestros historiadores: «el comercio inglés arrastrado por sus intereses inmediatos, influido por sus hábitos de vida libre, y tocado a la vez por el contagioso entusiasmo del pueblo..... tomó con ardiente celo la tarea de coadyuvar a un género de preparativos y de operaciones que era análogo a su carácter nacional».

Fue de este modo y luchando con tan poderosos inconvenientes que se pudo formar la primera Escuadra de combate, en circunstancias difíciles y angustiosas para el Estado, en momentos en que la causa de la revolución debatía la inseguridad de sus destinos, Escuadra débil por su fuerza, pero poderosa por el espíritu que la animaba que al darnos la soberanía de las aguas del Plata, nos legó el recuerdo inmortal de Martín García y Montevideo.

Buenos Aires, Mayo de 1909

JAEM NIBURTHAN

LAS MANIOBRAS NAVALES ITALIANAS COMBINADAS CON EL EJERCITO

En la información de los pasados meses se dio noticia del tema a desarrollar en estas maniobras combinadas, y ahora damos a continuación información completa tomada de la «Revista Marittima» de lo en ellas ocurrido.

Las fuerzas combinadas con que contaban los partidos A y B eran las siguientes:

PARTIDO A

Fuerza naval

Acorazados: *Regina Margherita*, *Benedetto Brin*, *Emmanuele Filiberto*, *Saint Bon*, *Re Umberto, Sardegna* y *Sicilia.*

Crucero acorazado: *Víctor Pisani.*

Cruceros y cañoneros: *Agordat*, *Urania, Iride* y *Partenope* (porta-minas).

Cazatorpederos: *Ostro, Freccia*, *Strale, Euro*, *Aquilone*, *Espero*, *Bersaglieri y Artiglieri.*

Buques auxiliares: *Liguria* (porta-globos), *Broute, Sterope*, *Vespuci, Flavio Gioia, Carigliano* y *Vulcano* (los cuales constituían el convoy de pertrechos de guerra para el establecimiento de una base provisional de operaciones).

Buques subsidiarios: *Lombardía. Sicilia*, *Sannio* y *Catania* (convoy de trasporte de tropas del ejército).

Fuerza terrestre móvil (que representaba el cuerpo de invasión)

Una división de infantería y una brigada mixta, que comprenden:

Un Estado Mayor de división.

Tres brigadas de infantería.

Un regimiento de cazadores.

Dos escuadrones de caballería.

Un cuerpo divisionario de cinco baterías de 75 A con columna de municiones.

Una brigada de tres baterías de 87 B con columna de municiones.

Dos compañías de ingenieros zapadores con pertrechos y una sección de pontoneros.

Dos secciones radiotelegráficas.

Una sección y media de Sanidad.

Una sección y media de Administración Militar.

Plazas fuertes y bases navales

Maddalena, Messina y Gaeta, consideradas en su eficiencia ofensiva y defensiva de tiempo de guerra.

La fuerza naval del partido A estaba a las órdenes del Vicealmirante Francesco Grrenet, Comandante en Jefe de la fuerza naval del Mediterráneo, el cual arbolaba su insignia en el *Regina Margherita;* a sus órdenes y con su insignia en el *Re Umberto*, se hallaba el Contraalmirante Carlos Rooca Rey.

PARTIDO B

Fuerza naval

Acorazado: *Regina Elena.*

Cruceros acorazados: *Garibaldi, Varesse* y *Ferruccio.*

Cruceros: *Piemonte*, *Coatit*, *Tripoli* (porta-minas) y *Lombardía* (apoyo de sumergibles).

Torpederos: *Airone*, *Alvatross*, *Astore*, *Arpía*, *Cassiopea, Calliope, Canopo, Cigno*, *Clío. Pallade*, *Perseo*, *Regazo, Spica, Saffo*, *Sagitario* y *Scorpione* (de alta mar); *Gabbiano*, *Nibbio, Pellicano* y *Falco* (de 1.ª clase).

Fuerza terrestre móvil

Un Estado Mayor de división.
Dos brigadas y un batallón de infantería.



Dos batallones de cazadores.
Un escuadrón de caballería.

Un grupo divisionario de baterías de 75 A con columna de municiones.

Una brigada y tres compañías de artillería de sitio.

Una compañía de ingenieros zapadores con pertrechos y sección de pontoneros.

Una compañía de ingenieros telegrafistas.

Una sección y una escuadra de sanitarios.

Una sección y una escuadra de Administración.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y VIGILANCIA DE COSTA

Plazas fuertes y bases navales

Vado, Spezia, Genova y Monte Argentario, consideradas en su eficiencia ofensiva y defensiva de tiempo de guerra.

Ejercía el mando de las fuerzas navales del partido B el Contraalmirante Eduardo Gagliandi, Comandante de la 2.ª división naval del Mediterráneo, el cual arbolaba insignia en el *Giuseppe Garibaldi.*

El mando de la fuerza terrestre del partido B se confió al Teniente General Camilo Crema.

Cada uno de los dos partidos disponía de todas las estaciones semafóricas y de señales que se hallaban en las partes de litoral a ellos asignadas, y para el logro de su objetivo podían servirse de los recursos que sus correspondientes partes de costa les ofrecían.

La distribución de las fuerzas navales al romperse las hostilidades debía ser: en alta mar y en posición no conocida del adversario el partido B; y el A poco más ó menos en análoga situación.

En Augusta: el *Regina Margherita, Brin, Filiberto*, *Saint-Bon*, *Víctor Pisani, Agordat* y *Urania.*

En Maddalena: el *Sicilia*, *Sardegna*, *Re Umberto*, *Iride*,

Partenope, *Liguria*, una escuadrilla de cazatorpederos y todos los buques onerarios.

En Gaeta: una escuadrilla de cazatorpederos.

Las eficiencias totales de ambos partidos se hallaban en la relación de 1 a 1.9, tomando como unidad la del B. La parte de Augusta del partido A contaba con 1.3, mientras que la del mismo partido de Maddalena era los 0.6 de la total del partido B.

En la mañana del 14 de Agosto arbolaba su insignia en el *Lepanto* S. E. A. el Almirante Tomaso de Savoia, Duque de Genova, quien asumía la dirección suprema de las maniobras. El mismo día embarcaba también en el *Lepanto* el Jefe de Estado Mayor de la Armada, Vicealmirante Giovanni Bettolo.

Poco antes del medio día del 14 fondeaba en Vado el *Lepanto*, donde se hallaban reunidas las fuerzas del partido B, a excepción de los sumergibles. En la localidad fijada para su distribución inicial a la apertura de las hostilidades se reunían las unidades del partido A.

A las 4 del 17 de Agosto se rompían las hostilidades.

El partido B, que debía encontrarse en alta mar en situación no conocida del enemigo, recibía orden de salir de Vado, a las 15 del 16 de Agosto y dirigirse al sitio que juzgase más conveniente para el logro de su objetivo en relación a la velocidad de que podía disponer.

El partido B. en efecto, salía de Vado a la hora y día señalados y se dirigía con todos sus buques hacia Maddalena a la velocidad de 14 millas.

Al ponerse el sol se levantaba mar y viento, y el partido B se veía obligado a disminuir su velocidad a 10 millas, sosteniendo esta velocidad hasta cerca de las 23, hora en que hallándose próximo a la costa de Córcega volvía de nuevo al régimen primitivo de 14 millas; así que al romperse las hostilidades se hallaba el partido B a unas 40 millas al Norte de Maddalena.

Operaciones para la conquista del dominio del mar

El plan que el Jefe del partido A se proponía desarrollar se expone a continuación:

Reunir sus dos partes, distribuidas al principio en Augusta y en Maddalena, en aguas de esta última plaza fuerte. A tal fin la parte de Augusta debía salir a la mar al estallar la guerra, pasar el estrecho de Messina y reunirse con la escuadrilla de cazatorpederos de Gaeta, la cual apresuraría la concentración arrumbando al Sur, y disponiendo después una exploración táctica suficiente; hacer rumbo a Nápoles para asegurarse que el enemigo no había aparecido por aquellas aguas. De Nápoles dirigirse a Maddalena, manteniéndose en constante comunicación con sus semáforos durante su marcha; llegar a Maddalena al tercer día de romperse las hostilidades, y va con todas sus fuerzas concentradas, dirigirse hacia el Norte y obligar al enemigo a un combate ó a retirarse a Spezia.

El paso de los puntos estrechos del Tirreno, entre Córcega y las islas del Archipiélago Toscano, debía hacerse de día con objeto de evitar así más fácilmente los ataques de los torpederos enemigos, los cuales en aquellos lugares procurarían desarrollar su actividad haciendo el mayor daño posible a las unidades del partido A.

Una vez en el Tirreno del Norte con toda su flota, superior a la de su enemigo, el Comandante en Jefe del partirlo A se proponía aproximarse a la región enemiga, y asegurándose la retirada, hacer avanzar sus convoyes con los pertrechos de guerra y establecer una base provisional que intentaba constituir en la isla de Elba, en Portoferraio.

El Comandante en Jefe del partido A, en fin, creía no deber preocuparse de las correrías de su adversario sobre la costa a él asignada, bien porque creía estas correrías poco dañosas frente a su objetivo, ó porque el enemigo debía apresurarse a defender sus propias costas, ó ya, por

último, porque al salir de su base de aprovisionamiento se encontraba en notable inferioridad estratégica.

El Comandante del partido B trazó un plan que se puede reasumir como sigue:

Al romperse las hostilidades, aparecer en Maddalena para cerciorarse de la presencia del adversario ó de la parte del que allí había, y sorprenderla y agredirla cuando abandonase la plaza fuerte. Apoyar en Aranci sus torpederos y lanzarlos contra el enemigo, ya estuviese éste en Maddalena ó ya en su derrota hacia el Norte. De Maddalena, con todas ó parte de sus unidades, caer sobre Nápoles y bombardear el arsenal, dejando los torpederos, convoyados por el *Piemonte*, vigilando en aguas de la bahía de la Maddalena.

Después del bombardeo de Nápoles, concentrarse de nuevo ante Maddalena, en el supuesto de que parte del enemigo estuviese reparando allí. Procurar durante el día contacto estratégico con el enemigo para de noche operar con los torpederos. En el caso probable de que el enemigo no hubiese sufrido averías que le retrasasen su avance hacia el Norte, apostarse con todas sus fuerzas entre Monte Argentario y Córcega, y apoyándose en Montecristo y Pianosa, aprovechar la estrechez del paso para operar con los torpederos.

Esparcirse en el alto Tirreno cuando el enemigo pasase al Norte de la isla de Elba, y manteniéndose en favorable posición entre Spezia y Vado, aprovecharse de las ventajas que se podían derivar de la estrechez del teatro de las operaciones, en el cual el partido contrario se veía obligado a desenvolver su acción.

Con objeto de ceñirse lo más posible a los planes dichos, los Comandantes de ambos partidos comenzaban las acciones al romperse las hostilidades y desarrollaban las operaciones que a continuación exponemos sucintamente:

Día 17 de Agosto.—A las 4 el partido B continuaba su derrota a Maddalena y destacaba al *Coatit* para explorar

hacia el Sur y asegurarse que la parte del enemigo de Maddalena no había dejado la plaza fuerte para unirse al resto de su partido. El *Piemonte* y los torpederos, en unión del *Ferruccio,* se dirigían al golfo de Aranci, donde entraron, después que el *Ferruccio* hubo simulado la destrucción del semáforo de Cabo Figari.

El resto de la fuerza naval del partido B se reunía en aguas de Maddalena y rompía el fuego contra los astilleros y depósitos que miran al mar. Fuego que durante el día se repetía varias veces con el concurso, además, del *Ferruccio*, de vuelta de su misión contra el semáforo de Cabo Figari. Al evolucionar, varias unidades caían repetidas veces bajo el tiro de la plaza.

El partido B reconocía la presencia de la parte del A inicialmente distribuida en Maddalena al abrigo de la plaza fuerte.

Al mediodía las mayores unidades del partido B vigilaban los pasos de salida de la bahía de Maddalena.

A eso de las 17 el Comandante del partido B encargaba la vigilancia de los pasos de salida al *Piemonte*, *Coatit* y torpederos, y se dirigía con el *Regina Elena* y los cruceros acorazados *Ferrucio* y *Varesse* hacia Nápoles con objeto de bombardear el arsenal.

Durante la noche se sucedían repetidos ataques de torpederos que impetuosamente entraban en los pasos de Maddalena, pero que eran rechazados, ya por los cazatorpederos ó también por las baterías de costa del partido A. El *Trípoli* impedía el paso entre Caprera y Cerdeña, sin ser molestado durante su operación.

La parte del partido A de Augusta salía de este puerto a las 4 y navegando a la velocidad de 11 millas pasaba el estrecho a eso de las 8. A las 14, en las cercanías de Stromboli, se unía a la, escuadrilla de cazatorpederos inicialmente distribuida en Graeta, y que a la ruptura de las hostilidades se había dirigido al Sur. Estableciendo exploración táctica suficiente, continuaba su marcha hacia el

Norte el partido A, para hallarse en el alba del siguiente día a la altura de Capri.

La parte de A de Maddalena continuaba fondeada durante todo el día; a las 4 enviaba los cazatorpederos *Aquítone* y *Espero* a destruir un trozo de vía férrea de la costa Cigur, en las cercanías de Deiva. A la puesta del sol disponía sus buques sutiles y los torpederos de la plaza para la vigilancia nocturna de los pasos.

Después de las acciones del día, el coeficiente de eficiencia del partido A permanecería intacto, mientras que el del partido B quedaba reducido a 0,7 de su valor inicial, así que su relación con el coeficiente total del B había llegado a ser de 1 a 2,7 próximamente.

18 de Agosto.—El partido B y la parte del A, procedente de Augusta, se dirigían, el uno al golfo de Nápoles y el otro hacia Capri y continuaban sus derrotas sin incidente alguno. En el alba el partido B llegaba a la isla Pontiene, destruía con sus cañones los semáforos de Ponza y Ventotene, arrumbando luego al de punta Imperatore.

La parte del partido A procedente del Sur, avistaba Capri al despuntar el día y enviaba al golfo de Nápoles al *Agordat* con los cazatorpederos, para asegurarse si el enemigo operaba en el golfo; esperaba el resultado de la exploración al largo de Capri y hacía después rumbo al Norte. Entretanto, el partido B continuaba su marcha hacia el Sur y simulaba la destrucción del semáforo de punta Imperatore.

A las ocho y cuarenta las dos flotas contrarias se hallaban entre sí a 10 millas, próximamente, de distancia.

La presencia del partido A obligaba al B a desechar su objetivo contra Nápoles, y como por su inferioridad de fuerzas no creía conveniente el contacto táctico, evolucionaba por contramarcha y emprendía la fuga. El partido A perseguía al enemigo y enviaba tres de sus torpederos para mantener el contacto estratégico con el partido B que se dirigía hacia el N. N. W.

Al caer la noche, el partido B perdía de vista los torpederos enemigos y se esparcía manteniendo sus proas al N.

El A volvía de nuevo a hacer rumbo a Maddalena, navegando en una formación abierta.

La parte del partido A de Maddalena advertía la presencia de las minas fondeadas la noche anterior por el *Trípoli* y disponía su levantamiento, el cual se efectuaba sin oposición alguna por parte del enemigo.

Los cazatorpederos *Aquilone* y *Espero*, después de desempeñar su comisión en la costa Ligúrica, aislar telegráficamente la estación de Sestri Levante y simular la destrucción de los dos puentes sobre el Grommolo, entraba de nuevo en Maddalena.

Los buques sutiles y los torpederos del partido B vigilaban durante el día los pasos de la bahía de Maddalena, y por la noche los torpederos intentaban algunos ataques que eran fácilmente rechazados.

Durante el día los coeficientes de eficiencia de ambos partidos permanecían invariables.

19 de Agosto.—Al comenzar el día se reunía el partido B al Sur de la isla de Elba, se apoyaba en Porto Santo Stefano, y con sus buques mayores, a excepción del *Varesse* que enviaba a Spezia, permanecía cruzando al SE de la isla Elba, mientras exploraban hacia la parte de Maddalena el *Piemonte y* el *Coatit.* Durante el día rellenaban los torpederos de combustible. A las 15 próximamente terminaban su exploración el *Piemonte y* el *Coatit.*

Al ponerse el sol, el partido B cruzaba entre Elba y Giglio, marchando a poca máquina, y enviaba sus torpederos contra el enemigo que había efectuado su concentración y se avistaba de la parte de Maddalena con rumbo al NE.

La parte de A, procedente de Augusta había continuado su derrota hacia Maddalena y destacaba al rayar el día sus cazatorpederos hacia el citado puerto. A las diez pro-

ximamente, se hallaba a la altura de cabo Ferro, y ya virtualmente reunida con el resto de su fuerza, enviaba al interior de la había al *Agordat* y permanecía con sus buques mayores, marchando a poca máquina, fuera de Maddalena en espera de la hora oportuna para ordenar la salida de los acorazados y torpederos que se hallaban en aguas interiores de la plaza fuerte.

A eso de las 16 los acorazados *Re Umberto*, *Sardegna* y *Sicilia*, los cruceros *Agordat* e *Iride* y los cazatorpederos, a una orden del Comandante en Jefe salían de Maddalena y se reunían con el resto de la fuerza; a las 18, operada la concentración, se dirigía el partido A hacia la isla de Griglio con los buques grandes en línea de fila y con los sutiles y cazatorpederos dispuestos en conveniente exploración táctica.

A la puesta del sol cambiaba su formación el partido A por otra abierta, y continuaba su primitiva derrota. Por la noche los torpederos enemigos le atacaban, torpedeando con eficaz éxito al *Agordat*, el cual tuvo que volver a Maddalena.

La relación entre los coeficientes de eficiencia de ambos partidos permanecía casi invariable, pues la pérdida del *Agordat* no alteraba sensiblemente el coeficiente del partido A.

20 de Agosto—Los buques grandes del partido B, incluyendo el *Varesse* ya de vuelta de Spezia, se reunían en el alba a la altura del cabo Calamita y se mantenían en observación espiando los movimientos del enemigo, el cual, según noticias, debía estar navegando hacia Porto Santo Stefaro.

Se destacaba el *Piemonte* en exploración por la parte de Giglio, y los torpederos, con el *Coatit* hacia Portoferraio.

El partido A, que durante la noche había navegado con rumbo a Giglio en un orden de formación abierto, se encontraba en el alba a unas 10 millas al SW. de Giglio y hacía rumbo a pasar entre las islas de Elba y Pianosa,

navegando en dos columnas, una compuesta por los acorazados *Margherita*, *Brin* y *Sicilia,* que representaban el núcleo más veloz de la fuerza del partido A; y la otra constituida por el resto de sus buques grandes. A babor do estos últimos navegaban los buques sutiles y torpederos.

El *Piemonte* avistaba al partido enemigo a eso de las 6 y 30 y no avisaba al Comandante de su partido, manteniéndose solamente en contacto estratégico con aquél hasta alcanzar el grueso del partido B, al que se unía, quedando fuera de formación.

El partido B en línea de fila y con proa casi al S SE. avistaba a eso de las 7 al partido contrario navegando como so dijo, no queriendo trabar acción táctica con él al ver a la parte veloz de su enemigo (*Margherita*, *Brin y Sicilia)* que so dirigía a cortarlo su proa, invertía ésta por contramarcha y emprendía la fuga. Entre tanto la otra división del partido A se dirigía a toda máquina hacia Piombino con intención de cortar la retirada al enemigo, pero no llegaba en tiempo oportuno y quedaba a una distancia de él superior a la establecida para contacto táctico. La División *Margherita*, *Brin* y *Sicilia*, en línea de fila, perseguían al enemigo, el cual hacía rumbo a Palmaiola y entraba en contacto táctico con él a las 8 y 45. El partido B, en tanto, disponía sus torpederos concentrados en Portoforraio se dirigiesen con el *Coatit* y el *Piemonte* a Spezia. Así, que al pasar el estrecho de Piombino, toda la fuerza naval de B se hallaba en retirada a Spezia, con sus buques grandes dispuestos en línea inclinada unos 46° a babor del rumbo y en contacto táctico con los tres buques citados del partido A.

Por la anterior pérdida de coeficiente de eficiencia del partido B en Maddalena, se encontraba éste con un coeficiente inferior al de que podían disponer los tres buques enemigos que lo perseguían, los cuales continuaban dándole caza hasta cerca de las diez, sin que el grueso del partido A hubiese podido entrar en contacto táctico.

El partido B, cuyo coeficiente de eficiencia quedaba reducido a los dos tercios, llegaba a Spezia a las 14, donde debía permanecer seis horas antes de emprender acción alguna; así, que hasta las veinte no salía a la mar a cruzarla en el alto Tirreno, recorriendo una derrota entre Spezia y un punto imaginario a unas 35 millas al Sur de Genova. El *Piemonte*, con los torpederos, se separaba de su partido a efectuar un reconocimiento ofensivo hacia Portoferraio.

El partido A al dejar de perseguir a su enemigo hacía rumbo al Sur destacando al *Sardegna* con la misión de ir a Liorna a bombardear la Escuela Naval y a destruir después el semáforo de Gorgona y la estación vigía de Montaccio, operaciones que llevaba a cabo dicho buque sin obstáculo alguno. En Liorna sorprendía el *Sardegna* al *Trípoli*, allí esperado, y simulaba la destrucción, mientras el buque portaminas intentaba alejarse desapercibido.

El Comandante del partido A confiaba después al *Partenope* y al *Artiglieri* la misión de fondear una línea de torpedos durante la noche entre las islas de Tino y Telaso, y otra entre la Tino y la Palmaria; y a los cazatorpederos *Aquilone* y *Bersaglieri* el encargo de destruir el puente de la vía férrea y el camino vecinal entre Logoleto y Arenzano.

Enviaba por último, al Almirante a sus órdenes con los buques *Umberto*, *Pisani*, *Saint-Bon*, *Liguria* y una escuadrilla de cazatorpederos de Maddalena, a escoltar los convoyes de pertrechos de guerra hasta Portoferraio para constituir en este puerto una base provisional de operaciones.

Con el resto de su fuerza permanecía el partido A cruzando toda la noche al Sur de la isla de Elba en espera de la llegada de los convoyes.

La misión confiada al *Partenope* y al *Artiglieri* se llevaba a cabo felizmente a eso de las 24.

Por las acciones habidas en el día, los coeficientes de eficiencia de ambos partidos sufrían notable disminución,

con notoria ventaja por parte del A cuyo coeficiente de eficiencia resultaba nueve veces superior al de B, al cual no quedaba otro recurso que oponer al dominio del mar sino valiéndose de sus torpederos.

21 de Agosto.—En el alba se encontraba el partido B en aguas de Spezia. Durante el día no tenía lugar acción alguna entre las fuerzas navales de ambos partidos.

En Spezia se descubría por la mañana la existencia de la red de torpedos colocada por el *Partevope* y el *Artiglieri* procediendo a su destrucción.

El convoy de pertrechos de guerra para la constitución de la base pasajera de operaciones recibía orden radiotelegráfica de ponerse en movimiento y dirigirse a Portoferraio. Salía, pues, el convoy de Maddalena y hacía rumbo a pasar entre las islas de Córcega y Elba reuniéndose a eso de las cinco con los acorazados que el Comandante del partido A había enviado para escoltarle. La navegación del convoy continuaba sin incidente alguno, y después de unirse con el resto de su partido llegaba a Portoferraio.

El *Regina Margherita*, *Benedetto Brin*, *Filiberto, Sardegna* y *Sicilia* destruían por la mañana los semáforos de la isla do Elba y cortaban su cable telegráfico, así como los semáforos de la costa, con objeto de aislar completamente a la citada isla, aislamiento necesario para mejor constituir una base provisional de operaciones en Portoferraio.

Por la mañana el *Espero* y el *Iride* hacían un reconocimiento en las aguas interiores de Portoferraio, cerciorándose de que en el puerto no existía peligro alguno para los buques que debían fondear.

Cerca do las 18 todos los buques onerarios del partido A daban fondo en el interior de Portoferraio y comenzaban las faenas para la constitución de la base provisional de operaciones.

Al *Re Umberto*, que arbolaba la insignia del Contraalmirante Rocca, se lo confiaba los preparativos para establecer la base provisional; al *Saint-Bon, Filiberto*, *Sardegna,*

Iride y Partenope se les encargaba de la vigilancia, con sus proyectores, en la boca de la rada, y a los cazatorpederos de la vigilancia exterior a unas 8 millas de la embocadura.

Alguna fuerza de desembarco se enviaba a ocupar y defender el camino de acceso a Portoferraio con objeto de asegurar convenientemente la retirada de la base provisional.

Al oscurecer, el *Margherita*, *Brin, Sicilia* y *Pisani* salían a cruzar ante la boca.

A la puesta del sol el partido B salía de Spezia, como en la anterior noche, a cruzar al largo entre dicho puerto y el punto imaginario situado próximamente a unas 35 millas al Sur de Genova, mientras enviaba sus torpederos hacia Portoferraio.

Durante la noche había varios encuentros entre los cazatorpederos y los torpederos enemigos, llegando dos de éstos a torpedear al *Filiberto* y al *Partenope*, pero eran rechazados a tiempo.

22 de Agosto.—A eso de las ocho se reunía toda la fuerza naval del partido A en el fondo de Portoferraio. Los trabajos para el establecimiento de la base provisional, iniciados ya la tarde anterior, continuaban con gran actividad con la ayuda de las dotaciones de todos los buques. El Comandante en Jefe del partido A mandaba al medio día cruzar hacia al Norte al *Brin*, *Pisani* e *Iride*, los cuales, al ponerse el sol, se reunían con el *Margherita*, *Umberto* y *Sicilia* para caer juntos sobre Genova en la mañana del siguiente día, bombardear el arsenal y luego emprender el bloqueo comercial en la costa entre Portofino y Savona.

En Portoferraio quedaban para defender la base provisional en vías de constituirse, el *Sardegna*, *Saint-Bon* y *Filiberto*.

Por la noche a eso de las 23, era atacado el *Filiberto* por dos torpederos, pero sin resultado.

El partido B, que por la mañana se hallaba reunido en aguas do Spezia, informábase de que gran parte de la fuerza naval enemiga se encontraba entre cabo Corso y Genova y enviaba al *Garibaldi*, *Varesse y Ferruccio* a atacar la base provisional que quedaba protegida por débil fuerza; estos buques salían de Spezia a eso de las cinco.

A las diez y siete tres escuadrillas de torpederos, con el *Regina Elena y* el *Coatit*, fueron a explorar y reconocer las proximidades de la base provisional. A las cuatro de la mañana del siguiente día todas las unidades del partido B debían reunirse en las cercanías de Vado para marchar juntas sobro Portoferraio, a donde llegarían al rayar el día para atacar por sorpresa a los buques y obras de la base.

23 de Agosto.—El partido B se reunía en las proximidades de Vado y salían con rumbo a Portoferraio, en línea do fila, con el *Coatit* a 1.000 metros a estribor de, la formación, dispuesto a sorprender la base provisional; después de correr la costa Toscana a unas 2 millas de distancia, no encontraba en el alba cuando se apagaban los proyectores de la base a la altura del cabo de la Vita, en donde aprovechándose de la arrumazón que lo envolvía, marchaba a la velocidad de 14 millas a pasar ante Portoferraio. A eso de las cinco y quince llegaba a la distancia de contacto táctico con el enemigo, y cuando los buques *Sardegna, Filiberto y Saint Bon* apenas lo habían descubierto, rompía el fuego contra éstos y contra la base provisional.

Durante veinte minutos se empeñaba acción táctica entre los buques mayores del partido B en movimiento a la velocidad de 14 millas, y los tres del partido A fondeados, sin poder levar para hacerse a la mar.

El partido B, después del ataque, hacía rumbo a Spezia.

La fuerza naval del partido A que se dirigía a Genova avistaba el citado puerto a las seis, y el Comandante en Jefe destacaba al *Iride* con la intimación de bombardeo y la notificación de que el bloqueo comenzaría dos horas después de ejecutar aquél, ó sea a las 16.

Los buques del partido A que se mantenían fuera del tiro de la artillería de la plaza, con sus máquinas paradas, a unos 12.000 metros de aquélla, comenzaban el bombardeo de la ciudad a las 14 y lo continuaban durante una hora próximamente.

El partido B, que venía del Sur, avistaba a los buques que bloqueaban Genova a eso de las 14, los cuales lo perseguían, sin poder entrar en contacto táctico con él. El partido B procuraba mantener el contacto estratégico con el A apoyándose en Spezia.

A las 15, próximamente, el *Margherita*.. *Brin* ó *Iride* hacían rumbo a Portoferraio, dejando el Comandante en Jefe al Almirante Rocca Rey el bloqueo de Genova.

Al evolucionar el *Umberto* y el *Sicilia* en las cercanías de Genova, entraban en el sector de tiro de las baterías de la costa y recibían el fuego de algunas de ellas.

A las 18 el *Umberto*, el *Sicilia* y el *Pisani* comenzaban el bloqueo de Genova y de la costa Ligúrica, entre Punta de Portofino y Cabo Noli; a unas 20 millas de Genova permanecían cruzando con derrotas paralelas y recorriendo cada buque un espacio de 12 millas. Los cazatorpederos, que se habían unido a la fuerza bloqueadora, cruzaban a unas cinco millas de la entrada del puerto, haciendo así efectivo el bloqueo. Por la noche lo buques bloqueadores se alejaban de la línea de bloqueo y navegaban con rumbo al SSE unas 35 millas, invertían después la derrota, y en el alba se encontraban de nuevo en aquélla.

El partido B se encontraba en la isla de Tino y permanecía cruzando, mientras enviaba sus torpederos, parte contra Portoferraio y parte contra los buques bloqueadores, pero los ataques no obtenían éxito.

Por las acciones habidas en el día los coeficientes de las fuerzas navales contrarias volvían a sufrir nuevas reducciones, de tal manera que la relación entre el coeficiente de eficiencia del partido B y el del A resultaba como 1 a 15, siendo considerado como uno el coeficiente residuo del partido B.

24 de Agosto.—Los buques del partido A no empleados en el bloqueo de Genova so reunían en Portoferraio, donde los trabajos de la base provisional proseguían activamente. Las estaciones fotoeléctricas estaban ya en disposición de funcionar, así como las baterías de pequeño calibre.

Los buques bloqueadores mantenían durante el día su línea de bloqueo sin salir de ella, aun cuando el partido enemigo abandonase la línea de bloqueo para seguirlo.

La eficiencia de cada buque del partido A que bloqueaba Genova era superior a la de todo el partido 13, así que aquél nada tenía que temer de los ataques de los buques mayores del enemigo.

A la puesta del sol el partido B volvía de nuevo a cruzar al largo y enviaba sus torpederos, parte contra los buques bloqueadores y parte contra Portoferraio, en donde el Comandante del partido A disponía, como siempre, el servicio de exploración al largo con dos cazatorpederos y la vigilancia de la boca do la rada, en gran parte obstruida con los reflectores de tierra y los proyectores de a bordo.

Por la noche atacaban los torpederos los buques fondeados, poro eran rechazados.

El Comandante Jefe del partido A enviaba al *Saint-Bon* y al *Filiberto* a reforzar la línea de bloqueo.

25 de Agosto.—El bloqueo de Genova continuaba mantenido siempre sobre la extensa línea establecida el primer día. El partido B, que se apoyaba en Spezia, tenía el mar durante la noche y hacía más intensa la ofensiva contra los buques bloqueadores; contra éstos enviaba numerosos torpederos y disponía que los sumergibles operaran ante Portoferraio y Genova, así que en las primeras horas do la noche los torpederos atacaban repetidas veces, pero con resultado ineficaz.

Al amanecer entraban en contacto táctico las tres unidades bloqueadoras del partido A con el *Regina Elena*, *Varesse* y *Ferruccio*, los cuales emprendían la retirada a Spezia.

En la base provisional; casi terminada, se hallaban concentradas todas las unidades del partido A no empeñadas en el bloqueo y contra las cuales los ataques del adversario no tenían éxito alguno. El partido B disponía que uno de sus torpederos condujera a la isla de Elba a un Oficial que, desembarcando allí, averiguara la exacta posición de los buques fondeados y la clase y forma de obstáculos de la boca del puerto al objeto de poder efectuar un ataque de torpederos con mayor probabilidad de éxito. La misión fue llevada a cabo de modo que el partido B podía tener conocimiento suficientemente exacto de la situación de los buques en aguas de Portoferraio y de las defensas submarinas colocadas por el enemigo.

En la primera hora de la mañana llegaban a la línea de bloqueo para reforzarla los acorazados *Saint-Bon* y *Filiberto.*

Entre ocho y nueve y inedia atacaban los sumergibles al *Saint Bon* en las cercanías de Portofino; pero no se consideraba válido el ataque porque el buque lo apercibió en tiempo oportuno para evadirlo, aunque sin tener en cuenta las prescripciones especiales de las maniobras. Los sumergibles se retiraban a Savona para estar prontos a operar en aguas de Vado.

Durante el día la línea de bloqueo se mantenía entre Sestri Levanti y cabo Noli, quedando los buques unos de otros a 5 millas de distancia y navegando alternativamente al Norte y al Sur un recorrido de 3 millas.

El partido B cruzaba por la noche con sus buques grandes y multiplicaba los ataques de torpederos contra la línea de bloqueo.

A primera hora de la noche eran atacados dos veces consecutivas por los torpederos el *Saint Bon* y el *Sicilia*, pero con éxito negativo.

Los coeficientes residuos de ambos partidos, después de las acciones del día, quedaban en la relación de 1 a 15, siendo uno el coeficiente de eficiencia del partido B.

26 de Agosto.—En la primera hora del día se repetían con intensidad los ataques de los torpederos contra los buques bloqueadores, dos de los cuales eran rechazados y dos resultaban eficaces contra los acorazados *Sicilia* y *Filiberto*, que se consideran fuera de combate y enviados a Portoferraio.

Los buques restantes del partido A continuaban bloqueando a Genova. Cerca de las 16 volvía el *Glauco* al largo de cabo Noli y torpedeaba al *Víctor Pisani*, que abandonaba la línea de bloqueo por haber sido tocado, y se iba a reparar en la base provisional.

A las 21 atacaba con eficaz éxito un torpedero al *Re Umberto* que a su voz se retiraba a Portoferraio.

En la línea de bloqueo no quedaban ya más que el *Saint Bon* y cuatro cazatorpederos. El Comandante del partido A enviaba para reforzarlos otra escuadrilla de éstos.

En la base provisional estaba ya todo listo y en estado de funcionar.

El partido B, apoyándose siempre en Spezia, se mantenía cruzando al largo durante la noche y multiplicaba los ataques de torpederos contra la base provisional, valiéndose del conocimiento que de ésta tenía por la exploración hecha el día 25. Los ataques de los torpederos eran rechazados eficazmente.

El Comandante en Jefe del partido A enviaba hacia Spezia al acorazado *Brin* con la misión de sorprender a los torpederos, que debían estar de vuelta en aquella plaza a la mañana siguiente, y simular después la destrucción de los astilleros de Riva Fregoso.

Como consecuencia do los ataques habidos en el día, los coeficientes de ambos partidos quedaban en la relación de 1 a 13 considerando uno el coeficiente residuo del B.

27 de Agosto.—El Saint Bon y los cazatorpederos continuaban el bloqueo de Genova hasta ponerse el sol, hora en que toda la fuerza naval del partido A se dirigía a con-

centrarse en Portoferraio. De este puerto, por la mañana, salía el *Margherita* a intentar, en unión del *Brin,* que se hallaba operando desde el día anterior, una sorpresa y batir Jas unidades enemigas que suponían cruzando al largo; pero el partido B, que, manteniéndose en Spezia, no había salido más que a efectuar un reconocimiento hacia Genova para cerciorarse de la presencia de la fuerza naval enemiga, frustraba los intentos del Comandante del partido A.

28 de Agosto.—A las ocho de la mañana cesaban las hostilidades y se concentraban el partido A en Portoferraio y el B en Spezia.

En Genova y en Liorna comenzaban las operaciones de embarco del material a bordo de los barcos subsidiarios del cuerpo de invasión, material que debía embarcarse y ser trasportado por mar.

Operaciones dirigidas a invadir el territorio enemigo

29 de Agosto—En las primeras horas del día embarcaba la tropa del cuerpo de invasión en Liorna y en Genova a bordo de los barcos subsidiarios, los cuales llegaban al medio día a Portoferraio y fondeaban por dentro de los buques de guerra. A las veintidós se rompían las hostilidades.

La base provisional se disponía a la defensiva; los cazatorpederos en la vigilancia exterior; en la boca se aumentaba el número de torpedos y se ejercía la vigilancia con embarcaciones y con los proyectores de tierra y algunos de a bordo.

Durante la noche no sufría ataque alguno la base provisional.

El partido B salía de Spezia a las veintidós y se dirigía con sus buques grandes a cruzar en el alto Tirreno al objeto de cubrir la costa Ligur. Enviaba al *Coatit* en exploración avanzada hacia la isla Elba y aseguraba el con-

tacto radiotelegráfico, por medio del *Piemonte*, que debía mantenerse entre aquél y los buques grandes. Los torpederos salían de Spezia y se esparcían poco más al Norte de Liorna para efectuar una exploración ofensiva en la zona de mar comprendida entre la isla Elba y cabo Corso, zona que podía recorrer el convoy enemigo cuando saliese de la base provisional.

30 de Agosto.—Por la mañana descubría el partido A que, como siempre, se encontraba fondeado en Portoferraio, al *Coatit*, y enviaba primero al *Saint-Bon.* y después al *Sardegna* a darle caza. El partido B se mantenía durante el día cruzando en el alto Tirreno, apoyándose en su plaza fuerte y saliendo sólo para explorar hacia el Sur, como lo había hecho el día anterior.

Al ponerse el sol los buques mayores fondeaban en Rapallo.

Los torpederos que durante el día se encontraban en Spezia repetían durante la noche la exploración que habían efectuado en la anterior. El *Trípoli* a primera, hora de la mañana colaba torpedos entre Finale y Loane.

A eso de las 14 las unidades de combate del partido A y los barcos subsidiarios salían de la rada de Portoferraio, urdiéndoles no retrasar la salida del convoy a fin de ultimar las operaciones de desembarco dentro de los límites fijados para término de las maniobras navales y comienzo de las operaciones terrestres. Debido a esto, el Comandante en Jefe del partido A salía de Portoferraio aun cuando podía temer algún daño, siempre de poca entidad, por parte de las fuerzas navales del enemigo. Los cuatro barcos subsidiarios se disponían en los vórtices de un cuadrado de 1.200 metros de lado, dentro del cual hubieran encontrado sitio con 400 metros de distancia entre cada unidad los barcos que se habían fijado necesarios para el transporte del resto de la tropa del cuerpo de invasión, los cuales, en lugar de esto, se reunían en la costa Ligúrica entre Pietra y Albenga, y debían representar tropa

desembarcada. Se había establecido que todas las unidades que escoltaban el convoy podían entrar en acción, salvo aquellas que por anteriores acciones su coeficiente de eficiencia se había reducido a cero, las cuales no contaban con ningún valor militar.

Fuera de Portoferraio el convoy se constituía en la forma siguiente:

En el eje de simetría de la formación navegaba el *Liguria* precediendo una milla al convoy y teniendo dos cazatorpederos por banda a 400 metros de distancia unos de otros. En la dirección del rumbo, a 600 metros a proa de cada vórtice, se disponían dos acorazados de 1ª clase.

En los flancos, a 800 metros del convoy, navegaban dos acorazados, y exteriormente a éstos un cazatorpedero.

Cerraban al convoy dos acorazados que navegaban a 600 metros de los barcos situados en los vértices popeles de la formación. Y por último, en el eje de simetría, a 800 metros de los barcos, navegaban dos cazatorpederos.

El convoy así escoltado hacía rumbo a doblar la isla de Capraia, para de allí seguir una derrota paralela a la línea de limitación del teatro de las operaciones, y después de hacer este recorrido de unas 80 millas, arrumbar al Norte, proa a la costa Ligur de las cercanías de cabo Noli. La mar aumentaba levantándose fuerte viento.

En las proximidades de las isla Cabrera avistaba el partido A al *Coatit*, el cual procuraba mantenerse en contacto estratégico con el convoy. El Comandante en jefe destacaba al *Sardegna* a darle caza, lo que obligaba al *Coatit* a alejarse.

Continuaba la navegación del convoy sin contratiempo alguno hasta eso de las 22, que era atacada su escolta por una escuadrilla de torpederos: pero ya fuese el mal estado del mar, que hacía poco favorable las maniobras de éstos, ó ya la atenta vigilancia de las unidades del partido A, era el ataque rechazado eficazmente en tiempo oportuno.

El Comandante en Jefe del partido A destacaba al *Agor-*

dat con parte de la fuerza de desembarco a ocupar el semáforo de Noli, misión que se ejecutaba durante la noche con favorable resultado. Enviaba, además, un cazatorpedero con fuerza de desembarco a tomar posesión de parto del camino de Cornice, en los alrededores de Noli; pero el cazatorpedero era descubierto por las tropas de la costa y fracasaba su objetivo.

31 de Agosto.—A la hora del alba el convoy del cuerpo de invasión, con toda la fuerza del partido A, se encontraba tanto avante con Varigotti y a unas 4 millas de la costa.

Un torpedero do la defensa de Vado llegaba sin ser observado a simular un lanzamiento contra el *Sicilia.*

Elegida la parte de costa do cabo Noli, debido al estado del mar, para efectuar allí el desembarco, le reconocían los cazatorpederos y se aseguraban de que el fondeadero no ofrecía peligro; poco después daban fondo el *Regina Margherita*, *Saint Bon*, *Filiberto* y *Pisani*, los cuales inmediatamente desembarcaban las compañías de marinería.

Cerca de las cinco y media, mientras los barcos subsidiarios se dirigían a dar fondo en los sitios de antemano designados, aparecía por el Este todo el partido B, que a toda máquina se dirigía contra aquéllos.

El *Regina Margherita* y el *Saint-Bon* dejaban el fondeadero y entraban en contacto táctico con el enemigo, sobre el cual tenían relevante superioridad combatiente, antes que los barcos onerarios que no hubieran podido defenderse.

Después de empeñarse breve acción táctica, el partido B se consideraba rechazado y se retiraba a Spezia. El *Regina Margherita* y el *Saint-Bon* volvían a fondear en Noli, donde so hallaban reunidas todas las unidades restantes del partido A. A pesar del poco favorable estado del mar, a las ocho y media se hallaba en tierra toda la tropa dispuesta a continuar en su objetivo. Después de la tropa se desembarcaba el material pesado, quedando todo listo al medio día.

Por la noche los buques del partido A continuaban fondeados en Noli mientras los cazatorpederos vigilaban cruzando ante la costa.

Las cercanías de Noli se vigilaban con los proyectores de los buques. Durante la noche no ocurría novedad alguna.

l.° de Septiembre.—Después de la acción habida la mañana anterior ante Vado, el coeficiente del partido B quedaba reducido a cero y no debía ya tomar parte activa alguna en las operaciones.

En la primera hora de la mañana el partido A, para el cual se fijaba que todas sus unidades volviesen a tener su inicial coeficiente de eficiencia para las acciones que debían desarrollar contra las fortificaciones costeras de Vado, se ponía en movimiento con todos sus buques mayores, a excepción del *Pisani*, para atacar las citadas fortificaciones.

El *Pisani*, los buques sutiles y los cazatorpederos quedaban a disposición del Comandante de la fuerza terrestre del partido A, bien para apoyar la acción contra Ja parte enemiga que intentase rechazarle, ó bien para trasportar las compañías y acelerar así por la vía marítima la concentración de fuerzas en cualquier punto de la costa. Los barcos subsidiarios se reunían en Genova en la primera hora de la mañana, y eran restituidos a la «Societá di Navigazione Generale Italiana».

Los buques grandes del partido A, durante el día, simulaban el ataque de los fuertes de la plaza de Vado, desarrollando para cada fuerte una acción que presentaba dos fases sucesivas; en la primera se situaban fuera del tiro de las baterías para hacerlas callar temporalmente y de modo que el buque mejor protegido pudiera acercarse al fuerte y hacerle más daño con el tiro a más pequeña distancia. El tiempo que los fuertes sostenían el fuego era el necesario para anular su coeficiente, según la fórmula establecida en el programa de las maniobras navales, en

el cómputo de la acción recíproca entre buques y fortificaciones conteras.

Durante la noche las unidades del partido A fondeaban en la rada de Noli y disponían eficaz vigilancia como en la anterior noche.

Por la mañana el partido A volvía de nuevo contra los fuertes a destruir sus baterías secundarias, para así facilitar a su fuerza terrestre la ocupación de la plaza.

A las doce cesaban las hostilidades y se reunían ambos partidos. A las 18 daban fondo en la rada de Vado.

A las maniobras navales combinadas asistió S. M. el Rey, el cual embarcaba, en compañía del Ministro de Marina, a bordo del *Vittorio Emmanuele* en Vado, el día 26 de Agosto, para trasladarse a Portoferraio e inspeccionar los trabajos de la base provisional de operaciones. S. A. R. el Duque de Aosta y el Jefe de Estado Mayor del Ejército embarcaban en Genova el 28 a bordo del *Catania*, para presenciar las operaciones de desembarco: el mismo día lo hacían en el *Volta*, *Citta di Milano* y *Menfi* 60 personas entre Diputados y Senadores.

El 5 de Septiembre S, M. el Rey, S. S. A. A. R. R. los Duques de Aosta y de los Abruzzos, el Ministro de Marina y los Jefes de Estado Mayor del Ejército y de la Armada, embarcaban en el *Sardegna* para asistir a los ejercicios de tiro al blanco, y con el mismo objeto embarcaban a bordo del *Volta* los citados miembros del Parlamento. Terminado el ejercicio de tiro, S- M. el Rey luiría entrega de la copa anual al buque vencedor, y pasaba revista a las fuerzas navales el día 6. Los días 7 y 8 hacían ejercicios de lanzamientos de torpedos contra blanco fijo y móvil los torpederos y submarinos en el golfo de Spezia en presencia de S. M. y de su séquito.

El día 8 se inauguró la Escuela Naval, donde el Jefe de Estado Mayor de la Armada hacía un resumen de las operaciones desarrolladas durante las maniobras, de las que deducía importantes enseñanzas. Después de esta

conferencia tomaba la palabra el Capitán de Navio Corsi, habló sobre el «Poder Naval».

El mismo día 8, a bordo del *Vittorio Emmanuele* embarcaba S. M. con el Ministro de Marina, para ir a Vado, en donde asistía a la conferencia resumen de las maniobras terrestres, a cargo del Teniente General Vigano, Director de las maniobras terrestres.

Hasta el 16 de Septiembre S. A. R. el Almirante Tomaso de Savoia, Director superior de las maniobras navales, pasaba revista a los buques que tomaron parte en ellas. Mientras tanto se daba otra conferencia en la Escuela Naval de Guerra.

En la mañana del día 16 de Septiembre arriaba su insignia en el *Lepanto* S. A. R. el Duque de Genova, en Spezia, leyendo antes la orden del día dada por S. M. a los buques, en la que hacía alabanzas al comportamiento del personal durante las maniobras y hacía constar su satisfacción por ello, estimulándole a seguir por este buen camino.

LIGA NAVAL ARGENTINA

«Nuestro porvenir está en el mar».

Guillermo
Emperador de Alemania

Hace dos años, Alemania tenía apenas algunos esquejes capaces de soportar Dreadnoughts en construcción: ahora entre los construidos y los en construcción ya tiene catorce, sin contar sus manufacturas de cañones, de armas, etc, que siguen la misma marcha progresiva.

En 1911 Alemania dispondrá de 17 Dreadnoughts; es necesario que Inglaterra pueda contar entonces con 20..... ». Cámara de los Comunes, 16 Marzo 1909. Discurso del Lord del Almirantazgo Lord Mackenna.

Las palabras antes transcriptas, pronunciadas por una autoridad ante Inglaterra, representada por sus Diputados, es un grito de alarma lanzado a ese pueblo tan celoso de su poderío naval. Y cuantos han leido las frases transcriptas, se habrán preguntado: ¿Y cómo ha podido Alemania llevarse en pocos años a una altura tal de poder marítimo, que ha llegado a alarmar seriamente a la Gran Bretaña, potencia naval mundial ? Mr. Balfour en esa misma sesión dijo: «..... Que Inglaterra se encontraba por primera vez en su historia frente a una situación naval tan nueva como peligrosa y de tan difícil solución (refiriéndose a Alemania) que el Gobierno debía agotar todos los recursos necesarios para poder mantener el balance naval que siempre ha servido de norma a la política Marítima de la Gran Bretaña..... » (*)

(*) La escuadra Inglesa debe ser siempre más poderosa que las escuadras de dos Naciones, las más fuertes de Europa.

Alemania es hoy el gran espectro de Inglaterra; pues ésta jamás creyó que la Nación del Kaiser pudiera llegar a disputarle en un venidero muy cercano el «See Power» del mundo.

¿De qué medios se ha valido Alemania para obtener una flota tan poderosa y homogenea, para llegar a alarmar seriamente a la poderosa Albión? El secreto de aquella nación reside en su «Liga Naval».

***

Ha llegado el momento de que nosotros encaremos el problema de la Liga Naval Argentina, buscando una solución adecuada y feliz.

La constitución de dicha asociación no es una novedad. Ya en el año 1903 a 1904 el malogrado Alférez de Navio don Héctor Godoy, distinguido y aventajado oficial de nuestra Marina Militar, inició la fundación de dicha Liga, que fue prestigiada por casi todos los Jefes y Oficiales con que contaba entonces nuestra Armada. No alcanzó el éxito del triunfo, pues desapareció de hecho a los pocos meses de surgir. ¿Por qué?

Por la falta de ambiente y por la ausencia de apoyo y ayuda oficial.

Casi todas las naciones que poseen Marinas Militares, tienen su «Liga Naval»: en unas han progresado, en otras han quedado sin vida ó han desaparecido. Alemania, es la única que ha sabido darle tal impulso, que alcanzó con su Liga Naval un éxito tan sorprendente, cuyos frutos hoy se ven con asombro, al contemplar el desarrollo adquirido por las Marinas Militar y Mercante de esa Nación.

Es hoy una asociación tan poderosa, que a ella, a su propaganda y a su influencia decisiva se debe que todo el pueblo alemán está conteste en que se inviertan enormes sumas progresivas en construcciones navales, mejoramiento de Arsenales y de la defensa costanera.

La República Argentina, en el umbral de ser Gran

Potencia Naval, necesita un personal idóneo para poder, con honor, mantener la Escuadra que sus necesidades le exigen.

A la par que se construyen los nuevos armamentos, el país debe tratar de formar el personal apto para su manejo consciente y eficaz.

Tenemos que considerar que en breve nuestra flota alcanzará a las 80.000 toneladas de buques de combate, que exigen una dotación de más de 10.000 hombres, sin incluir en este número el necesario personal de reserva. Agregando las dotaciones de transportes, arsenales, baterías, etc., llegaríamos a redondear la cifra de 15 a 16.000 hombres.

La Marina Mercante Argentina, aun en embrión, débil ayuda nos prestaría, por ahora.

Luego hay gran ventaja en fomentar y proteger la Marina Mercante, pues a más de ser factor de progreso pecuniario es también una base segura con que puede contar la defensa nacional en momentos en que la Patria este en peligro.

Ejemplo de lo que acabamos de expresar lo ofrecen Alemania ó Inglaterra.

Es, pues, cuestión de vital importancia para la defensa marítima del país:

1.° Fomentar con todos los medios la Marina Mercante esencialmente Argentina, pues haciéndolo se acrecienta la riqueza del país y se forma personal para utilizarlo en la Marina Militar, cuando se lo necesite.

2.° Fomentar toda clase de sport náutico, por cuanto esto despierta en la juventud el amor al mar y a todo lo que lo atañe.

3.° Interesar a todos los habitantes del país por la Marina, para que la conozcan, valoren su utilidad, la quieran y protejan.

La obtención de los tres puntos enumerados, puede facilitarlo la Liga Naval, por cuanto ese es su objetivo exclusivo.

La «Liga Naval Alemana», creación personal del Kaiser, es el más hermoso fenómeno de energía colectiva nacional del siglo. Nadie, hace 50 años, hubiera creído que Alemania, al comienzo del siglo XX, tuviera el Ejército más poderoso del mundo y la Marina Militar en vísperas de serlo.

La «Deutsche Flotten Verein» (Liga Naval Alemana) fue iniciada por inspiración del Kaiser el año 1898. Al nacer encontró fuerte a la Marina Mercante; sus esfuerzos se dirigieron entonces a la obtención de una flota que obedeciera al lema naval alemán: «*Es absolutamente necesario que la flota de Alemania sea tan fuerte que*, *aun en el caso de ser vencida*, *el enemigo quede tan debilitado*, *que pierda su supremacía»*.

La liga hoy cuenta con más de 1.000.000 de asociados, cuyo órgano oficial de propaganda es «La flota» (Die Flotte) con un tiraje de cerca de 350.000 ejemplares: es en consecuencia uno de los periódicos más leídos del Imperio.

El Kaiser presta a la Liga todo su apoyo personal y del cargo que inviste, siendo el Príncipe Enrique de Prucia, Almirante-Jefe de la Flota, el Protector de la «Flotten Verein».

Constantemente, la Dirección de la Liga, organiza paseos marítimos, conferencias, certámenes, concursos, etc.

Debido a su propaganda eficaz, tenaz y patriótica, no hay en el mundo, excepción hecha del Japón e Inglaterra, nación cuyo pueblo sea más instruido, en lo que se refiere a Marina, que el de Alemania.

***

La República Argentina aun no tiene su raza definitivamente formada, pues su contextura es muy heterogénea.

Con el tiempo, de todo este cosmopolitismo, saldrá una raza definida, grande y hermosa, pues será el resultado de la amalgama de todos los pueblos del globo, siendo sus

cualidades una resultante final de las principales cualidades de aquéllos.

Entonces esa nueva raza, con la pujanza de su poder, con la conciencia de su grandeza y energía, asombrará al mundo.

Constituida la raza argentina, ésta tenderá por espíritu de conservación a mantenerse independiente, y el verdadero y puro patriotismo nacerá, se agrandará, no necesitando entonces el país de medios artificiales para estimularlo.

Para obtener desde ya esos resultados, debemos proceder a fundar nuestra Liga Naval, la cual se hará cargo de iniciar, fomentar y tener latente el patriotismo y cariño de todo el pueblo hacia la Marina—llave de nuestra futura grandeza.

*
**

Prestigiada al comienzo por el elemento dirigente de la Marina, debe incorporarse después paulatinamente elemento civil de ambos sexos, formándose el Directorio en Buenos Aires, Delegaciones en las capitales de provincias y Subdelevaciones en las principales ciudades del país. El Directorio, Delegaciones y Subdelegaciones tendrán una comisión de caballeros y otra de damas. El Directorio, gobierna sin apelación sobre todas las Delegaciones y Subdelegaciones del país.

Podríase así instalar:

1 Directorio General—con Delegación en la Capital Federal,

14 Delegaciones en las capitales de las provincias. Subdelegaciones en las principales ciudades, especialmente las marítimas ó fluviales. Constituidas las autoridades, se entra de lleno al trabajo.

¿Que trabajo se deberá llevar a cabo?

El de propaganda, teniendo en cuenta siempre que los fines de la Asociación son:

1.° Progreso do la Marina Mercante Argentina.

2.° Familiarizar a todos los habitantes del país con las cosas del mar.

3.° Ayudar a obtener personal para la flota de guerra.

4.° Propender a que todo habitante del país desee el engrandecimiento de la Marina de Guerra.

5.° Protección a la gente de mar desvalida.

La propoganda que, a nuestro modesto juicio, alcanzará mayor éxito en nuestro país, es la DIVERSIÓN—RÉCLAME PÚBLICA.

No es esta la primera vez que se hace rédame pública para proteger las instituciones armadas.

En los diarios de hace unos meses, hemos leído que en Inglaterra, para obtener voluntarios para el Ejército, fijaron grandes avisos en los puntos más céntricos de Londres y suburbios.

En esos avisos se exhortaba a la juventud a enrolarse como voluntarios en el Ejército, enumerando un sinnúmero de ventajas. Al mismo tiempo se vieron desfilar por las calles de Londres los más famosos regimientos de la guarnición, en traje de parada, al compás de marchas marciales. Los uniformes vistosos, las marchas, el porte marcial de la tropa, etc., parece que influyó tanto en el ánimo de muchos jóvenes, que en breve tiempo se vieron los beneficios de la reclame militar, con el aumento de las plazas de muchos cuerpos cuyos efectivos habían mermado considerablemente.

Nosotros no aconsejamos este método para la Armada, por cuanto nuestro pueblo tiene otra idiosincracia que el inglés.

Podemos, sin embargo, ensayar el método de *Diversión*, *Réclame Publica*, recordando el antiguo dicho latino: «Riendo se corrigen las costumbres».

Supongamos la «Liga Naval Argentina» constituida, con sus autoridades, y con una suma de dinero anual como

subvención del Gobierno Nacional, para gastos de propaganda y mantenimiento de la Liga.

La propaganda, deberá hacerse:

1.° En el teatro.

2.° En los cinematógrafos.

3.° Con un semanario que edite la Imprenta que debe tener la Asociación.

4.° Con fiestas náuticas, tales como paseos, regatas, pic-nics, etc.

I.—En el Teatro

En éste pueden representarse obras de carácter netamente «marino».

Para obtener estas obras, se llamará a concurso anualmente, para una fecha determinada, otorgando buenos premios a las 10 mejores obras, las cuales pasarán a ser propiedad exclusiva de la Asociación y que serán representadas por buenas compañías, contratadas para dar esas representaciones, entre las de su repertorio, en los teatros del pais.

II.—En los Cinematógrafos

La Asociación tendrá como empleados varios fotógrafos, cuya misión es dedicarse exclusivamente a obtener vistas que se relacionen con el mar y la marina en general.

Las cintas cinematográficas que obtendrán, deberán relacionarse con el Sport Náutico, Marina Mercante, Marina de Guerra y Pesca.

Los temas de que deben tratar, son:

Regatas a vela y remo, natación, hidroplanos, paseos náuticos, carga y descarga de barcos mercantes, escenas de a bordo (rancho, bailes, etc.), vista de puertos, diques, etc.; escenas de pesca; vistas de balnearios; salvamentos simulados; revistas de escuadras, zafarranchos, diversiones peculiares de los buques de guerra, clases a la tropa, ho-

nores a las autoridades, ejercicios de tiro, ataques de torpederos, lanzamiento de torpedos, etc., etc.

Estas cintas de exclusiva propiedad de la Asociación deberán exhibirse:

1.° En Cinematógrafos públicos, a precios populares ($ 0.20 ó 0.30) la entrada.

2.° En fiestas, kermeses. reuniones de beneficencia, en las plazas públicas principales de Buenos Aires (Plaza Constitución, Mayo, Barrancas de Belgrano, Barracas, Boca y Plaza de Flores). Como es sabido, en verano no faltan ocasiones para organizar fiestas al aire libre, pues unas veces con fin de beneficencia y otras para tener ocasión de oir música y distraer el vecindario, se efectúan con alguna frecuencia tales diversiones.

III.—-Con un semanario

Esto es lo más esencial y vital, por cuanto toda institución debe tener un vocero, un defensor, en fin; una hoja que ponga al corriente a todos los asociados de su marcha, y en donde se encuentren siempre artículos amenos e instructivos que sirvan para fomentar el fin primordial de la Asociación.

Hay que buscar al principio un tipo de semanario ilustrado sencillo; pero debe tenderse a que se convierta en un «Magazine» mensual, que sea leído con interés y provecho—y que sea barato, si fuera posible $ 0.10,—para que estando al alcance de todos, se difunda en todas las clases sociales, y pueda competir con las revistas ilustradas en circulación.

Toda esta propaganda debe ser constante, metódica y llevada con alto criterio; si así es llevada, se conseguirán resultados sorprendentes como los ha obtenido Alemania. Es conocido lo práctico de la frase «La gota de agua, cayendo constantemente, con el tiempo, horada la piedra». La propaganda, bien llevada, en el transcurso de 10 a 15

años educará a la masa total de nuestro pueblo, haciendo que todos sean protectores do todo lo que atañe al mar.

Para que dicha Asociación no fuera muy onerosa al Estado, todos los adherentes deberían pagar una pequeña cuota mensual, en la forma siguiente:

Socios Fundadores.....	$ 2.00	mensual
» Proctectores ...	» 1.00	»
».....	» 0.50	»

En cambio de este pequeño desembolso, la Liga ofrecería las ventajas siguientes:

1.° Semanario ó revista mensual gratis.

2.° Concurrir a la Biblioteca para consulta de libros, lectura de periódicos, etc.

3.° Servicio de informaciones en todo lo referente a marina militar, mercante ó de deporte.

Para la realización de esta idea patriótica se necesita la cooperación de todo el elemento relacionado con la marina. A ellos haoemos un llamado especial, para que a la brevedad posible, podamos ver constituida la Liga Naval Argentina, que será una verdadera escuela del corazón y del alma de nuestro pueblo.

Los que viven en nuestra Patria, deben ser argentinos ya sea do nacimiento ó de corazón, pues no podemos tener habitantes que sólo aplaudan y victoreen al país cuando haccn pingües fortunas y que ante la mínima contrariedad le dirijan reproches.

No olvidemos que «Labor omnia vincit» y que:

NUESTRO PORVENIR ESTÁ EN EL MAR (aplicando con razón la frase célebre del Emperador Guillermo II).

Buenos Aires, Junio 1909

MAX DE LOUISE

MEMORIA ANUAL

DE LA COMISIÓN DIRECTIVA DEL CENTRO NAVAL

1908-1909

Presidencia del Capitán de Fragata D. Angel J. Elias

SEÑORES CONSOCIOS:

Dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 54 del Capítulo XI del Reglamento Orgánico, presento la Memoria Anual correspondiente al período administrativo que concluye.

Fiestas. — Con motivo de las fiestas patrias, se obsequió con un té a los socios y sus familias que concurrieron al Centro para presenciar el desfile de las tropas.

El 24 de Mayo, a pedido de la C. D. del Centro Guerreros del Paraguay, se les facilitó los salones para un banquete con que festejaban los triunfos militares de esa campaña.

Se dieron recepciones en honor de los marinos ingleses, norteamericanos, alemanes, italianos, suecos y mejicanos, designándose también Comisiones especiales de consocios para que los acompañaran y agasajaran mientras durara su permanencia en la Capital.

Igualmente se han dado en el local social dos banquetes, uno en honor del Presidente del Centro Vicealmirante Blanco cuando dejó la Presidencia y otro en honor de un grupo de consocios que fueron ascendidos.

Adquisiciones.— Se han comprado alfombras, ventiladores,

máquinas de escribir, bañadera, báscula, heladera, etc., etc. So refaccionó el frente del edificio, se puso toldo en la sala do Armas, se colococaron paños a los billares, se pintó el departamento de baños, etc., etc.

Socios.—Actualmente son 563.

Altas durante el año, 42.

Bajas » » 26, repartidos así: 5 por fallecimiento, 7 expulsados y 14 renuncias.

A los Jefes y Oficiales de buques extranjeros se les pasó tarjeta de transeúntes.

Panteón.—Fueron depositados en el Panteón Social los restos de los consocios Capitanes de Fragata Eduardo Lan, Beltrán Besson, Juan A. Aguirre, Teniente de Navio Luis Leonetti, Ingeniero Electricista Juan Badie, señores Carlos Rolandone, Esteban Cánepa e hijos del Teniente de Navio Enrique Gil y Velázquez.

Delegación.—La C. D., a invitación de la Comisión pro-Armamentos de algunas provincias, designó una comisión do socios para acompañar al Dr. Estanislao S. Zeballos en la gira patriótica que realizó por el interior de la República.

Pasajes.—Se hicieron trabajos para conseguir rebajas en los pasajes de ferrocarriles pero sin resultado satisfactorio.

Premios y colaboración.—Se resolvió instituir premios para los mejores trabajos de los consocios que se publiquen en el BOLETÍN.

So ha conseguido para el mismo BOLETIN la colaboración importante del renombrado escritor naval Sr. Vecchj—Jack la Bolina—debiendo la C. D. entrante terminar algún pequeño trámite para empezar con la publicación de su correspondencia.

Donación.—El Tiro Federal Argentino obsequió al Centro con dos pistolas para el tiro al blanco.

Tesorería.—Las operaciones efectuadas con el fondo de reserva han seguido una marcha completamente regular, y para que este capital esté siempre representado por

valores de toda seguridad, se resolvió pasar a la cuenta «Ganancias y Pérdidas» los créditos acordados a dos socios morosos que ya han dejado de pertenecer a la Armada por habérseles dado de baja.

Los «Balances»—que están a disposición de los consocios-arrojan en conjunto un superávit de 10.000 $ $^{m}/_{n}$ y de acuerdo con el Reglamento, propongo pasarlos al fondo de reserva, que se hallará elevado así a la suma de cuarenta y cinco mil pesos

Concurso del Ministerio de Marina.—Nuestra Asociación ha sido siempre y en todo sentido marcadamente favorecida por S. E. el Sr. Ministro de Marina, Contraalmirante Onofre Betbeder. En el Presupuesto de la Nación por el año actual figura una partida para adquisición de terreno para el Centro y Museo Naval, habiéndose elevado de $ $^{m}/_{n}$ 500.00 a $ $^{m}/_{n}$ 800.00 la subvención mensual que se nos acordaba.

Renuncia del Presidente.—En Agosto, el consocio señor Contraalmirante, D. Eduardo O'Connor presentó su renuncia de Presidente del Centro, como lo saben los asociados. La Asamblea que se convocó al efecto, al aceptar esa renuncia resolvió; de acuerdo con el Reglamento, que yo, el Vicepresidente 1.° continuara a cargo de la Presidencia hasta la terminación del período.

Reforma al Reglamento.—Se llamó a Asamblea para tratar las modificaciones que presentaba la C. D. al Reglamento Orgánico. Dicha Asamblea discutió y aprobó esas modificaciones, que se hallan actualmente en trámite para la aprobación en la Inspección General de Sociedades del Ministerio de Justicia.

Ligeramente expuesta la marcha de la Asociación en el último período reglamentario, espero haber desempeñade como debía las delicadas funciones de dirigirlo durante el tiempo que me ha tocado hacerlo, pidiendo para los

miembros de la C. D. que me acompañaron en la tarea todo el mérito de la jornada.

Desde hoy, por voluntad de nosotros es nuestro Presidente—y no por primera vez—el señor Vicealmirante D. Rafael Blanco. Al felicitarnos por tan acertada designación—que no puede ser más favorable para la marcha siempre progresista de esta casa—termino esta Memoria, haciéndole entrega de la Presidencia del «Centro Naval».

FONDO DE RESERVA

Resumen general del movimiento de Caja, desde el 1.º de Mayo de 1908 hasta el 30 de Abril de 1909

1908		INGRESOS				1908		EGRESOS		
Mayo	1.º	Saldo de Caja del Ejerc ant.	$ 11285.68			Mayo	31	Por antic. acordados á varios	$ 24127.25	
»	1.º	Saldo que, según B. G. del C. N., ejercicio 1908-1909, pasa al Fondo de Reserva...	» 3924.25	$	15209.93	»	31	» gastos en comisiones...	» 10.00	$ 24137.25
»	31	Cobrado á varias por amort.	» 17225.18			Junio	30	» antic. acordados á varios	» 25024.29	
»	31	» » » inter.	» 118.81	»	17343.99	»	30	» gastos	» 10.00	» 25034.29
Junio	30	» » » amort.	» 23277.42			Julio	31	» antic. acordados á varios	» 24312.46	
»	30	» » » inter.	» 246.44	»	23523.86	»	31	» gastos	» 10.00	» 24322.46
Julio	31	» » » amort.	» 24238.68			Agosto	31	» antic. acordados á varios	» 24723.37	
»	31	» » » inter.	» 243.12	»	24481.80	»	31	» gastos	» 10.00	» 24733.37
Agosto	31	» » » amort.	» 24707.74			Septiembre	30	» antic. acordados á varios	» 25538.41	
»	31	» » » inter.	» 247.10	»	24954.84	»	30	» gastos	» 10.00	» 25548.41
Septiembre	30	» » » amort.	» 24850.94			Octubre	31	» antic. acordados á varios	» 24802.70	
»	30	» » » inter.	» 255.38	»	25106.32	»	31	» gastos	» 10.00	» 24812.70
Octubre	31	» » » amort.	» 25751.22			Noviembre	30	» antic. acordados á varios	» 25341.69	
»	31	» » » inter.	» 245.52	»	25996.74	»	30	» gastos	» 10.00	» 25351.69
Noviembre	30	» » » amort.	» 23262.15			Diciembre	31	» antic. acordados á varios	» 26606.08	
»	30	» » » inter.	» 255.44	»	23517.59	»	31	» gastos	» 10.00	» 26616.08
Diciembre	31	» » » amort.	» 27754.62			Enero 1909	31	» antic. acordados á varios	» 27280.85	
»	31	» » » inter.	» 266.07	»	28020.69	»	31	» gastos	» 10.00	» 27290.85
Enero 1909	31	» » » amort.	» 25540.79			Febrero	28	» antic. acordados á varios	» 22320.31	
»	31	» » » inter.	» 272.80	»	25813.59	»	28	» gastos	» 10.00	» 22330.31
Febrero	28	» » » amort.	» 23809.47			Marzo	31	» antic. acordados á varios	» 26155.42	
»	28	» » » inter.	» 223.20	»	24032.67	»	31	» gastos	» 10.00	» 26165.42
Marzo	31	» » » amort.	» 26490.70			Abril	30	» antic. acordados á varios	» 23561.42	
»	31	» » » inter.	» 222.32	»	26713.02	»	30	» gastos	» 30.00	» 23591.42
Abril	30	» » » amort.	» 26323.22					Suma	$	299.934.25
»	30	» » » inter.	» 329.91	»	26653.13	Abril	30	Para igualar, saldo que pasa á balance y á 1.º de Mayo.		11433.92
		Suma.....	$		311.368.17	S. E. ú O.		Suma igual.....	$	311.368.17

Buenos Aires, Mayo 1.º de 1909

Movimiento general de Caja 1908-1909

Ingresos.....	311368.17
Egresos.....	299934.25
Saldo en efectivo..	11433.92
Suma total $	622736.34

V° B°

ANGEL J. ELÍAS

PRESIDENTE

AURELIO H. FERNÁNDEZ

PROTESORERO

CENTRO NAVAL

Balance General, del 1º de Mayo de 1908, hasta el 30 de Abril de 1909

INGRESOS			$ m/n		EGRESOS			$ m/n	
1908					1908				
Mayo	1º	Saldo del Ejercicio anterior..		2988.88					
»	31	Por cuotas, subvención, Boletín y varios.	3027.00		Mayo	31	Sueldos, alquileres, Boletín y otros	3882.15	
Junio	30	» »	3158.00		Junio	30	» »	2932.00	
Julio	31	» »	2997.00		Julio	31	» »	2317.80	
Agosto	31	» »	3094.36		Agosto	31	» »	2336.95	
Septbre	30	» »	3052.70		Septbre	30	» »	2141.15	
Octubre	31	» »	3013.00		Octubre	31	» »	2196.45	
Novbre	30	» »	3145.00		Novbre	30	» »	2624.48	
Dicbre	31	» »	3103.00		Dicbre	31	» »	3232.70	
1909					1909				
Enero	31	» »	2563.90		Enero	31	» »	2282.50	
Febrero	28	» »	3345.00		Febrero	28	» »	1965.70	
Marzo	31	» »	3438.00		Marzo	31	» »	2438.31	
Abril	30	» »	3360 00	37296.96	Abril	30	» »	2630.90	
							Suma.....		30981.09
					Abril	30	Para igualar, saldo que pasa á aumentar el Fondo de Reserva..	7416.00	
					»	»	Para igualar, saldo que pasa al próximo Ejercicio (1909-1910), y 1º de Mayo.	1888.75	9304.75
		Suma.....		40285.84	S. E. ú O.		Suma igual.....		40285 84

Vº Bº

ANGEL J. ELÍAS

PRESIDENTE

Buenos Aires, Mayo 1º de 1908

AURELIO H. FERNÁNDEZ

PROTESORERO

FONDO DE RESERVA

Balance de Ganancias y Pérdidas, Ejercicio de 1908-1909

1908							
Mayo	31	Por intereses cobrados.....		$	118.81		
Junio	30	»	»	»	.....	»	246.44	
Julio	31	»	»	»	.....	»	243.12	
Agosto	31	»	»	»	.....	»	241.10	
Septiembre	30	»	»	»	.....	»	255.38	
Octubre	31	»	»	»	.....	»	245.52	
Noviembre	30	»	»	»	.....	»	255.44	
Diciembre	31	»	»	»	.....	»	266.07	
1909							
Enero	31	»	»	»	.....	»	272.80	
Febrero	28	»	»	»	.....	»	223.20	
Marzo	31	»	»	»	.....	»	260.21	
Abril	30	»	»	»	.....	»	329.91	2964.00
				Suma....		$	2964.00	

1908							
Mayo	31	Por gastos en comisiones.....		$	10.00		
Junio	30	»	»	»	.....	»	10.00	
Julio	31	»	»	»	.....	»	10.00	
Agosto	31	»	»	»	.....	»	10.00	
Septiembre	30	»	»	»	.....	»	10.00	
Octubre	31	»	»	»	.....	»	10.00	
Noviembre	30	»	»	»	.....	»	10.00	
Diciembre	31	»	»	»	.....	»	10.00	
1909							
Enero	31	»	»	»	.....	»	10.00	
Febrero	28	»	»	»	.....	»	10.00	
Marzo	31	»	»	»	.....	»	10.00	
Abril	30	»		y libros.....		»	30.00	140.00
Abril	30	Por cancelación cuenta J. C. Maleplate.....				$	180.00	
»	30	Por cancelación cuenta Bernardino Prieto.....				»	60.00	240.00
		Para igualar, saldo líquido que pasa á aumentar el capital..					$	2584.00
		S. E. ú O.		Suma igual.....			$	2964.00

Buenos Aires, Mayo 1.º de 1909

Vº Bº
ANGEL J. ELÍAS
PRESIDENTE

AURELIO H. FERNANDEZ
PRO TESORERO

FONDO DE RESERVA

Balance de Capital, al 30 de Abril de 1909

1909				1908			
Abril 30	Documentos á cobrar por anticipos acordados		$ 26150.08	Mayo 1°	Fondo de reserva capitalizado en el Ejercicio anterior (1907-1908)		$ 35000.00
» 30	*Saldos en efectivo:*			1909			
» 30	De Caja.....	$ 1133.92		Abril 30	Saldo de la cuenta Ganancias y Pérdidas	$ 2584.00	
	Del Ejercicio del Centro Naval 1908-1909 que pasa á aumentar el Fondo de Reserva...	» 7416.00	» 1884.92		Saldo del Ejercicio Administrativo del Centro Naval, (1907-1908; que se destina á aumentar el Fondo de Reserva.....	» 7416.00	» 10000.00
	Suma.....		$ 45000.00	S. E. ú O	Suma total.		$ 45000.00

Buenos Aires, Mayo 1° de 1909

Vº Bº

ANGEL J. ELÍAS

PRESIDENTE

AURELIO H. FERNÁNDEZ

PRO. TESORERO

NECROLOGIA

CIRUJANO DE ESCUADRA ALEJANDRO E. QUIROGA

† el 6 de Mayo de 1909

Este viejo servidor en las filas del Ejército y de la Marina acaba de fallecer, después de haber prestado una serie larga de servicios desde el año de 1870 hasta el de 1905 en que obtuvo su retiro.

Buen compañero, trabajador infatigable, de ameno trato, fueron cualidades que lo hicieron muy recomendable, amén de su vida de casi continuo embarque.

Damos á continuación un bosquejo de sus servicios:

27 de Diciembre de 1870; obtuvo su alta como Cirujano en la guarnición del Uruguay, pidiendo su baja el 15 de Mayo de 1871.

7 de Junio de 1873, alta en las fuerzas Nacionales en operaciones en Entre Ríos—baja el 30 de Mayo de 1874.

24 de Octubre de 1874, alta con destino en el Ejército del Interior.

20 de Enero de 1875—Batallón 9 de Infantería de línea.

22 de Septiembre de 1877, baja a su solicitud.

21 de Noviembre de 1878, alta en el Cuerpo Médico de la Armada y embarque en la bombardera *República.*

1.° de Mayo de 1879, cañonera *Paraná.*

11 de Agosto de 1883, acorazado *Almirante Brown*.

1.° de Octubre de 1884, ariete-torpedero *Maipú.*

3 de Enero de, 1886, cañonera *Paraná.*

24 de Diciembre de 1886, acorazado *Los Andes.*

5 de Septiembre de 1888, Cuerpo Módico de la Armada.

1.° de Enero de 1894, crucero *9 de Julio.*

1.° de Julio de 1895, Cuerpo de Sanidad.

3 de Octubre de 1895, Apostadero de La Plata.

8 de Enero de 1896, Escuadra de Instrucción, crucero *9 de Julio.*

3 de Septiembre de 1897, 2.ª División Naval, crucero acorazado *Garibaldi*.

13 de Noviembre de 1898, Estación de Torpedos de La Plata.

3 de Julio de 1901, Reparticiones y buques surtos en el Apostadero Naval de Río Santiago.

3 de Octubre de 1901.—Comisión de Reconocimientos Médicos.

Tomó parte en las siguientes campañas:

1.ª de Entre Ríos.—27 de Diciembre de 1870 al 28 de Febrero de 1871.

2.ª de Entre Ríos.—7 de Junio de 1873 al 15 de Enero de 1874.

Río Negro y Patagonia.—29 de Noviembre de 1878 al 7 de Julio de 1881.

Chaco.—1.° de Octubre al 30 de Diciembre de 1884.

Su foja de servicios arroja:

En el ejército: 4 años, 1 mes y 9 días.

En tierra: 9 años, 7 mes y 16 días,

Embarcado: 17 años, 3 meses y 14 días.

El 9 de Noviembre de 1905 pidió y obtuvo su retiro del servicio con un cómputo de 35 años, 3 meses y 26 días.

***

Para velar los restos del extinto el Ministerio nombró una Comisión compuesta por los Capitanes Iturrieta y Laure; Cirujanos Velarde, Gallastegui, Gorrochátegui, Jorge Rojo y Morra.

El día 8 ante una numerosa concurrencia se dio sepultura a los restos en el Cementerio del Norte.

Paz en su tumba, y nuestras condolencias a sus deudos.

ALFREDO R. IGLESIAS

† en Buenos Aires el 8 de Mayo de 1909

Tenemos que lamentar la temprana desaparición de nuestro consocio Iglesias, ex Teniente de Fragata, que actuó en las filas de la Marina hasta el año 1902 en que pidió su baja para dedicarse a la labor de un completo ciudadano, llegando a alcanzar puestos de representación en la Comuna de Buenos Aires.

Damos a continuación algunos datos sobre los servicios que alcanzó a prestar en su corta estadía en la marina:

Inglesado a la Escuela Naval el 30 de Marzo de 1886, terminó sus estudios el 25 de Febrero de 1901.

Realizó los siguientes viajes: en la corbeta *La Argentina*, por el estrecho de Magallanes y canales adyacentes hasta el puerto de Ancón en el Pacífico, y regreso por el Cabo de Hornos,—26 de Mayo de 1888 al 6 de Junio de 1889.

En la corbeta *La Argentina*, a la Tierra del Fuego a las órdenes del Ministerio de Relaciones Exteriores, como Agregado a la Comisión de Límites con Chile,—25 de Diciembre de 1891 al 17 de Enero de 1892.

En el transporte *Villarino*, efectuando trabajos hidrográficos en San Sebastián y río Gallegos,—18 de Enero al 3 de Junio de 1892.

En el crucero *9 de Julio*, desde Newcastle a Buenos Aires, con 37 días de estadía en Nueva York,—16 de Febrero al 29 de Junio de 1893.

En el crucero *9 de Julio*, en evoluciones en Maldonado, en el Estado Mayor del Jefe de la Escuadra,—23 de Agosto al 16 de Diciembre de 1894.

En el crucero *9 de Julio*, en evoluciones de Escuadra hasta Puerto Belgrano,—20 de Marzo al 18 de Abril de 1895.

En el crucero *9 de Julio*, en evoluciones a Madryn, Es-

tado Mayor del Jefe de la Escuadra, Capitán de Navio A. Barilari,—1.° de Enero al 9 de Marzo de 1896.

El 8 de Abril de 1896, emprendió viaje a Genova conduciendo la tripulación para el crucero acorazado *Garibaldi.*

El 1.° de Mayo de 1896, pasó a formar parte de la Comisión Inspectora de la construcción de este último buque; el 2 de Diciembre de la del crucero acorazado *General San Martin*, y el 17 de Abril de 1898, de la del crucero acorazado *General Belgrano.*

El año 1898 hizo el viaje de Spezia a Buenos Aires con el crucero acorazado *General San Martin.*

El 12 de Junio de 1898 fue nombrado Secretario del Jefe del Estado Mayor General de Marina, el 5 de Noviembre de 1898 Secretario del Ministro de Marina, el 1.° de Abril 1902 Comandante del transporte *1.° de Mayo.*

El 24 de Abril de 1902 solicitó y obtuvo su baja del servicio de la marina.

Sus ascensos le fueron otorgados en las siguientes fechas:

12	de	Marzo	de	1892	a	Alférez de	Fragata;
18	»	Enero	»	1895	»	» »	Navio:
25	»	Diciembre	»	1897	»	Teniente »	Fragata.

*
* *

El día 9 fueron conducidos sus restos al cementerio del Norte, donde recibieron sepultura ante numerosa concurrencia.

Paz en su tumba, y nuestras sinceras condolencias a los deudos.

CAPITÁN DE NAVÍO FÉLIX DUFOURQ

† en Buenos Aires el 19 de Mayo de 1909



La Marina acaba de perder a uno de sus mejores Jefes, a todo un carácter, a una figura definida ya y destinada a alcanzar mejores destinos.

Dufourq era un hombre infatigable para el trabajo, para él no había obstáculos, todo lo allanaba; si algo no lo alcanzaba en el acto, estaba seguro de que llegaría el día en que vería coronados sus esfuerzos. La prueba más evidente de todo esto la veremos en el curso de su larga y laboriosa actuación al relatar sus servicios.

Muy amante de su carrera, le prodigó cual pocos, treinta

y dos años de ininterrumpidos servicios efectivos; y esto lo prueba su foja de servicios en la que sólo hay anotada una sola licencia extraordinaria de 29 días, y dos días de asistencia médica en su domicilio.

Ha muerto muy joven, cuando nadie podía sospechar que una simple dolencia podría ser guía más tarde para que la ciencia descubriera la inmediación de la hora fatal hasta entonces ignorada.

La Patria aun esperaba de él muchos sacrificios, muchos trabajos, muchas iniciativas más de la infinidad a que s|upo dar grandes impulsos.

Sus compañeros contaban aún con un consejo suyo y con su entusiasmo, y los que fuimos sus subalternos y discípulos deseábamos encontrar otras oportunidades para renovarle sentimientos de afecto al buen amigo y fiel oompañero.

El Centro Naval lo contaba entre sus miembros fundadores, era un entusiasta partidario del progreso moral y material del Centro. Tuvo oportunidad de ser electo en varias ocasiones miembro de la Comisión Directiva, y no ha mucho tiempo el voto de los Socios lo llevó a la Presidencia.

Ha desaparecido el Jefe y el compañero, pero su obra y su nombre perdurará a través del tiempo como guía para los que quedan.

Paz en su tumba!

La Dirección del Boletín cumple con el sagrado deber de presentar a los deudos sus condolencias.

*
* *

El Ministerio de Marina nombró una Comisión para velar el cadáver, y otro tanto hizo el Centro Naval designando al efecto a los Consocios Lamas, Archel, Raúl Moreno, Díaz y Riobó.

El sepelio de sus restos tuvo lugar el día 20 ante numerosa y selecta concurrencia en el Cementerio del Norte,

tributándole los honores reglamentarios la tropa del ejército, por encontrarse la marina con sus buques movilizados.

El Capitán Adolfo Díaz en nombre del Centro Naval pronunció ante los restos del extinto, las siguientes palabras:

SEÑORES :

¡La fatalidad nos tenía reservada esta dolorosa sorpresa !

Pocos días ha, no más, escuchábamos al Capitán de Navio Félix Dufourq—lleno de fe, lleno de entusiasmo—desarrollar sus proyectos para poner la importante repartición cuyo comando se le acababa de confiar, al nivel que debería tener al incorporar a nuestra marina de guerra *el* material que se está adquiriendo.—Ayer ha partido para no volver jamás. Hoy llenos de dolor rendimos a la tierra sus despojos.—El espíritu superior que los animaba al pasar a las regiones de la eternidad ha dejado un vacío en la dirección de nuestros destinos, muy difícil de llenar. . .

Nadie ha podido esperar un fin tan prematuro, y sus compañeros que en su casi totalidad se encuentran ausentes, lejos de esta capital en este momento, al frente de la ardua tarea común, al recibir la infausta nueva sentirán en sus intimidades acrecentando su dolor al no haber podido darle su último adiós, ni siquiera acompañarlo a esta triste mansión.

SEÑORES:

Yo vengo en nombre del Centro Naval—a cuyo mandato adhiero con mis más profundas tristezas—a cumplir la misión más dolorosa que nos sea reservada sobre la tierra, a dar ese ¡último adiós! al compañero querido, al amigo bueno y abnegado—porque así lo fué—al que hemos visto crecer a nuestro lado — vivir la vida intensa que desde 30

años a esta fecha ha vivido nuestra querida Institución, trabajando siempre con sin igual entusiasmo y lleno de fe, siempre en primera fila en procura del objetivo que nos indicó al nacer la Asociación que represento, de la que fue uno de sus fundadores y más activos miembros; es decir: el engrandecimiento constante de nuestra Armada, como exponente de lo más grande para nosotros: La Patria.

Su vida militar fue muy laboriosa aunque breve. Nació para la Marina, estuvo siempre en lo más rudo del servicio activo, trabajó y se desempeñó en cuanta tarea pueden proporcionar las distintas manifestaciones de la profesión, afrontó resignado y con espíritu abnegado las turbulentas tempestades de este Océano inmenso de la vida, y murió al frente de una de las principales reparticiones de la Armada, cuando se preparaba a celebrar con júbilo el triunfo de sus ideales: Nuestra Escuadra potente!

SEÑORES! COMPAÑEROS!

Inclinemosnos ante su tumba prematuramente abierta; depositemos los restos del que fue un compañero ejemplar y al despedirnos, pidamos al Dios de la Patria que incorpore su espíritu al consejo de los que le han consagrado la vida en su bien, y dirijen sus destinos desde más allá, y al Dios del Infinito que premie sus virtudes con el sueño tranquilo qué merecen los buenos.

*
* *

Damos a continuación los datos de los largos y meritorios servicios do Dufourq.

Nació en la ciudad de Concordia el 25 de Junio de 1860, ó ingresó a la Marina el 10 de Mayo de 1877, ascendiendo a Aspirante el 19 de Septiembre del mismo año. De la Escuela Naval egresó el 24 de Enero de 1881 con el grado de Alférez de Fragata, habiendo sido el 2.° alumno de su promoción y obtenido la clasificación de Muy Bueno.

Realizó los siguientes viajes:

De Aspirante en la cañonera *La Uruguay,* de Buenos Aires a Madryn y regreso, del 22 de Diciembre de 1877 al 31 de Enero de 1878, a prestar protección a los colonos del Chubut contra los sublevados de Punta Arenas.

De Aspirante, en la cañonera *La Uruguay,* de Buenos Aires a San Borombón, cabos San Antonio y Corrientes, regreso a Buenos Aires, del 9 de Octubre al 7 de Noviembre de 1878, estudios hidrográficos con la Comisión de Faros y Balizas.

De Aspirante, en la cañonera *La Uruguay*. de Buenos Aires a Río Negro y Santa Cruz, del 14 de Noviembre de 1878 al 14 de Enero de 1879, expedición en Escuadra al mando del Coronel Luis Py para afirmar la soberanía Nacional.

De Aspirante, en la cañonera *La Uruguay,* de Buenos Aires a Montevideo y Patagones, del 11 de .Marzo al 5 de Abril de 1879, remolcando al vapor *Triunfo*.

De Aspirante, en la cañonera *Paraná*, de Montevideo a Buenos Aires, del 20 al 24 de Mayo de 1880, trasladando los restos del General José de San Martín llegados en el transporte *Villarino.*

De Alférez de Fragata, en la bombardera *Bermejo,* del 21 de Mayo al 10 de Septiembre de 1883. de Buenos Aires a Bahía Blanca y Los Pozos, estudios hidrográficos.

De Alférez de Fragata, en la corbeta *La Argentina,* del 17 de Mayo al 18 de Octubre de 1884, trayendo al país dicho buque recién adquirido, con los alumnos de la Escuela Naval.

Crucero *Patagonia,* del 19 de Enero al 23 de Marzo de 1887, de Gibraltar a Buenos Aires, trayendo el buque al país.

Transporte *Azopardo*, Presidente de la Comisión Hidrográfica para situar el faro y otros trabajos en Bahía Blanca en los años 1893 y 94.

Acorazado *Almirante Brown*, del 23 de Agosto al 16 de Septiembre de 1894, de Buenos Aires a Montevideo y

Maldonado, Edecán del Ministro de Guerra y Marina embarcado en la Escuadra de Evoluciones.

Cañonera *Paraná*, de Buenos Aires a San Blas y Bahía Blanca, del 5 Marzo al 15 Mayo de 1896, rebalizamiento de ambos puertos, y conducción de una Comisión de Ingenieros y el Batallón de Infantería de Marina.

Crucero acorazado *General San Martin*, 2.° Comandante, del 7 de Mayo al 13 de Junio de 1898, de Spezia a Buenos Aires, trayendo el buque al país.

Crucero *Buenos Aires*, del 4 al 8 de Enero de 1902, de Puerto Belgrano a La Plata, Comandante, buque-insignia de la 2.ª División en evoluciones.

Crucero *Buenos Aires*, del 15 de Febrero al 7 de Marzo de 1902, Comandante del buque-insignia de la División bloqueadora del Río de la Plata, y Revista Naval en Mar del Plata.

Fragata *Presidente Sarmunto*, buque-escuela de los alumnos del 5.° año de la Escuela Naval, del 6 de Abril de 1902 al 1.° de Febrero de 1903, tercer viaje de la fragata a las aguas europeas.

Crucero *Buenos Aires,* Comandante, del 4 de Agosto al 3 do Septiembre de 1903, de La Plata a Puerto Belgrano en evoluciones.

Acorazado *Almirante Brown*, del 2 al 28 de Abril de 1908, Jefe de la 3.ª División en evoluciones en el Río de la Plata y Cabo Polonio.

Además de 11 viajes por los ríos Paraná y Uruguay.

Entro los destinos honrosos y de labor y preparación, corno asimismo en las distintas comisiones que desempeñó,
lo cupo actuar en la siguiente forma:

En el año 1882 contribuyó al salvamento de la barca inglesa *Norworth* que el 23 de Octubre se encontró abandonada en situación peligrosa sobre los bancos de la Bahía Falsa, procedente de Liverpool, con cargamento de materiales para la Compañía del Ferrocarril del Sud.

19 de Diciembre de 1888.— Es nombrado Oficial Profesor

de Artillería de la Escuela Naval embarcada en la corbeta *La Argentina*. Visitó las usinas de Krupp y del Creusot, recorriendo también los observatorios astronómicos de la Europa Central, pasando informe de todo ello.

El año 1886 formando parte de la dotación del crucero *Patagonia*, en construcción en Austria, proyectó la instalación de los tubos lanzatorpedos.

En las maniobras de otoño del año 1891 del Ejército Nacional, tomó parte fortificando el paso de Carupá con dos fuertes baterías, a las órdenes del Teniente Manuel J. García Mansilla.

En el año 1891, siendo 2.° Jefe de la Estación Central de Torpedos del Tigre, levantó un croquis del Delta del Paraná para asegurar la navegación de las torpederas en los ríos interiores, eliminando con el personal de la repartición los obstáculos que impedían la libre navegación de los afluentes del Río de la Plata y en el canal de entrada del Puerto Madero.

En el año 1891, fue comisionado por el Ministro de Guerra y Marina General Racedo, para hacer estudios con el objeto de plantear el nuevo Apostadero en Río Santiago, de acuerdo con los ingenieros Waldrop y Dirks.

El 24 de Septiembre de 1892, fue incorporado a la comisión que desempeñaba en Europa el Teniente Coronel de Artillería Emilio Sëllstrong, para presenciar las pruebas de la artillería de los acorazados *Libertad* e *Independencia*, y crucero *9 de Julio*, que estaban en construcción, formando parte también de la Comisión Naval de inspección presidida por el Contraalmirante Howard.

Terminada la comisión anterior, presenció en el polígono de Meppen y del Grussenwork, ensayos de artillería de marina a que el señor Krupp lo había invitado, visitando además previo permiso, los establecimientos metalúrgicos más importantes de Inglaterra, Francia, Bélgica, Holanda, Alemania ó Italia; las líneas militares de frontera de estos países y de Rumania y Turquía, adquiriendo una idea de

las fortificaciones empleadas en la defensa del litoral marítimo de esas naciones. De regreso al país presentó proyectos con planos para las obras militares del Puerto Belgrano. siendo premiados por el Ministerio y por el Estado Mayor General en el concurso del Certamen anual del Centro Naval, el 25 de Mayo de 1894.

Del 30 de Diciembre de 1893 al 2 de Julio de 1894 desempeñó el puesto de Edecán del Ministro de Guerra y Marina General Luis María Campos.

El año 1804 elevó a la Superioridad los planos y proyectos sobre polvorines, para el buen almacenaje de las pólvoras dé la marina.

Del 2 de Julio de 1894 al 25 de junio de 1895 desempeñó la cátedra de Artillería en la Escuela Naval,

El 17 de Septiembre de 1895 fue comisionado por el Estado Mayor General para hacer reconocimientos y estudios para la elección de los puertos de la costa Sur a fin de establecer depósitos de carbón y materias grasas para repuesto de la Escuadra, proyectando el medio de defensa de cada uno.

En el año 1895 formó parte de la Comisión que redactó el estudio que sirvió de base para la compra del crucero acorazado *Garibaldi,* proyectando las modificaciones de su artillería gruesa.

El 28 de Junio, es nombrado en una Comisión permanente de Artillería con el cargo de confeccionar reglamentos para el ejercicio de tiro, estudios y proyectos de fortificación, confección del reglamento para la organización, régimen y gobierno y servicios de los Cuerpos de Artillería de Costa, asesorando al Estado Mayor General sobre los asuntos relacionados con el ramo de la artillería, almacenado y conservación, de pólvoras y proyectiles. construcción y cuidado de polvorines y depósitos, etc.

En Diciembre del mismo año fue comisionado por el Ministro de Guerra y Marina para presentar un «Memo-

rándum» sobre la ubicación de los diques de carena en el Río de la, Plata.

11 de Julio de 1896.—Vocal de la Comisión Examinadora de la Escuela Naval.

8 de Junio de 1897.—Encargado de la inspección de la construcción del crucero acorazado *General San Martin*, por nombramiento de Jefe del Estado Mayor General recaído en el Comodoro Rivadavia, hasta el 30 de Septiembre que entregó el mando al Capitán Manuel J. García Mansilla, interviniendo en la compra del crucero acorazado *General Belgrano.*

Noviembre 29 de 1899.—Vocal de la Comisión Examinadora de la Escuela Naval.

Noviembre 27 de 1900.—La misma comisión anterior.

Diciembre de 1901.—La misma comisión anterior.

Del 1.° Enero 1904 al 1.° Abril de 1905, Director de la Escuela Superior para Oficiales.

Septiembre 12 de 1904, Jefe de la flotilla de torpederas en maniobras de defensa del puerto de Buenos Aires,

1.° de Abri! de 1905 al 7 Mayo de 1906, Director de la Escuela de Aplicación para Oficiales.

19 de Noviembre de 1905, Vocal de la Comisión Examinadora de la Escuela Naval.

7 de Mayo de 1906, Inspector de las Escuelas del Personal Subalterno.

14 de Diciembre de 1906, Presidente de la Comisión Examinadora de la Escuela de Apuntadores.

20 de Noviembre de 1907, Presidente de la Comisión Examinadora de la Escuela de Apuntadores del Puerto Militar.

23 de Noviembre de 1907, Vocal de la Comisión Examinadora de los alumnos de 5.° año de la Escuela Naval e inspección a la Fragata-Escuela *Presidente Sarmiento.*

26 de Noviembre de 1907, Presidente de la Comisión Examinadora de la Escuela de Apuntadores del Arsenal del Río de la Plata.

25 de Enero de 1908, Presidente del Jurado encargado de

fiscalizar la ejecución y resultado del tiro de cada uno de los buques del concurso.

18 de Mayo de 1908, Inspector General de las Escuelas del Personal Subalterno y Director del Tiro.

10 de Noviembre 1908, Presidente de la Comisión Examinadora de las Escuelas de Apuntadores, de los cruceros Buenos Aires, General San Martín y Artillería de Costa.

17 de Diciembre de 1908, Vocal de la Comisión en Buenos Aires asesora del Ministerio sobre construcciones navales.

25 de Enero de 1909, Jefe del Arsenal del Río de la Plata.

Tomó parte en la campaña del Río Negro desde el 14 de Noviembre de 1878 al 14 de Enero de 1879 y desde el 10 de Marzo al 29 de Octubre de 1879, embarcado en la cañonera Uruguay como Aspirante de la Escuela Naval, en cuyo mérito obtuvo la medalla de plata del Gobierno Nacional.

Habiendo asistido el Presidente de la República al concurso de tiro que realizó la Escuadra movilizada el mes de Abril de 1908 en la bahía de San Borombón con notable resultado, mereció por la Orden General del 4 de Abril de aquel año ser felicitado en nombre del Presidente de la República y del Ministro de Marina por su participación en la preparación del personal y su dirección en el ejercicio de tiro, por su eficaz contribución para demostrar que nuestra Escuadra no ocupa un lugar secundario entre las de Sud América.

Los ascensos que obtuvo le fueron otorgados en las siguientes fechas:

A Alférez de Fragata, el 24 de Enero de 1881.

A Alférez de Navio, el 9 de Julio de 1884.

A Teniente de Fragata,el 9 de Julio de 1886.

A Teniente de Navio, el 21 de Marzo de 1891.

A Capitán de Fragata, el 26 de Marzo de 1895.

A Capitán de Navio el 27 de Septiempre de 1899.

El día de su fallecimiento contaba con 26 años, 11 meses y 27 días de embarque.

INGENIERO MAQUINISTA DE 1.ª CLASE JOSE MINA

† en Inglaterra el 19 de Mayo de 1909



Con pesar damos la noticia del fallecimiento de este noble camarada, que ha caído lejos de la Patria y de sus compañeros, desempeñando un puesto de honor y de confianza donde lo habían llevado sus propios méritos que siempre contaron con el reconocimiento de parte de sus superiores.

No era un técnico de gabinete pero sí un excelente perito práctico en su oficio, sobresaliendo en la construcción y reparación de calderas,

A su actividad, a su celo, a su competencia y a su espíritu organizador, la Marina le debe muchas y buenas obras, descollando entre otras la organización de los talleres del Arsenal del Río de la Plata donde se han llevado a cabo reparaciones muy importantes en algunas unidades de combate de nuestra Escuadra.

Ingresó a la Marina el 2 de Enero del año 1882 como Aprendiz Calderero, obteniendo su ascenso

A Guarda Máquina, el 1.° de Septiembre de 1889;

A Maquinista de 3.ª, el 9 de Septiembre de 1892;
A Maquinista de 2.ª el 28 de Octubre de 1895:
A Maquinista de 1.ª, el 20 de Marzo de 1902;

en cuyo empleo lo acaba de sorprender la muerte desempeñando el cargo de Auxiliar de la Comisión Naval en Europa encargada de recibir y estudiar las propuestas sobre construcción y compra de buques, materiales, etc.; enviar informados los antecedentes que necesita la Comisión Asesora y formular los contratos que suscribirá el Ministro Argentino en Londres, vigilar la construcción y recibo de los buques y materiales que se adquieran.

La Marina pierde un elemento de valía y sus camaradas un excelente compañero.

Cumplimos con el deber de presentar nuestras condolencias a los deudos.

Paz en su tumba.

TENIENTE DE NAVÍO (RETIRADO) VÍCTOR ELIZALDE

† en Buenos Aires el 22 de Mayo de 1909

Con profundo dolor vemos desaparecer otro camarada de la época legendaria del Almirante Brown, tan llena de hazañas, que aun esperan el historiador que las divulgue y las libre del olvido en que yacen sepultadas. Son testigos oculares que se nos escapan, son un trozo viviente de nuestra historia naval tal vez ignorada por muchos de los que como Elizalde se nos eclipsan para siempre.

Caballero afable, de trato sencillo y accesible, rememorando en cualquier ocasión las proezas de los que entonces actuaron en los frecuentes combates que año tras año

daban lustre y gloria a la Marina Argentina, se hacía simpático a los que frecuentaban su trato.

Su nombre ha quedado muy vinculado a los combates a que concurrieron las primeras naves nuestras en el Río de la Plata, y lamentamos muy de veras no poder ofrecer datos biográficos más completos que los que exponemos, pues en el expediente de retiro de Elizalde son casi nulos los que existen.

***

Nació en Buenos Aires el 22 de Diciembre del año 1821, ingresando al servicio de las armas el año 1839 en la clase de Subteniente de Infantería del Regimiento de Patricios a las órdenes de Celestino Vidal; en cuyo puesto permaneció hasta el 7 de Febrero del año 1841 en que pasó a la Escuadra en la clase de Guardia Marina a las órdenes inmediatas del Almirante Brown embarcado en la Nave Capitana bergantín *General Belgrano.*

Con este buque asistió al combate del 24 de Mayo del año 1841 frente a Montevideo, de tres buques de Brown contra seis orientales mandados por Coe, saliendo vencedor Brown. Coe tuvo que refugiarse bajo los fuegos de los fuertes, y uno de los buques tuvo que embicar en la playa.

En el combate del 3 de Agosto de 1841 a tres leguas de Montevideo embarcado en la corbeta *25 de Mayo* a las órdenes del Coronel Joaquín Hidalgo, la escuadra de Brown contra la oriental mandada por Coe, sufre bastantes averías y se retira, pero lleva apresado al bergantín oriental *Cagancha.*

El 4 de Enero de 1842 fue ascendido a Subteniente de Marina.

El año 1844 fue nombrado 2.° Comandante del bergantín *25 de Mayo* comandado por el Mayor Juan King, y en Noviembre del mismo año pasó también como 2.° Comandante del bergantín *San Martín.*

En Junio del año 1845, tomó el mando de la artillería de la isla de Martín García a las órdenes del Coronel Francisco Crespo, Jefe de la isla, y más tarde pasó con las mismas fuerzas a la costa del Paraná a las órdenes del General Lucio Mansilla encontrándose en el combate de la Vuelta de Obligado el 20 de Noviembre de aquel año contra la escuadra aliada anglo-francesa, quienes «teniendo en su » poder la isla de Martín García y libre la navegación » del río Uruguay, trata de dominar también el río Pa- » raná para ponerse en contacto y llevar auxilios a la ciu- » dad de Corrientes que estaba en guerra con el Gobernador » Rosas, y franquear a la plaza sitiada de Montevideo, su » aliada, el comercio del Paraguay y del litoral argentino. » Una gran expedición de buques mercantes se apronta; » pero el paso del río está cortado en la Vuelta de Obli- » gado por barcos acoderados de costa a costa y sujetos » por tres cadenas y cuatro baterías, y un bergantín dis- » puestos para la defensa. El 20 de Noviembre de 1845 » once buques ingleses y franceses con ciento trece caño- » nes de nuevo sistema de los calibres de 24 a 80, atacan » las baterías. Los defensores sólo tienen treinta y cinco » cañones de antigua construcción entre los de batería y » tren volante, de los calibres de 4 a 24. El Capitán de » Navio Tréhouart mandaba en jefe las fuerzas francesas » del ataque y el Capitán Hotham las inglesas. El General Lu- » cio Mansilla dirigía la defensa. El combate dura nueve ho- » ras con un fuego incesante en que se lanzan muchos » miles de balas. El arrojo del Capitán inglés Hope que » monta en un bote y corta las cadenas de los buques » acoderados dando lugar a los vapores a que flanquearan » las baterías, decidió el combate. Algunos buques fueron » totalmente acribillados de balas y puestos fuera de com- » bate y las baterías arrasadas y tomadas en medio de una » horrorosa mortandad de argentinos, ingleses y franceses. » El General Mansilla cayó herido en los momentos en que » se ponía a la cabeza de sus soldados para atacar a la

» bayoneta a las tropas aliadas que desembarcaban. Las » fuerzas argentinas se retiraron llevando su bandera y » todo el tren volante. Los aliados quedaron vencedores.» En este combate el Subteniente Elizalde recibió una grave contusión al fin de la jornada. Tuvo el mando de una batería ubicada en la playa, la «General Brown», y cesó de combatir sólo cuando le quedaban en pie cuatro artilleros. Fue, teniendo en cuenta su heroica conducta en este hecho de armas, que el Gobierno le acordó el grado de Teniente el 1.° de Mayo de 1846.

También tomó parte en el combate de San Lorenzo el 6 de Junio de 1846 que tuvo lugar contra el mismo enemigo de la Vuelta de Obligado, quien después de remontar el río Paraná regresaba «convoyando 110 barcos carga- » dos con productos de Corrientes y Paraguay, pero al » llegar a San Lorenzo se encuentra con algunas ligeras » baterías prontas a disputarle el paso. El General Mansilla » con 17 cañones de 12 a 24 aguardaba a la escuadra que » se componía de 12 buques de guerra con 85 cañones » de los calibres de 24 a 80. Había que forzar el paso » a toda costa. Los aliados, a más de su artillería de a » bordo, cuentan con una batería de piezas a la Congréve » que en la noche habían colocado en la isla frente » a San Lorenzo. A las 11 de la mañana del 6 de Junio » empieza un nuevo combate que dura tres horas entre » los argentinos y la escuadra anglo-francesa. El paso fue » forzado; pero en este desigual combate las pérdidas de » los expedicionarios fueron inmensas. Los más de los » buques de guerra recibieron averías; cuatro naves mer- » cantes quedan ardiendo, siendo grande la mortandad y » los destrozos del convoy en general. Las pérdidas de » los argentinos, insignificantes».

Desde el mes de Diciembre del año 1849 hasta el de Marzo del 1850 tuvo embarque en el bergantín-goleta *Esteban,* y desde Diciembre de 1850 a Febrero de 1851 en el bergantín *Julio.*

De Mayo a Noviembre de 1851 fue destinado a las Oficinas del Departamento de Marina.

Concurrió al combate del Tonelero el 17 de Diciembre de 1851, al que dio origen el pronunciamiento de Urquiza contra Rosas el 1.° de Mayo del mismo año. El General Oribe que resistió en Montevideo un sitio de cerca de 9 años, obedecía a la influencia de Rosas, por lo cual marchó Urquiza en contra suya, contando con muchas simpatías en el Estado Oriental. Oribe se entregó el 8 de Octubre, y Urquiza volvió «a Entre Ríos a organizar el » ejército que debía marchar contra Rosas. Una división » brasilera al mando del barón de Porto Alegre, conducida » por siete buques de guerra, va a incorporársele remon- » tando el río Paraná: en el Tonelero, entre Obligado y » San Nicolás, el General Mansilla los espera con una ba- » tería de 16 piezas pequeñas y les disputa el paso com- » batiendo contra 60 bocas de fuego de grueso calibre que » montaban los buques. Los brasileros pasaron sufriendo » muchas pérdidas, no teniendo los argentinos más que la » de un solo individuo».

Después de este combate al Teniente Elizalde se le confió el 2.° Comando de la escuadrilla sutil, cargo que desempeñó hasta el 3 de Febrero de 1852, fecha en que huyó del país escalando a las persecuciones que sufrieron los hervidores de Rosas.

El 13 de Octubre de 1883 fue reincorporado al servicio de la Armada, a su pedido, con el grado de Alférez de Navio.

El año 1885 prestó servicio en el Estado Mayor General.

El 25 de Mayo de 1888 fue ascendido a Teniente de Fragata.

El año 1890 pasó a revistar en la Lista General.

El año 1893 fue nombrado Jefe del Archivo de la Comisaría General de Marina.

El 26 de Marzo de 1895 obtuvo el ascenso a Teniente

de Navio y pasa a la Lista General, siéndole concedido el retiro el 10 de Enero de 1896 con un cómputo de 33 años, 10 meses y 16 días.

*
* *

El día 28 de Mayo tuvo lugar el sepelio de sus restos en el Cementerio del Norte ante numerosa y distinguida concurrencia.

El Centro Naval estuvo representado por los Consocios H. Esquivel y J. Mendeville.

El Capitán S. Albarracin pronunció ante la tumba las siguientes sentidas palabras:

SEÑORES:

Ayer concurríamos muchos de los que aquí llegamos hoy, para dar el postrer adiós a un compañero de armas de la nueva generación de la Armada, caído en la plenitud de la vida, lleno de entusiasmos y de bríos, anheloso del engrandecimiento glorioso de esta patria que tanto amamos y a la que dedicáramos nuestros mejores años y aptitudes, ahora, tócanos rendir el respetuoso homenaje a uno da aquellos que nos precedieron, sacrificándose en la época de las luchas épicas, cuando la misma nacionalidad argentina era una nebulosa, un caos; uno de aquellos valerosos que, en medio del batallar horrendo entre hermanos y contra el extranjero poderoso y soberbio, nunca dudaran de que la «nueva y gloriosa nación» nacida en esta parte de América, había de llegar a cumplir sus destinos, surgiendo airosa, purificada por sus cruentos sacrificios, siguiendo esa, al parecer, ley fatal de todos los pueblos de la tierra.

No es por cierto en esta hora de impacientes progresos y cuando el éxito brillante todo lo vela, todo lo oscurece, que es posible detenerse a contemplar, cual se merece la obra de estos hombres de un pasado tan cercano; pero

sin embargo, cada vez que la ley de la vida se cumple al reclamar existencias que hubiéramos anhelado conservar por mucho tiempo todavía, surgen, se destacan llenas de gloria y como rodeadas de una aureola de luz que nos atrae las nobles figuras de los proceres, que en este mes histórico juraron darnos esta patria, y entre ellos y los que les siguieron se destaca la altiva y simpática del noble almirante Guillermo Brown, a cuyo lado se formaron los primeros argentinos que hicieron flamear victoriosamente nuestra enseña ó cayeron defendiendo heroicamente sus colores; a este puñado de valientes perteneció el Teniente-do Navio Víctor F. Elizalde y cúpole la honra de ser uno de los que más se señalaran en el famoso combate del Paso de Obligado contra ingleses y franceses.

Si en esa época de continua lucha y de formación de nuestra nacionalidad como país soberano e independiente, la ciencia poco brillaba, porque se carecía de tiempo para cultivarla, en cambio sobraban entusiasmos patrióticos y corazón; hasta las pasiones de esa época merecen nuestro respeto, porque en el ardor de la lid el mismo deseo les dominaba a los adversarios: la patria!

***

Vamos, pues, a entregar al eterno reposo los restos de ésto, quizá último sobreviviente de los argentinos que sirvieron en esos débiles barquichuelos que constituyeron la gloriosa ó invencible escuadra del Almirante Brown; imitemos sus hechos cuando llegue el momento de la prueba y mereceremos entonces, como el Teniente de Navio Elizalde, el sencillo homenaje que con sinceridad le tributamos en esto solemne momento.

Manifestamos nuestro pesar a los deudos por el fallecimiento de Víctor F. Elizalde.

Paz en su tumba.

TENIENTE DE FRAGATA (RETIRADO) DOMINGO GONZÁLEZ

† en Buenos Aires el 3 de Junio de 1909

Nacido en Buenos Aires el 20 de Diciembre de 1836, ingresó el año 1851 como Cadete del Batallón de Policía de los Teniente Alcaldes al mando del Teniente Coronel Angel Herrero.

Se encontró en la batalla de Caseros y en el sitio a la ciudad de Buenos Aires desde el 1.° de Diciembre de 1852 hasta el 13 de Julio de 1853, a las órdenes del Coronel Hilario Lagos.

El año 56 tomó parte como oficial en el ejército expedicionario del Sur al mando del Coronel Agüero, Emilio Conesa y Nicolás Granada.

En el mes de Abril del año 1857 fue dado de alta como Subteniente del 3er Batallón de Infantería de Línea al mando del Coronel Mariano Echenagucía, dándosele de baja por orden superior en el mes de Julio del año 1858.

El año 1858 pasó al Ejército de la Confederación prestando servicios en el Regimiento de Caballería N.° 1 de Mayo a las órdenes del Coronel Isidro Quesada.

El año 1859 pasó a la Escuadra de la Confederación con el grado de Teniente de Marina. Embarcó en el vapor *Pampero* y en la barca *Concepción* a las órdenes del Coronel Santiago Maurice y Teniente Coronel Augusto Liliedad respectivamente, encontrándose en el combate del paso de Martín García y en el de San Nicolás de los Arroyos el año 59 contra el Estado de Buenos Aires.

Desde el año 1860 hasta el de 1875 desempeñó empleos civiles en el Departamento General de Policía de Buenos Aires y en las Aduanas de la Nación.

El 19 de Agosto de 1886 obtuvo su reingreso en la Marina con el grado de Alférez de Navio, siendo ascendido al grado inmediato el 27 de Julio de 1890, y retirándose del servicio el 3 de Octubre de 1898 con 20 años y 10 días computados en la Marina.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Nuevos acorazados.—Uno de los tres acorazados a construir en 1909, *(Ersatz-Frithjof, Ersatz-Hildebrand* y *Ersatz-Heinsdale)* ha sido encargado a la casa Schichau y puesto en grada en el Elbing.

Varias noticias.—La construcción del gran acorazado *G* fue adjudicada a los astilleros Blom und Voss. Tendrá 23.000 toneladas de desplazamiento y turbinas Parsons de 50.000 caballos en el eje, con 36 calderas del tipo Schuls-Thornycroft.

—El arsenal imperial de Danzig se ha encargado de la construcción de seis submarinos. El denominado *U 3* está próximo a su conclusión.

La Administración de la Marina estará en breve, en condiciones de construir en los astilleros del Estado, las turbinas para sus buques. Los talleres, al efecto, están en curso de instalación en Kiel.

—Entre los acorazados *Wettin* y *Kaiser Karl der Grosse* ocurrió una colisión el 3 de Febrero último durante las maniobras de escuadra, en el mar Báltico. Los buques habían recibido la orden de fondear. El *Wettin* inició una caída a una banda y chocó con el *Kaiser Karl der Grosse,* cuyo espolón se hundió en el blindaje del *Wettin*, en la aleta de babor. El mayor daño lo sufrió un tubo lanzatorpedos.

El *Wettin* ha entrado en dique. El *Kaiser Karl* resultó sin averías.

—Se ha botado al agua en Kiel el torpedero *G 169*, primero de los cinco torpederos de turbinas a construir en

este arsenal. Formarán parte estos cinco de la flotilla de doce acordada en 1908.

—De los cuatro acorazados alemanes tipo *Dreadnought* recientemente lanzados al agua, dos, el *Nassau y* el *Westfalen*, estarán listos para incorporarse a la escuadra de combate en el otoño próximo; los otros dos, *Rheinland y Possen*, les seguirán en 1910. Esto demuestra los progresos realizados por los astilleros alemanes; hacia 1890 la construcción de buques del tipo *Brandenburg*, que tenían solamente 10.060 toneladas de desplazamiento, requería de tres a cuatro años; los del tipo *Deutschland* de 13.200 toneladas, de tres a tres años *y* medio; la de los cuatro acorazados tipo *Dreadnought* de 18.000 toneladas, no exigirá tres años.

De los 28 acorazados de escuadra botados al agua desde la subida al trono del Emperador Guillermo II, ocho han sido construidos en el arsenal de Wilhelmshaven, y los otros 20, en la industria privada.

—La prensa danesa ó inglesa se ha ocupado diferentes veces de los ejercicios efectuados por los buques de guerra alemanes en las aguas dinamarquesas, y el Presidente del Consejo de Ministros de esta última nación, Mr. Neergard se ocupó de este asunto en el Parlamento el 14 de Enero. El Ministro de Marina alemán declara por medio de la *Marine Rundschau*, que los dos Belts y el Sund son caminos internacionales que comunican el Báltico y el Kattegatt, y que los ejercicios que los buques de guerra alemanes puedan en ellos efectuar no deben causar la menor inquietud a Dinamarca. Añade además el Ministro que desde el regreso del viaje de invierno, efectuado el 30 de Noviembre, ningún buque de la escuadra de alta mar ha cruzado en aguas danesas.

—Se anuncia que la organización de las flotillas de torpederos va a sufrir una modificación importante, constituyendo en lo sucesivo cinco medias flotillas, en vez de cuatro, las dos divisiones de torpederos. Por otra parte, dos flotillas escuelas del mar del Norte y del Báltico, com-

prendiendo, respectivamente, cuatro medias flotillas de cinco torpederos cada una ó bien medias flotillas de reserva igualmente de cinco torpederos, servirán para la instrucción de las dotaciones destinadas al servicio de torpederos.

—El acorazado *Schleswig-Holstein* ha recibido importantes regalos de la provincia cuyo nombre lleva: 10.000 marcos de la Diputación Provincial para comprar un retrato de la Emperatriz y una biblioteca para la marinería; la nobleza del país le ha regalado un centro de mesa de plata, para la cámara de oficiales, regalado por un grupo de provincianos residentes en Berlín, y finalmente, una colección de libros regionales donada por los habitantes de Kiel.

—La próxima asamblea anual de la Liga Naval tendrá, lugar en Kiel del 2 al 6 de Junio. La tercera sesión será empleada por los delegados en asistir, a bordo del barco almirante, a las evoluciones de la escuadra en el Báltico. A este efecto, ya se han recibido las invitaciones correspondientes suscritas por el Príncipe Enrique de Prusia, Almirante de la Escuadra.

—Según los documentos oficiales se llamaron en 1907-08 para el servicio de la Marina 10.374 hombres, siendo esta la primera vez que se rebasa la cifra de 10.000: de este número, 6.456 provienen del interior y 2.918 del litoral, de ellos hay 3839 voluntarios. Estos han aumentado con relación a anteriores llamamientos.

—El traslado de la Escuela Naval de Kiel a Murwick,. cerca de Flensboarg, que debió tener lugar en la primavera última, ha sido aplazado hasta el 1.° de Marzo de 1910.

Los nuevos edificios están decorados con pinturas que representan todos los buques-escuelas que han servido para la instrucción de los guardiasmarinas, ejecutados por el pincel del capitán de corbeta retirado Aneuhold. Hace sesenta años, próximamente,, el 1.° de Diciembre de 1848, fue creada en Kiel por el gobierno provisional de Schleswig-Holstein la primera Escuela Naval alemana, que admitió entonces 24 alumnos. El Director entonces, capitán

de artillería prusiana, Liebe, fue también Director de la Escuela Naval prusiana que reemplazó en el mismo Kiel a la primera el 1.° de Noviembre de 1866, y fue luego Director de la Marine Akademie, creada el 5 de Marzo de 1872.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Varias noticias.—El 10 de Febrero fue botado al agua en Fiume el primer submarino construido por la Sociedad Whitehead and C°.

El acto de la botadura fue realizado con felicidad aunque sus condiciones especiales y extremadamente difíciles hayan hecho necesario el empleo de un nuevo método de lanzamiento.

Este pequeño buque, del tipo *Octopas* (Hollarnd), que ha hecho sus pruebas en los Estados Unidos, es el primer submarino construido en Austria, y está destinado a servir en la marina austro-hángara.

En la construcción de este barco se ha empleado exactamente un año, lo que es tanto más notable cuanto que se trata de la primer obra de esta clase ejecutada en un astillero recientemente montado. El submarino en cuestión cayó al agua completamente listo, excepto en lo concerniente a la instalación de sus baterías de acumuladores.

En plazo breve, no superior a dos meses, se espera poder botar otro submarino, y un tercero ha sido puesto ya en grada.

El primer submarino construido para la marina austríaca en Alemania, ha llegado a Pola. Su eslora es de 43 metros; su manga es de 3.75 metros. Desplaza sumergido 300 toneladas; su armamento consiste en dos tubos lanzatorpedos de 43 centímetros de diámetro. Posee un motor de petróleo de 600 caballos para sus evoluciones en la superficie, en la inmersión utilizará un motor eléctrico de 300 caballos; su velocidad en la superficie es de 12 millas y sumergido de 8.5; su radio de acción es de 1.000 millas.

Está construido para resistir a presiones de 50 metros de profundidad. Dícese que una dotación de 17 hombres podrá permanecer doce horas bajo el agua sin experimentar falta de aire.

—El proyecto de establecer un punto de apoyo de la ficta en Dalmacia ha conducido a la elección de la bahía de Sabbioncello, que debe ser protegida por fuertes establecidos en la península y en el continente. La península será transformada en isla por la perforación con un canal de 8 metros de calado, del istmo de Stagoro, lo que asegurará el paso entre el N y el S de Dalmacia, entre Spolato y Ragusa.

—El proyecto acariciado hace tiempo por la Administración de la Marina de crear un puerto en Medosimo, a 8 kilómetros al SE de Pola, para desembarazar los puertos de Trieste y de Pola del tráfico comercial, parece entrar en vías de realización. Los muelles deben ser construidos en la parte occidental de la península Castello, donde se dragará hasta una profundidad de 6 a 10 metros. Medosimo será unido por un ramal de ferrocarril a las líneas de la Istria.

ESTADOS UNIDOS

Pruebas de resistencia física para los Oficiales en los Estados Unidos.—A título de curiosidad un tanto sorprendente, copiamos del *Scientific American* las pruebas de resistencia física a que, según disposición reciente del gobierno, han de someterse los oficiales de marina.

Los oficiales de Estado Mayor pueden optar entre un recorrido a caballo de 90 millas en el espacio de tres días,
o una marcha de 50 en el mismo espacio, ó una de 100 en bicicleta.

Los oficiales deben hacer un servicio de setenta y dos horas a babor y estribor de guardia; y comandantes, segundos y oficiales de derrota, veinticuatro horas de servicio sin interrupción en el puente.

Resumen del año naval.—(Del *Scientific American*).—Al tratar de compendiar lo más sucintamente posible lo ocurrido en el mundo naval durante el año 1908, por lo menos en lo que a los Estados Unidos se refiere, dos hechos aparecen como más culminantes a nuestra atención, a saber: el notable crucero de la escuadra del Atlántico alrededor del mundo y la acrimoniosa controversia suscitada respecto a la eficiencia de la marina americana. Las críticas que se expusieron sobre los barcos de ésta tuvo su origen entre unos pocos de los oficiales más jóvenes y de ideas radicales y ambiciosas. Las razones que aducían para su argumentación no dejaban de ser, en cierto modo, atendibles y desinteresadas; pero la manera cómo las presentaron fue deplorable en demasía por haber elegido como campo de exposición un periódico rotativo, y como articulista, a un abogado que, excediéndose en su celo, presentaba sus argumentos con tal matiz de exageración y extravagancia que perjudicaba a la misma causa que defendía.

Es innegable que los buques de nuestra Marina son susceptibles de mejoramiento en determinados detalles; y si estos mejoramientos hubiesen sido propuestos con moderación y estricta sujeción a los hechos, la crítica se habría escuchado, y el resultado de ella, rápidamente conseguido. En el largo período de la discusión ha habido lugar de convencerse de que los defectos más importantes que se alegaban no lo eran en realidad, deduciéndose sin ninguna duda que nuestros acorazados son perfectamente comparables con los de la misma fecha de proyecto de las otras marinas.

En la conferencia de Newport, que tuvo lugar pocos meses después de la indagatoria del Senado, quedó bien demostrado, si demostración de ello era necesaria, que los planos de nuestros más recientes buques del tipo *Dreadnought,* no sólo estaban por completo a la altura de su época, sino que en bastantes de sus detalles habían servi-

do de modelo a los de otras potencias navales. Puede ser que la prueba más contundente de la bondad de nuestra marina esté en la llegada puntual de nuestra flota de acorazados a los diversos puertos de escala de su viaje, y el hecho importantísimo de que esta flota hoy día, a pesar de un tan largo y penoso crucero, se encuentra en perfectas condiciones, sin más desperfectos que aquellos a todas líneas inevitables.

El adelanto conseguido en las nuevas construcciones durante el año ha sido muy satisfactorio. Con todo éxito se han verificado las pruebas de los tres cruceros-scouts *Birmingham, Chester* y S*alem*. Estos buques de 4.580 toneladas de desplazamiento, se proyectaron para una velocidad en pruebas de 24 millas.

El *Birmingham*, que lleva dos juegos de máquinas recíprocas, obtuvo 24.32 millas en su prueba de cuatro horas; el *Chester*, con turbinas Parsons, consiguió 26,52 millas, y el *Salem*, con turbinas Curtís, un promedio de 25,94 millas. Estos tres buques están actualmente preparándose para hacer una serie de pruebas comparativas que revestirán el mayor interés. Se han terminado durante el año todos los acorazados que estaban entre manos, con excepción de los del tipo *Dreadnought,* resultando de ello que de los últimos proyectos tenemos en la actualidad seis *Connecticuts*, de 10.000 toneladas y 18 millas; otros dos más pequeños, del mismo tipo, el *Idaho* y el *Mississipi,* de 13.000 toneladas y 17 millas, y cinco *Virginias,* de 15.000 toneladas y 19 millas de velocidad. Todos estos buques montan piezas de 12 pulgadas en la batería principal, y de 8 pulgadas en la batería intermedia. En construcción tenemos seis *Dreadnought*, de ellos el *South-Carolina* y el *Michigan*, de 16.000 toneladas, y montan 8 cañones de 12 pulgadas; tienen hechas unas dos terceras partes.

Hace muy poco cayó al agua el *North Dakota* de 20.000 toneladas y 10 cañones de igual calibre, y no tardará mucho en que con su hermano, el *Delaware*, se haga igual

operación. Están preparándose las gradas para poner las quillas del *Florida* y el *Utah,* de 20.000 toneladas. El jefe del departamento de artillería asegura en su último informe que el cañón americano de 305 mm y 45 calibres es completamente igual a sus similares de las marinas extranjeras; pero teniendo en cuenta que algunas de estas marinas empiezan a tener piezas de éstas de 50 calibres, cuya velocidad en la boca será de 3.000 a 3.100 pies por segundo en vez de los 2.700 de los nuestros, claro es que hay que pensar en irlos proyectando de esta clase. Por otra parte, hay que reconocer que cada día las tendencias se acentúan más en el sentido de armar a los futuros acorazos con piezas de 14 pulgadas, y que no sería difícil que los nuestros futuros de 20.000 toneladas lleven ocho de estos cañones, y diez los de 23.000.

Exceptuando a los acorazados, los Estados Unidos dirigen todos sus esfuerzos a la construcción de torpederos de alta mar y submarinos, olvidando por completo al tipo de cruceros acorazados y fijando muy mucho la atención en la necesidad urgente de contar con una flota de buenos y grandes carboneros.

Ha sido una de las principales enseñanzas del largo viaje de la escuadra del Atlántico, pues durante todo él ha tenido que ser constantemente abastecido de carbón por transportes extranjeros, lo cual, en una guerra, sería completamente imposible; y como los Estados Unidos cuentan con muy poca marina mercante, claro es que a la construcción de los acorazados va anexa la de transportes de carbón para ellos.

Inglaterra continúa a la cabeza de las marinas mundiales con 1.395.930 toneladas de buques acorazados buenos; los Estados Unidos le siguen en el segundo lugar con 607.241 toneladas; viene luego Francia en el tercero con 573.364; pero si se atiende únicamente a los acorazados de línea, Alemania ocupa el lugar de esta última nación. Por ahora la supremacía de la Gran Bretaña no decae: todo el

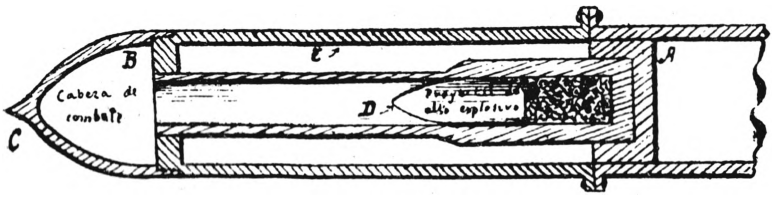
mundo lo reconoce, y los tipos nuevos que construyen son copiados inmediatamente en el resto de las principales marinas. El *Dreadnought* ha sido seguido de otros seis, a los cuales se han llevado las enseñanzas alcanzadas en los cruceros que éste ha realizado. Hasta ahora los ingleses no han querido imitarnos en el sistema de montar los cañones de 12 pulgadas en el plano longitudinal de sus buques; pero ya se empieza a decir que en los acorazados nuevos implantarán esta innovación. El suceso más sensacional del año naval ha sido el brillante resultado de los acorazados-cruceros *Invencible* e *Indomitable.* Tanto uno como otro obtuvieron en sus corridas por encima de las 27 millas, y el último cruzó el Atlántico desde Southampton a Newfundland a un andar medio muy próximo a las 25 millas. También ha llamado mucho la atención la velocidad alcanzada en sus pruebas por los destroyers conocidos cómo del tipo *Tribal,* de 750 toneladas, pues en una prueba de seis horas llegaron a un promedio de 34 a 35,36 millas; uno de ellos, el *Tartar,* pasó en una corrida do las 37. También el cazadestroyers *Swift,* de 1.800 toneladas, sostuvo durante algunas la enorme velocidad de 38,3. Es bastante probable que el primer cambio radical que haya en la construcción de buques de guerra traiga aparejado la introducción de las máquinas de gas para fuerza motriz. La casa Yarrow ya ha construido durante el año anterior dos cañoneros de 250 caballos con esta clase de máquinas para Austria, y la casa Beardmore ha montado también otra en un antiguo cañonero inglés, el *Ratttler*, cuyo aparato motor, comparado con el primitivo que tenía, ha puesto de manifiesto una gran economía en peso y en consumo de combustible, consiguiendo un andar entre 11 y 12 millas. El problema de instalar en un acorazado esta clase de máquinas motrices no puede aún abordarse seriamente hasta que no se hayan vencido muchas dificultades inherentes a la construcción de máquinas de explosión de gran tamaño. Por lo que al presente se ve, tales dificul-

tades no son, ni con mucho, insuperables; y cuando llegue este día la eficiencia de. un acorazado ganará muy mucho. Jamás ha habido un período de tiempo en el que las naciones se preocupen tanto del engrandecimiento de sus marinas militares, y la mayor parte de esta atención se dedica a los grandes acorazados de calibre único. Después de éstos, lo que absorbe son los scouts, de unas 5.000 toneladas y velocidad de 25 a 26 millas, los destroyers de 600 a 800 toneladas y los submarinos. El desarrollo de estos últimos ha sido muy rápido durante el año, tanto en lo que concierne a desplazamiento como en velocidad.

El torpedo proyectil «Davis».— Dicho en pocas palabras, la diferencia entre el torpedo tipo Whitehead y el nuevo torpedo Davis, sometido recientemente a prueba satisfactoria, consiste en que el primero conduce una carga de algodón pólvora que explota contra el costado del barco en el instante del contacto, mientras que el segundo lleva además en su interior un cañón de pólvora sin humo, el cual en el instante del impacto dispara una granada de alto explosivo dentro del buque herido, donde explota por medio de una espoleta de tiempo. Los efectos destructores del torpedo Whitehead no son tan extensos ni tan fatales como su gran carga (ascendente en los últimos modelos a más de 200 lib.), daba derecho a esperar. En la guerra rusojaponesa, varios buques heridos por torpedos pudieron seguir a puerto ó maniobrar para defenderse sin necesidad de auxilio exterior. La disparidad entre el tamaño de la carga y la extensión del daño, es debida al hecho de que la energía del algodón pólvora se pierde en parte en el exterior del buque en la superficie de la plancha. Esta, por tanto, sufre gran daño; importante brecha desgarra invariablemente el costado en su fondo; pero frecuentemente ocurre que el daño queda prácticamente limitado a la plancha exterior, probando ser suficientemente resistentes las paredes de los compartimientos interiores para resistir el choque de los gases ó impedir la entrada

de agua más allá del compartimiento afectado El objeto á que aspira el nuevo torpedo, que es invención del Lient - Commander Cleland Davis, de la marina de los Estados Unidos, es el de atacar no simplemente la plancha exterior del costado de un barco, sino las partes vitales del mismo, permitiendo que el torpedo lleve su carga explosiva ó parte de ella a través de los mamparos del buque donde puede ser detonado con el mayor efecto destructivo.

Los medios para obtener los resultados expuestos están claramente a la vista en el diagrama inserto, el cual representa, aproximadamente, la disposición interior de la parte de proa de un torpedo. A un extremo va la corriente cabeza de combate. Detrás de ésta hay una sección provista de dos diafragmas, A y B, en las cuales va montado

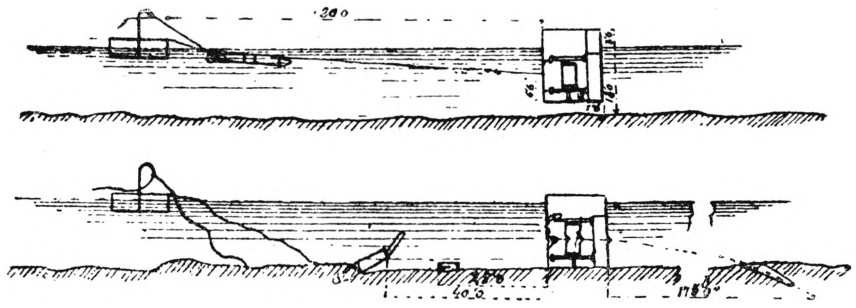


un ligero cañón de gran calibre, con un largo de 10 calibres, cuyas paredes son de un grueso inferior a una pulgada y cuyo peso se aproxima a 350 libras. Está construido do un acero al vanadio, para el cual se calcula una resistencia de unas 250.000 libras por pulgada cuadrada y gracias a esta extraordinaria resistencia en proporción a su peso, ha sido posible instalar tal cañón en un torpedo y mantenerse aun dentro de los límites proscriptos de peso y manejabilidad. El cañón se carga con pólvora sin humo y con un proyectil de alto explosivo D. Saliente de la cabeza de combate se destaca un corto eje horizontal en el que va montado un pequeño propulsor helicoidal. En el instante en que el

torpedo entra en el agua, el propulsor principia a girar, y al hacerlo, dispone el mecanismo en la posición apropiada para efectuar el disparo del cañón en el momento del choque del torpedo contra el costado del buque. En ese instante, la carga de pólvora del cañón se incendia y el proyectil es lanzado al interior del buque. Si no se emplea espoleta alguna, la granada atravesará el buque; pero si se usa una espoleta de corto tiempo, la granada explotará a la distancia que se desee dentro del buque, sea en la cámara de calderas, en la de máquinas ó en los pañoles, donde sus fragmentos forzosamente causarían graves daños.

El cruce de la granada a través del buque y su explosión subsiguiente implicará también la rotura de la estanqueidad de diversos compartimientos, haciendo probablemente mayores los riesgos de la vía de agua comparados con los que producirían un torpedo del tipo ordinario.

A continuación presentamos diagramas mostrando los resultados de una prueba recientemente realizada en Fort Strong, Massachussets. Un cajón cilindrico que se ve en el dibujo fue construido para representar toscamente la estructura interior de un buque de guerra por debajo de su línea de flotación.



La barcaza desde la cual fuá disparado el torpedo estaba fondeada a 120 pies del blanco. Para asegurar el impacto,

el torpedo iba guiado de la barcaza al cajón por un trolley de alambre. La experiencia dio excelente resultado. Un gran boquete fue desgarrado en la cara frontera del blanco, y el proyectil perforó cuatro mamparos aislados, de una pulgada de grueso cada uno; salió por la cara posterior y se enterró en el fango a 175 pies de distancia. La reacción de la explosión lanzó la parte posterior del torpedo con el cañón anexo a 40 pies a retaguardia y su parte cilindrica donde iba inserto el cañón a 25 pies en el mismo sentido. La granada no explotó; pero, así y todo, la eficacia del cañón quedó demostrada por la brecha que a través de toda la estructura practicó el proyectil.—(Del Scientific American).

Cambio de la artillería en algunos acorazados.— El Departamento de Marina ha autorizado el reemplazo de los cañones de los acorazados *Virginia*, *Missouri,* y *Ohio,* cuyas piezas anticuadas de 40 calibres van a ser sustituidas por otras nuevas; las antiguas serán enviadas a la fundición, y después de las debidas reparaciones, serán montadas de nuevo en otros buques.

Aplazamiento de un concurso de construcción de granadas.—Ha sido aplazado el concurso que el 3 de Febrero debió tener lugar para la construcción de 3.000 granadas de 305 milímetros, 1.000 de 240 y 2.000 de 203. La razón del aplazamiento ha sido la decisión de la Sección de Artillería de modificar los proyectiles a consecuencia de los resultados obtenidos en las experiencias de Junio último.

Personal subalterno en servicio activo.—El número de reclutas durante el año 1908 ha sido suficiente para las atenciones previstas del servicio: New York ha proporcionado 2.891 hombres; Missouri, 1.813, y el Estado de Keystone 1.573. Viene después Ohio con 1.068 y Colorado con 760.

En 1906, el total de inscripciones en la marina americana fue de 13,418 hombres; en 1907, de 14.329, y en 1908 de 29.919 ó sea algo más del doble. Las inscripciones

provenientes del interior y de las regiones de los grandes lagos son en número más elevado del que se esperaba. Los hombres no admitidos al servicio, sea por su naturaleza, por su ignorancia, por malos antecedentes ó por incapacidad física, son mucho menos numerosos en las ciudades del interior que en las de Ja costa. El precio del transporte de los inscriptos a la costa es considerable; se calcula en 674.000 francos el coste de la incorporación de 4.000 reclutas desde el interior a las estaciones navales; y otros varios gastos relativos a ellos y el regreso de los licenciados alcanzan esa cifra a 840.000 francos, mientras que los gastos de transporte de 4.000 hombres desde New York a las estaciones navales representan solamente 36.500 francos.

Regreso de la Escuadra del Atlántico.—El Almirante Sperry había escrito desde Villefranche al Departamento de Marina anunciando su intención de regular la velocidad de la flota que mandaba, con objeto de alcanzar el 22 de Febrero, a las once de la mañana, la entrada del Hampton Roads y fondear hora y media después del mediodía en la posición que ocupaba antes de partir para su viaje en Diciembre de 1907. Los buques debían fondear en dos columnas.

La flota del Almirante Sperry, después de su periplo de 45.000 millas, de catorce meses de duración, llegó a la hora marcada. Los 16 acorazados fueron rodeados por 24 buques de guerra llegados para darles la bienvenida. El Presidente Roosevelt llegó a bordo del yacht presidencial *May-Flower*; fondeó en medio de la bahía de Hampton-Roads a las once de la mañana, y tan pronto como fue avistado por la flota del Almirante Sperry, fue saludado por simultáneas salvas de 21 cañonazos, contestadas tiro a tiro por los fuertes de tierra. Después que la escuadra fondeó, el *May-Flower* desfiló entre la doble fila de buques y fondeado de nuevo, desembarcó el Presidente para visitar algunos de ellos. Terminadas estas formali-

dades y enhorabuenas, el Presidente siguió su viaje a Washington.

FRANCIA

Reformas en la Administración.—El nuevo Ministro de Marina, Pikard, anunció, durante la discusión del presupuesto de su Departamento, reformas importantes en la Administración, acentuando la necesidad de aumentar sus fuerzas navales. Consideró de necesidad absoluta reducir en grandes proporciones el período que transcurre en la construcción de los buques desde que se ponen sus quillas hasta que se encuentran en estado de prestar servicio. Debe renovarse el material y utillaje de los Arsenales, simplificando a la vez su administración y régimen en un sentido descentralizador que no sea obstáculo al concierto de los diferentes centros de aquéllos. En lo sucesivo, los buques de la Escuadra del Mediterráneo habrán de someterse a dos reparaciones durante el año. La llamada *de gran carena* habrá de tener lugar en Tolón dentro de un plazo máximo de seis semanas, durante las cuales sólo una de las máquinas del buque podrá desmontarse, y los trabajos deberán conducirse de modo tal que el buque pueda alistarse para desempeñar comisión a las cuarenta y ocho horas de notificarse el hecho a las autoridades. La llamada *pequeña carena* tiene por objeto principal el limpiado de ruedas y pequeñas reparaciones realizables con los medios de a bordo.

Para la primera división, la *gran carena* tendrá lugar entre el 1.° de Diciembre y 15 de Enero. Para la segunda división, entre el 1.° de Abril y 15 de Mayo, y para la tercera, entre el 15 de Mayo y 1.° de Julio. A la división do cruceros se le asigna el período entre el 1.° de Septiembre y 15 de Octubre.

ITALIA

Ejercicios de tiro en la Marina italiana.—Los ejercicios de tiro de 1908, en los que tomaron parte todos los

barcos de la escuadra del Mediterráneo, empezaron el 9 de Julio en la bahía de Aranci, cerca de Maddalena, y duraron hasta el final del citado mes.

Para el fuego contra blanco fijo se utilizó uno de 17 metros de largo por 7 metros de altura, sirviendo de blanco móvil un antiguo torpedero lleno de corcho, sobre el que se montó una lona de 25 x 7 metros.

Con las piezas de grueso y mediano calibre se hizo fuego a una distancia de 3-4.000 metros, siendo, en cambio 1.700-2.000 metros la distancia de fuego para las piezas de pequeño calibre.

La velocidad de marcha durante el fuego sobre el blanco fijo, fue: torpederos, 20 millas; los demás barcos, 14 millas.

El blanco móvil fue remolcado con una velocidad de 10 millas, pudiendo los barcos pasarlo con 11 millas de marcha.

Los resultados obtenidos fueron como sigue:

1.° «Gara di puntería» (concurso de puntería).

a) Grueso y mediano calibre; 1, *Umberto;* 2, *Brin;* 3, *Elena;* 4, *Varesse;* 5, *Margherita*; 6, *Sicilia;* 7, *Ferruccio;* 8, *Garibaldi;* 9, *Bon;* 10, *Filiberto*; 11, *Pisani.*

b) Calibre ligero: 1, *Margherita;* 2, *Coatit*; 3, *Umberto;* 4, *Varesse*; 5, *Elena;* 6, *Brin;* 7, *Garibaldi*; 8, *Sicilia;* 9, *Iride;* 10, *Ferruccio;* 11, *S. Bon;* 12, *Filiberto*; 13, *Pisani.*

2.° Gara di tiro migliorato (concurso de tiro mejorado) 1, *Garibaldi*; 2, *Ferruccio;* 3, *Varesse;* 4, *Brin;* 5, *Margherita;* 6, *S. Bon;* 7, *Sicilia*; 8, *Umberto;* 9, *Pisani*; 10, *Filiberto;* 11, *Elena.*

En el tiro por divisiones, los resultados fueron 1, 4.ª división; 2, 1.ª división; 3, 2.ª división; 4, 3.ª división.

Los ejercicios fueron repetidos en presencia de S. M. el Rey por la 4.ª división que había tomado parte, disputándose la copa del Rey. De esta división, compuesta de los cruceros acorazados *Garibaldi*, *Varesse* y *Ferruccio*, debían sólo hacer fuego esta vez las piezas de grueso y mediano calibre. El blanco fue remolcado por el *Volta* con

10 millas de velocidad; la división navegaba al rumbo opuesto a 14 millas, estando dispuesto que cada pieza de 25 centímetros hiciera un disparo, y cinco cada una de 20 y 15 centímetros. El fuego fue abierto a una distancia de 3.700 metros. En total, fueron 108 los disparos hechos, siendo 78 los impactos, correspondiendo 57 a la lona, y 21 al casco del torpedero. Esto representa un 72,2 % de impactos. El promedio de la duración del fuego por barco llegó a 3 minutos y 10 segundos.

El acorazado *Re Umberto* ganó la copa del Duque de Genova; *Margherita* fue el vencedor en el tiro sobre blanco fijo con artillería de pequeño calibre; *Garibaldi*, la copa del Duque de los Abruzzos; la 4.ª división, la copa del Ministerio de Marina. La primera división ganó el *Wander preis* del Rey.

Al *Lagenfeaer* fue concedida una importancia extraordinaria.

CRONICA NACIONAL

Movilización de la Escuadra-—Ejercicios, operaciones y revista naval.—*Mes de Mayo*:—El Ministerio en la Orden General N.° 139 de fecha Abril 28 dictó las siguientes Instrucciones para los ejercicios combinados que deberán efectuar la escuadra y las defensas de Bahía Blanca y para la revista que pasará a las mismas el excelentísimo señor Presidente de la República durante el mes de Mayo.

1.—De acuerdo con lo dispuesto en las instrucciones impartidas por la Orden General N.° 105, las tres Divisiones movilizadas se encontrarán listas el día 30 de Abril ocupando los fondeaderos fijados, frente a la Batería VII, por el señor Jefe del Arsenal de Puerto Militar, con sus carboneras repletas, artículos de máquinas para dos navegaciones por lo menos, agua dulce y diez días de víveres de mar.

2.—El día 1.° de Mayo, a 9h a. m., el señor Jefe designado para comandar la Escuadra constituida por las tres Divisiones, Contraalmirante don Manuel José García, será puesto en posesión del mando por el señor Jefe del Arsenal, Contraalmirante don Hipólito Oliva.

Primer periodo.—Ejercicios y maniobras de la Escuadra en mar y en puerto.—En Bahia Blanca.—El día 2 la Escuadra llevará a cabo un desembarco general, como ensayo de los que efectuará en el Tercero y Cuarto Períodos fijados por estas instrucciones y en los cuales actuará la Fuerza Móvil de la Defensa.

El día 3 tendrá presión para navegar a la marcha económica de la Tercera División, y zarpará a la hora más conveniente, antes de mediodía.

En navegación.—Una vez en franquía, navegará hacia el Sud reconociendo las costas en cuanto el tiempo lo per-

mita y especialmente las entradas de San Blas, Río Negro y San Antonio y fondeaderos del Golfo de San José, debiendo entrar a Golfo Nuevo el día 7 a primera hora, y fondear en Madryn después de efectuar lanzamientos de torpedos con los buques en movimiento, si el tiempo lo permite.

En el trayecto hará ejercicios de evoluciones a la velocidad de nueve nudos; adoptará formaciones de combate y de marcha, practicando en el pasaje de éstas a aquéllas (en el supuesto de avistarse el enemigo por diversos arrumbamientos), y viceversa; simulará acciones tácticas entre las Divisiones, disponiendo que durante ellas los buques actúen en zafarrancho de combate, de modo que no solamente se ejerciten las funciones del Comando sino las aptitudes de los Oficiales en lo que respecta a dirección del tiro, medición de distancias y avaluación de elementos correctivos,, y las de los apuntadores en lo concerniente a las punterías de los buques en movimiento; y experimentará los sistemas rápidos de señalación que se consideren adaptables al combate.

Para ejercicio y práctica de apreciación individual de las grandes distancias entre buques, por el aspecto y visibilidad de sus cascos, chimeneas y palos, se aprovechará un día de buen tiempo y do atmósfera clara. Al efecto, se dividirá la Escuadra en dos grupos, repartiendo en cada uno los buques semejantes y se hará alejar a ambos por rumbos opuestos en línea de frente y a velocidades conocidas, hasta que se pierdan de vista los mayores, volviendo entonces a efectuarse la reunión en la misma forma, previa comunicación radiográfica del momento inicial. Durante esta operación cada Oficial hará las respectivas anotaciones personales.

A fin de ejercitar en evoluciones y maniobras, en las diversas organizaciones que pueden darse a los doce buques, según los objetivos que se tengan en vista, el señor Jefe de la Escuadra podrá formar divisiones accidentales,

haciendo los cambios de insignias que fueran necesarios, en cualquier momento, hasta su entrada de regreso a Puerto Militar después del bloqueo.

En puerto Madryn.—Desde su entrada a Golfo Nuevo hasta la salida del mismo, la Escuadra tendrá a sus órdenes al transporte *1.° de Mayo*, pudiendo el señor Contraalmirante dictarle sus instrucciones desde Bahía Blanca.

Antes de tomar fondeadero, ó bien al salir, practicará lanzamientos de torpedos con buque en movimiento, si la marejada reinante permite su recogida sin temor de averiarlos.

Durante su permanencia en este puerto, el *Patria* y el *Espora* repondrán el carbón consumido, tomándolo del transporte *1.° de Mayo.* El segundo de estos buques embarcará también agua dulce.

Antes de dejar este puerto se habrá hecho conocer a los Jefes de División, y comandantes de buque el plan para el bloqueo de Bahía Blanca y las instrucciones en detalle, a fin de poder establecer aquél al arribo frente a este último punto sin necesidad de dictar nuevas órdenes.

El día 9 zarpará la Escuadra para proseguir los ejercicios en el mar, debiéndose tener la necesaria presión en concepto de que todos los buques cuenten con margen suficiente de velocidad para evolucionar, a once nudos la Primera y Segunda Divisiones, y a nueve nudos las tres Divisiones reunidas. Para las dispersiones y exploraciones que se ordenen, podrán los buques desarrollar mayor velocidad, aunque sin exceder, por economía de combustible, los dos tercios de su andar máximo los de la Primera y Segunda Divisiones y el *Espora*, y los tres cuartos los restantes de la Tercera División.

En navegación.—Una vez fuera del golfo, navegará en demanda de Mar del Plata, y de este último punto se dirigirá al Oeste, de manera a llegar al pontón-faro de Bahía Blanca en la tarde del día 13 de Mayo, para que

cada buque esté pronto a ocupar, a la hora prefijada, su puesto en la zona de bloqueo.

En el trayecto ejecutará los mismos ejercicios y maniobras ordenados para el viaje de Bahía Blanca a Madryn, y muy especialmente evoluciones y práctica de comunicaciones radiográficas, adoptando formaciones con servicio de descubierta de día y de noche y haciendo efectuar a los cruceros movimientos de exploraciones, dispersiones y reconcentraciones.

A fin de que por causa de mal tiempo no deje de estar la Escuadra en el pontón-faro de Bahía Blanca en la fecha designada para dar principio al bloqueo, el día de margen que so ha dejado sobre el tiempo estrictamente necesario para el recorrido, se reservará en parte para el final de la navegación. Además, las evoluciones se harán en lo posible sobre el rumbo cuando maniobren solas la Primera y Segunda Divisiones, mientras sigue la Tercera sobre la ruta para ser luego alcanzada por aquellas. Por fin, en caso extremo, el señor Contraalmirante podrá suprimir la recalada a Mar del Plata.

Segundo periodo.—Bloqueo de Bahía Manca y ejercicios de evoluciones.—El día 13 deberá haber establecido la Escuadra el bloqueo de Bahía Blanca, el cual so hará efectivo durante las tres noches del 13, 14 y 15 desde 6 h. p. m. hasta 6 h. a. m. Toda la zona interior de la bahía a partir de dos rectas que saliendo del pontón-faro, se dirigen una al Norte y la otra al Oeste verdaderos, se considera defendida por minas fijas bien conocidas de la Defensa y suficientemente protegidas por artillería de buques y fortalezas, de modo que los bloqueadores no pueden penetrar en dicha zona.

A la llegada de la Escuadra se le incorporarán los avisos *Gaviota*, *Bahía Blanca* y *Tehuelche*, que se agregarán, respectivamente, a cada una de las tres Divisiones. Aun cuando en caso real estos avisos estarían provistos de artillería, no teniéndola ahora, no tomarán parte activa en el bloqueo

y sólo podrán ser utilizados por la Escuadra para sus comunicaciones internas.

El material de la defensa móvil y los transportes y avisos que representan buques mercantes, así como su destino respectivo, de acuerdo con la Orden General N.° 117, quedan constituidos en la siguiente forma: buque insignia y de protección inmediata de los canales, monitor *El Plata;* depósito eventual del personal y torpedos y de los materiales de provisión, repuesto y reparaciones de los torpederos durante el bloqueo, crucero *Patagonia;* primer grupo de torpederos: *Murature*; *Buchardo* y *King*; segundo grupo: *Py, Thorne* y *Pinedo;* transportes *Chaco*, *Guardia Nacional*, *1.° de Mayo y Ushuaia*; y *avisos Azopardo, Fueguino*, *A* y *B.*

Se considerará que un buque ha burlado el bloqueo de dentro para fuera, ó viceversa, cada vez que consiga franquear la zona comprendida entre las líneas referidas al pontón-faro y dos paralelas exteriores a ellas trazadas a cinco millas de distancia de las mismas, sin ser avistado, reconocido y apresado por ningún buque bloqueador.

Todo buque que sea apresado continuará su ruta encendiendo sus luces, pudiendo recomenzar la tentativa sólo tres horas después de su apresamiento.

Todo buque bloqueador qué aviste a uno de los que intentan burlar el bloqueo, si resuelve apresarlo, deberá aproximársele a 800 metros más ó menos, para reconocerlo, y entonces hará oir un toque de sirena, a cuya señal será obligatorio para el perseguido detenerse y darse desde ese momento por apresado, prosiguiendo después de esto ambos buques su respectivo movimiento.

De los buques bloqueadores, podrán desarrollar los dos tercios de la marcha máxima los de las Divisiones Primera y Segunda y el *Espora* y los tres cuartos los restantes de la Tercera.

La velocidad de los buques que intentan burlar el bloqueo no excederá de nueve nudos.

El andar de los torpederos tipo *Murature* no podrá pasar

de los tres cuartos y el de los tipo *Buchardo* de los dos tercios de sus velocidades máximas primitivas.

Los torpederos atacarán a los buques bloqueadores, rigiendo para los resultados las siguientes regias:

Todo torpedero que haya conseguido aproximarse a un buque a distancia menor de 600 metros, sin ser avistado, pone a dicho buque «fuera de combate» por tres horas, durantes las cuales deberá aquél retirarse de la zona de bloqueo.

A este fin, al estar a esa distancia, encenderá el torpedero su luz de tope y se aproximará al buque para que se reconozca su éxito.

Todo torpedero que sea avistado por un buque a distancia mayor de 600 metros se considerará afuera de combate», a cuyo objeto el buque hará oir dos toques de sirena con intervalo de algunos segundos.

Los torpederos puestos fuera de combate se aproximarán al buque que los haya cañoneado a fin de hacerse reconocer; y regresarán al interior de la zona defendida del puerto, no pudiendo volver a la acción sino tres horas después de haberse retirado.

Ningún torpedero podrá llevar mayor número de ataques que el de sus tubos, si no ha tenido tiempo de abastecerse de nuevo en el buque destinado a depósito eventual.

Es facultativo el empleo de proyectores tanto para los buques de la Defensa como para los bloqueadores.

Durante el bloqueo y a fin de evitar al personal excesiva fatiga, los servicios de guardia ó de vigilancia se establecerán como si aquella operación debiera prolongarse por un largo espacio de tiempo.

Se prestará especial atención por parte de los buques de la Escuadra a la preparación de la artillería de los mismos para repeler ataques de torpederos.

Durante los días 14 y 15 de 6^h a. m. a 6^h p. m. no se

liará por parte de la Defensa ninguna tentativa y la Escuadra podrá reconcentrarse en todo ó en parte para hacer ejercicios de evoluciones y tiro general con tubo económico.

Siendo estos ejercicios irremediablemente peligrosos, a causa de la ausencia de luces de navegación, se deberá recomendar la mayor vigilancia posible a todo el personal y de antemano se ensayará en cada buque la rápida presentación de dichas luces en cuanto pueda haber la menor posibilidad de una colisión.

Tercer periodo.—Entrada a puerto.—El día 16 entrará la Escuadra a Bahía Blanca simulando un ataque a las Baterías de Costa, fondeará y efectuará un desembarco general frente a la Batería VII. suponiendo que los fuegos de todas aquéllas han sido ya apagados. La hora de la entrada deberá calcularse de modo que la Escuadra pueda encontrarse en el fondeadero dos horas antes de lo conveniente por lo que respecta a la marea, para abordar la playa con las embarcaciones.

Los elementos que hayan actuado en la Defensa Móvil, a las órdenes de su mismo jefe, deberán haber tomado con anticipación fondeadero frente a la Batería VII, en la forma y sitio que el Jefe de la Escuadra haya dejado ordenado antes de su salida de Bahía Blanca.

Durante el desembarco las tropas disponibles de la Defensa Móvil Terrestre concurrirán al sitio en que se efectúe aquél y harán las operaciones correspondientes para simular el rechazo. En estos ejercicios no se hará ningún consumo de munición, de salva ni de fogueo. Las tropas se reembarcarán el mismo día.

Después de esto la Escuadra pasará a ocupar el fondeadero más conveniente para sus comunicaciones con el puerto, y los torpederos, transportes y avisos volverán a la dependencia del Jefe del Arsenal, quien hará turnar a los últimos en el servicio de la Escuadra a fin de que todo el material pueda ser recorrido y preparado para los próximos ejercicios.

Embarque de carbón.—Como las pruebas de máxima velocidad se efectuarán en el mar y 110 sobre la milla medida, apreciándose el resultado por el número de revoluciones que den las hélices, no hay estricta necesidad de que los buques estén durante ellas en el calado de prueba y por lo tanto tomarán carbón únicamente si ello fuera necesario para la mejor distribución en las carboneras y para ejecutar todos los movimientos y maniobras que se ordenan en estas instrucciones, y los de la Tercera División y los cuatro cruceros protegidos, además, para poder emprender el viaje de regreso al Río de la Plata el día 1.° de Junio siempre que ello no les haga exceder el calado de prueba. Con este objeto durante la navegación se verificarán los cambios de calderas necesarios, y para todos los buques so tendrá en cuenta que como van a pasar a desarme conviene que al entrar a sus respectivos apostaderos, conserven la menor cantidad posible de carbón a bordo, pero nunca menos de lo correspondiente a dos días para marcha económica.

El Jefe de la Escuadra comunicará al del Arsenal, con la mayor anticipación posible, la existencia de carbón de cada buque y la cantidad que deba tomar de manera que calculando consumos en puerto, tengan el día 28 de Mayo su existencia do acuerdo con el anterior criterio.

Para proveer de carbón a los buques se deberá contar con el depósito sobro el muelle, los transportes *Chaco* y *Guardia Nacional,* un vapor carbonero, chatas y siete vapores remolcadores y auxiliares.

El Jefe del Arsenal, teniendo en cuanta estos elementos y los datos que le hayan sido suministrados por el Jefe de la Escuadra, indicará a éste la forma y el turno en que a su juicio debe hacerse la operación para que los doce buques de combate de la Escuadra queden provistos de combustible en el menor tiempo haciéndole conocer a la vez las cantidades de carbón disponible en cada uno de los depósitos, buques y chatas.

El embarque de carbón se hará en la hipótesis de que en tiempo de guerra la Escuadra hubiese entrado al día siguiente del desembarco con el solo objeto de tomar el combustible necesario, pedido de antemano, para hacerse nuevamente a la mar. Por tanto, el señor Jefe de la Escuadra deberá tomar nota del tiempo empleado por las diferentes unidades, con relación a la cantidad de carbón y medios disponibles, y tener en cuenta las horas perdidas por causa de mareas, mal tiempo y dificultades imprevistas en el movimiento de buques y servicio de carbón.

Tiro al blanco con cañón.—Inmediatamente de concluida la carga de carbón, la Escuadra se hará a la mar para efectuar un ejercicio de tiro y evoluciones, pudiendo disponer para este objeto de 48 horas.

Limpieza general y ejercicios en el fondeadero.—Una vez en puerto se hará limpieza general y se continuarán los ejercicios a fin de terminar el día 28 el estudio y ensayo de los diversos roles en cada buque, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden General N.° 67.

Para que los Aspirantes de la Escuela Naval puedan tomar parte en el último período de las maniobras se trasladarán a Puerto Militar embarcándose el 19 de Mayo en la fragata *Sarmiento* para hacer en este buque el viaje de ida y regreso y aprovechar así la práctica de la navegación. En Puerto Militar, serán distribuidos: los de primer año, en la Escuadra; los de segundo año en la *Sarmiento* y los de tercero y cuarto años, en las Baterías y batallones de la guarnición.

Cuarto periodo.—Revista de la Escuadra y de Puerto Militar por el Excmo. señor Presidente de la República.—Programa. —A bordo.—Embarque en la *Sarmiento* para la revista de la Escuadra en puerto—Ejercicios de día y de noche—Lanzamientos de torpedos, pruebas de velocidad y desfile nocturno de torpederos—Evoluciones de Escuadra, tiro al

blanco y pruebas de máxima velocidad en el mar, presenciados desde el buque-insignia acorazado *San Martin.*

En tierra.—Puerto, dique de carena y anexos—Sección comercial—Baterías de costa y ejercicios efectuados por sus dotaciones—Tiro de guerra sobre blanco en movimiento —Simulacro de combate entre la Escuadra y las Baterías —Desembarco general y defensa de la playa—Inauguración del polígono de tiro.

El señor Jefe del Arsenal de Puerto Militar habrá puesto con la anticipación necesaria a las órdenes del señor Jefe de la Escuadra los elementos de la Defensa Marítima Móvil, de modo que la Escuadra quedará constituida por la siguientes unidades:

Primera división: *San Martín*, *Garibaldi*, *Buenos Aires* y *Patria.*

Segunda División: *Belgrano*, *Pueyrredón*, *9 de Julio*, *25 de Mayo.*

Tercera División: *Almirante Brown*, *Independencia*, *Libertad*, *Espora.*

Grupo de Transportes: *Chaco*, *Guardia Nacional*, *l.° de Mayo, Ushuaia.*

Primer grupo de Torpederos: *Murature*, *Buchardo*, *King.*

Segundo grupo do Torpederos: *Comodoro Py*, *Thorne*, *Pinedo.*

Grupo de Avisos: *Azopardo*, *Gaviota*, *Bahía Blanca*, *Tehuelche*, *A.*

Buque destinado a conducir al señor Presidente: Fragata *Presidente Sarmiento.*

Remolcadores de servicio: *Fueguino*, *B*.

El día 28, la Escuadra se encontrará fondeada al Este de Puerto Militar, entre las boyas 11 y 12, en dos columnas, una constituida con los doce buques de las tres Divisiones, y la otra por los transportes, torpederos y avisos, con distancias de 500 metros e intervalo de 600, debiendo el pasaje de los buques mercantes hacerse por la mitad Sud del canal.

La *Sarmiento* estará amarrada en la Dársena, lista para salir.

Las tres Divisiones deberán estar provistas para zarpar el día 30, conforme a lo establecido en estas instrucciones.

En el puerto estará en sus puestos todo el personal permanente de los diferentes servicios y se tendrá presión para hacer funcionar los guinches y la primera sección del dique de carena en condiciones de ser inundada.

Los 20 cañones de las Baterías tendrán todas sus partes armadas y se encontrarán listos para ser pertrechados y para el simulacro de combate con la Escuadra, disponiendo cada uno de cinco cargas de pólvora Pebble para hacer tiro de salva.

El día 31 se distribuirá la guarnición de manera que las dotaciones, con el número completo en pie de guerra, ocupen sus respectivas baterías.—El Oficial del Polígono y el personal necesario se encontrarán en sus puestos para poder llevar a cabo las experiencias que se indican en estas instrucciones.

EL mismo día 31 el señor Jefe del Arsenal pondrá a disposición del Jefe del Cuerpo de Artillería de Costa, un remolcador y un blanco remolcable de lona de cinco por ocho metros, para tiro de combate.

Se tendrán igualmente listos sobre la línea estratégica, suficientes elementos para la rápida concentración de las fuerzas de la Defensa.

Llegada del señor Presidente—Visita al puerto.—El señor Presidente y comitiva llegarán en tren especial a las proximidades de la Dársena de Puerto Militar a las 9h a. m. del día 29 de Mayo.

Dos batallones de infantería y una batería de artillería de las fuerzas de la Defensa se encontrarán formados para rendir los honores de ordenanza.

El señor Presidente recorrerá las principales instalaciones del puerto: dique de carena, talleres, casa de bombas, torre de vigilancia, etc., el emplazamiento del nuevo dique,

cuyo contorno deberá estar señalado sobre el terreno mismo, y por último la sección comercial y el Hospital Naval.

A las 2 p. m. se embarcarán el señor Presidente y comitiva en la *Sarmiento*, donde deberá ser recibido con los honores reglamentarios, con la gente en la arboladura y constituyendo guardia de honor los aspirantes de segundo año de la Escuela Naval.

Revista de la Escuadra.—En seguida la *Sarmiento* largará sus amarras y saldrá del puerto para recorrer la línea de la Escuadra, debiendo ésta efectuar los honores conforme a los reglamentos y ateniéndose a lo siguiente: al estar la fragata a la altura de las primeras boyas de afuera del canal de acceso a la Dársena, los buques empavesarán de toda gala mandando la gente a los puestos de honores; y al marcarla cada buque de las tres Divisiones por los 45° de la línea de formación iniciará su salva de veintiún cañonazos; la *Sarmiento* pasará entre las dos columnas y una vez llegada al extremo opuesto de la línea, fondeará.

En este momento se hará retirar a la gente de los puestos de honores, conservando el engalanado.

El señor Presidente se trasladará al *San Martin* en una embarcación menor si el tiempo lo permite ó en un aviso, y la comitiva en uno ó más avisos al mismo buque ó a los otros buques insignias de la Escuadra.

Los señores Jefes de División, comandantes de los doce buques de las mismas y el Jefe de los grupos de transportes, torpederos y avisos, se trasladarán a la nave capitana de la Escuadra para ser presentados al Excmo. señor Presidente de la República.

Su Excelencia visitará después el buque y presenciará zafarranchos de combate, y otros ejercicios de orden interno. A la señal del *San Martín* las tres Divisiones arriarán sus embarcaciones para efectuar ejercicios de remo, maniobrando cada grupo de éstas en la zona de aguas de su respectiva División y entre las dos columnas de la Escuadra.

Algunos torpederos efectuarán lanzamientos en las proximidades del *San Martin*, sobre el blanco que de antemano se habrá establecido.

Por la noche, a 8h 30m. se harán ejercicios internos y un desfile de torpederos por la parte Sud del canal, debiendo los buques iluminarlos con sus proyectores.

Salida al mar.—Al día siguiente, 30 de mayo, la escuadra constituida por las tres Divisiones zarpará a primera hora en condiciones de evolucionar y de que los buques efectúen en la tarde de este día una prueba de máxima velocidad.

Los torpederos, transportes y avisos irán a tomar el fondeadero abrigado que el señor Jefe de la Escuadra les indique, para incorporársele al día siguiente fuera del campo de las Baterías y según las órdenes que dará el mismo Jefe.

La *Sarmiento* y los transportes, a cuyo bordo haya personas de la comitiva seguirán a la Escuadra.

Después de ponerse en franquía, a las 9h a. m., la Escuadra efectuará el tiro sobre un blanco fondeado anticipadamente; navegando en línea de fila a la velocidad de evolución; el tiro se hará por una sola banda y en una sola corrida con las piezas de grueso y mediano calibre simultáneamente; teniendo en cuenta que ya ha sido consumida la munición de ejercicio para el año, sólo se podrán gastar dos tiros por pieza de grueso calibre, tres por pieza de 15 centímetros y cuatro por pieza de 12, de la banda que haga fuego.

Después de esto la Escuadra hará evoluciones hasta las 11 h 30 a. m. acercándose a la zona de las once brazas, primeramente toda reunida a nueve nudos y después únicamente las Divisiones Primera y Segunda a once nudos.

A 1 h 30 p. m. el *San Martín* se aguantará sobre las máquinas para que los buques empiecen sus corridas a máxima velocidad, desfilando ante él; los detalles para la ejecución de esta prueba serán ordenados por el señor Jefe

de la Escuadra, debiendo el *San Martin* ser el último en hacerla.

Efectuada la prueba de velocidad, antes de la puesta del sol, se formará la Escuadra en línea de fila para hacer los honores a la retirada del señor Presidente en el *San Martin* que navegará de vuelta encontrada.

Al caer la tarde el *San Martin*, la *Sarmiento* y los transportes que hayan salido, entrarán hasta estar en un sitio suficientemente al reparo, donde se trasladará el señor Presidente a la fragata, volviendo el *San Martin* a incorporarse a la Escuadra que habrá quedado afuera. La fragata *Sarmiento*. lo mismo que los transportes, entrarán después, aprovechando el balizamiento luminoso.

Tiro de combate en las baterías.—A la mañana siguiente, 31 de Mayo, el señor Presidente con su comitiva se trasladará a las Baterías, las visitará y luego presenciará desde una de ellas un ejercicio de tiro efectivo de combate contra blanco remolcado por el centro del canal.

Entrada de la Escuadra.—En la entrada a puerto y ataque a las Baterías se considera que todos los elementes de la Defensa Marítima, fija y móvil, han sido destruidos y queda descartado el uso estratégico de los varios accesos a la bahía y el conocimiento de los campos de tiro de aquéllas. Por lo tanto, la Escuadra entrará por el canal actualmente balizado y solamente podrá simular combate al cruzar la zona que se le marca en el plano adjunto. En las proximidades de esta zona el convoy se aguantará sobre las máquinas hasta que, habiendo cesado el fuego, puede incorporarse nuevamente y tomar el fondeadero que lo haya sido indicado.

El señor Presidente asistirá desde la Batería VI a la entrada, al combate con las baterías y fondeo de la Escuadra.

La Escuadra entrará a puerto calculando que puedan ella y el convoy encontrarse en el fondeadero dos horas antes de la conveniente por lo que respecta a la marea para abordar la playa con las embarcaciones.

Durante este simulacro, los directores de tiro, oficiales de batería y jefes de pieza, de ambos bandos, seguirán para la apreciación de distancias, dirección del tiro, puntería, etc., todas las reglas y procedimientos usuales como si se tratara de un combate efectivo. El fuego cesará de una y otra parte tan luego como los últimos buques de la Escuadra hayan salido de la zona de combate. Después de esto se supondrá que los fuegos de todas las baterías de costa han sido apagados y la Escuadra, en consecuencia, procederá a ocupar, en el orden y forma dispuestos por el Jefe, el fondeadero conveniente para llevar a cabo el desembarco en la zona de la Batería VII.

Desembarco.— El señor Presidente presenciará el desembarco desde la Batería VII.

Estando constituida la fuerza móvil de la defensa terrestre por un total de setecientas cincuenta plazas, la Escuadra deberá desembarcar el triple de ese número, es decir, dos mil doscientos cincuenta.

Mientras la Escuadra fondea y hace sus preparativos para el desembarco, las fuerzas terrestres móviles se reconcentrarán para dificultar dicha operación.

El combate en la playa se simulará con tiros de salva de cañón y de fogueo con los máusers.

En ningún caso las fuerzas contrapuestas podrán aproximarse a menor distancia de cien metros ni rebasarán las de desembarco la línea entre la playa y la batería paralela a la primera y distante cien metros de la segunda, que figura en el croquis adjunto.

La Escuadra podrá proteger de flanco el desembarco utilizando la artillería de los torpederos.

Cuando en la Batería VII se ice una bandera blanca, haciendo al mismo tiempo un disparo con cañón de 24 cm., se dará por terminada la sección y los 3000 hombres que suman las fuerzas do ambos bandos formarán con la mayor rapidez conforme al croquis que se acompaña, a la espera de órdenes.

Inauguración del Polígono. —Terminadas las operaciones de desembarco, el señor Presidente se dirigirá a efectuar la inauguración del Polígono que se acaba de terminar, con las siguientes experiencias efectuadas con una pieza Armstrong de tiro rápido de 12 cm:

1.—Medición de velocidades iniciales y presiones.
2.—Tiro contra una plancha.
3.—Fuego rápido.
4.—Observación de tiro a distancia.

Terminado esto se emprenderá viaje de regreso.

Disolución de la Escuadra.—De acuerdo con el decreto de movilización fecha 25 de Enero del corriente año, el día 1.° de Junio será disuelta la Escuadra: los cruceros acorazados quedarán en Puerto Militar; el *Almirante Brown, Buenos Aires*, *9 de Julio* y *26 de Mayo* constituirán una División accidental para emprender dicho día su viaje de regreso al Arsenal del Río de la Plata; el *Independencia*, *Libertad*, *Patria*, *Espora*, *Gaviota* y *Bahía Blanca* remolcarán ó acompañarán cada uno independientemente a un torpedero.

Los conscriptos do la clase del 86 deberán licenciarse el 1.° de Junio: en Puerto Militar los que pertenezcan a la zona de Bahía Blanca, siendo traídos los restantes a esta Capital por ferrocarril ó por los buques que regresan, según convenga

Por nota separada se agregan instrucciones complementarias.— *Betbeder*.

Ejecución de las instrucciones.—Primer periodo.—El día 1.° tomó el mando de la Escuadra el Contraalmirante García Mansilla, y el día 2 so llevó a cabo el desembarco de 2500 hombres; empleándose 20 minutos de tiempo en el reembarco de la tropa en la playa.

El día 3 a la mañana la Escuadra se hizo a la mar para navegar hasta Madryn, donde se fondeó el dia 7. Se hicieron

los reconocimientos de la costa indicados en las instrucciones.

Los días 4 y 5 de 9 a 12 horas de la mañana, y de 2 a 4 horas de la tarde se llevaron a cabo evoluciones tácticas con el sistema de cambios de rumbo simultáneos ó sucesivos de 90 ó 180°, de acuerdo con un folleto distribuido por el Jefe de la Escuadra a sus Comandantes, y del cual es autor. Antes de tomar fondeadero en Madryn se realizó el ejercicio de lanzamiento de torpedos con buques y blancos en movimiento, remolcando cada buque un blanco sobre el que efectuaba sus lanzamientos el matalote de través

Nos place poder publicar el siguiente párrafo de «La Prensa» sobre esta navegación del día 3 al 7: «La impresión que nos envían varios de los Jefes y Oficiales de la Escuadra, es que se nota la influencia en estas evoluciones de un comando que domina los detalles de la táctica naval moderna, y esto indudablemente levanta el espíritu y crea una atmósfera de trabajo, tendiente a sacar provecho de los ejercicios que se realizan; cada jefe u oficial contribuye a que cada uno de los buques desee ser el primero en dar cumplimiento a las órdenes y buscar que el resultado sea siempre el más favorable».

El día 9 la Escuadra se hizo a la mar llevándose a cabo hasta el día 13 a 6^{h} p. m. la navegación dispuesta en las instrucciones, con los ejercicios tácticos que en concepto de los Jefes y Oficiales han sido toda una novedad; pues se han puesto a prueba no sólo las aptitudes de los Jefes y Oficiales, sino que se han cosechado buenas enseñanzas del Jefe de la Escuadra.

Segando periodo.—El día 13 a 6^{h} p. m. se estableció el bloqueo al Puerto Militar, llevándose a cabo varios ataques cada noche contra los buques bloqueadores; unos con éxito y otros sin él. Sin duda alguna que la operación más emocionante de este bloqueo fue un agregado a las instrucciones al Ministerio: nos referimos a la entrada al Puerto Militar del

transporte *1.° de Mayo* conduciendo material de guerra para el Puerto Militar, debiendo burlar el bloqueo. Para el efecto el Ministerio dio aviso previo a las fuerzas de la defensa y a las bloqueadoras, pudiendo estas últimas capturar el contrabando de guerra aun en mar libre. Se fijó al *1.° de Mayo* una velocidad máxima, comunicándose la hora de la partida del buque desde la Dársena Norte al Jefe de la Escuadra.

En la madrugada del día 16 después de un ataque llevado en conjunto por los torpederos contra la Escuadra, logró el *1.° de Mayo* entrar al Puerto por entre dos buques de los bloqueadores echados a pique por aquel ataque.

El Jefe de la Escuadra había también defendido sus buques (fondeados en bloqueo cerrado, contiguo a las líneas de minas de las instrucciones del Ministerio) por medio de minas conocidas sus ubicaciones sólo por las fuerzas bloqueadoras, y sobre las cuales pasaron más de un torpedero ó transporte al burlar el bloqueo ó llevar un ataque a la Escuadra.

Tercer periodo.—El día 16 entró la Escuadra a Bahía Blanca, atacando a las baterías y efectuando el desembarco en perfecto orden, siendo presenciado todo esto por el Ministro de Marina, quien para el efecto se había trasladado desde Buenos Aires la noche del 15.

El resto del programa fijado para este período se ejecutó de acuerdo con las instrucciones.

El día 19 habiendo solicitado su relevo el Jefe de la Escuadra Contraalmirante García Mansilla, le fue concedido, sustituyéndolo en el mando el Contraalmirante Oliva.

Cuarto periodo.—El día 18 la fragata escuela *Presidente Sarmiento* abandonó el puerto de Buenos Aires con rumbo a Bahía Blanca conduciendo a los alumnos de la Escuela Naval que debían ser distribuidos en el Puerto Militar entre los buques de la Escuadra y las baterías. El dia 21 fondeó la fragata en este puerto, distribuyendo los alumnos de acuerdo con las instrucciones.

El día 28 se dirigieron al Puerto Militar en tren expreso desde Buenos Aires el Presidente de la República acompañado de algunos Ministros del Poder Ejecutivo, Diputados y Senadores Nacionales, alumnos de 2.° y 3.er año de estudios de la Escuela Superior de Guerra acompañados de sus profesores, y otros invitados.

El día 29 a la mañana llegó el tren al Puerto Militar, desembarcando inmediatamente el Presidente de la República y su comitiva. De acuerdo con el programa, rindieron los honores de ordenanza en las proximidades de la dársena de Puerto Militar, dos batallones de infantería y una batería de artillería.

Tanto la *Sarmiento* como los demás buques que se encontraban en el puerto empavesaron.

En Grumbein incorporóse a la comitiva, el señor Olaciregui, Presidente de la Municipalidad de Bahía Blanca y antes en Punta Alta, la Escuela Nacional saludó al Presidente.

El General Arana, jefe de la zona incorporóse también en Puerto Militar.

El Capitán de Navio Adolfo Díaz mandó las fuerzas. El emplazamiento del nuevo dique está delineado; esta obra en proyecto no sólo es para los futuros *Dreadnoughts* sino también para los mayores trasatlánticos que pudieran venir a Bahía Blanca.

Se inundó el dique de carena; abriéndose todas las válvulas, puede recibir 40.000 toneladas por hora.

La subintendencia se halla provista de artículos navales y está en perfecto pie de organización. El hospital muy bien cuidado.

La tropa que rindió los honores está compuesta, en su mayoría, por conscriptos del 88, con 55 días en servicio y 35 de instrucción.

El tiempo es hermoso y hay calma en el mar.

La Escuadra, formada en dos columnas en la rada, presenta un aspecto de gran poder.

Obsérvase mucha corrección tanto en las fuerzas de mar como en las de tierra, y un noble entusiasmo en Jefes, Oficiales y tropa.

Muy correcta la Escuela Naval de aspirantes.

A las 2 p. m. se embarcaron en la *Sarmiento* el Presidente y su comitiva. Cuando llegó a bordo, fue recibido con los honores de reglamento, con la gente en la arboladura. Los cadetes de 2.° año de la Escuela Naval formaron la guardia de honor.

Un momento después la nave largó sus amarras y salió del puerto para recorrer la línea. Cuando llegó a la altura de las boyas del canal, todos los buques de la Escuadra empavesaron de gala mandando la gente a los puestos de honor, y cuando desfilaba entre la línea cada buque hacía la salva de 21 cañonazos y la gente daba las voces reglamentarias.

El espectáculo imponente producía intensas emociones.

En el extremo opuesto de la línea, fondeó la *Sarmiento* y el Presidente se trasladó al *Belgrano* y un momento después todos los Jefes de División, comandantes de buques y jefes de torpederos, transportes y avisos llegaron a la nave capitana donde fueron presentados al Presidente por el Ministro de Marina.

Fue éste un número interesante del programa.

Inmediatamente después de la recepción, el Presidente visitó todas las instalaciones del *Belgrano* y presenció una larga serie de ejercicios.

Algunos torpederos efectuaron lanzamientos en las proximidades del *Belgrano,* desfilando después a máxima velodad el *Py* y el *Murature.*

Se hizo entrega a bordo del *Belgrano* de una copa de honor, de plata, al *Patria* y otra al *25 de Mayo* por el resultado del concurso de tiro realizado hace 20 días.

A las 8 de la noche se efectuaron algunos ejercicios a bordo de las naves, y el desfile de torpederos por la parte Sur del canal. Los torpederos fueron durante su desfi-

le, iluminados por los proyectores de los buques hasta que la nave capitana hizo señal, ocultando las luces todos los buques.

Siguióse un ejercicio de tiro sobre un blanco iluminado.

Una hora después del desfile, se organizó una función teatral por el personal de tropa del *Belgrano.* Representóse el «Sueño dorado», de Vital Aza, bajo la dirección artística del condestable Oytabea. Los improvisados actores, que eran unos cuantos conscriptos de la tripulación, fueron muy aplaudidos, y en verdad, con justicia. A la representación concurrieron el Presidente de la República, los Ministros y demás miembros de la comitiva.

El día 30 a primera hora las tres divisiones de la Escuadra zarparon para evolucionar.

A las 8,30 a. m., la Escuadra efectuó tiro de cañón sobre un blanco navegando en línea de fila. El tiro se hizo por una sola banda con las piezas de grueso y mediano calibre simultáneamente.

Fue un magnífico espectáculo el de este tiro de combate. Disparáronse 12 tiros de 154, 8 de 240, 4 de 210, 12 de 203, 96 de 150 y 112 de 120, cuyo valor aproximado es de un total de quince mil pesos oro.

Las distancias variaron entre 2.380 y 2.600 metros sobre un blanco de cinco metros por ocho. Inició el fuego el *Belgrano* y en la segunda andanada de 150, destruyó el blanco.

El resultado obtenido produjo un entusiasmo indescriptible; los Ministros regalaron dos mil quinientos pesos para que fueran distribuidos entre los apuntadores.

Después la Escuadra hizo evoluciones hasta las 11 a. m., acercándose a la zona de las 8 brazas, primeramente toda reunida a 9 nudos y después únicamente las divisiones Primera y Segunda, a 11 nudos.

A las 12,30 a. m., el *Belgrano* se aguantó sobre las máquinas para que los buques empezaran sus corridas, desfilando ante él.

Estas pruebas de velocidad consistieron en una breve corrida sucesiva a toda fuerza, porque el personal no está completo como dotación de combate ni se han llamado las reservas que tienen la práctica y experimentación requeridas.

Trátase ahora de conscriptos, en su gran mayoría recientemente incorporados, y que necesitan una instrucción permanente y continuada, la que vendrá después de estas evoluciones. Los buques desarrollaron buenas velocidades, lo que demuestra que las máquinas han sido bien conservadas y que el material es inmejorable.

Mientras el *Belgrano* corría a toda fuerza, el Presidente y los Ministros descendieron al departamento de máquinas para felicitar al personal por su preparación y la conducta observada.

A la puesta del sol el *Belgrano,* la *Sarmiento,* el *l.° de Mayo* y los torpederos entraron al puerto y se cumplió el resto de las instrucciones, trasbordándose el Presidente a la *Sarmiento.*

El día 31 a la mañana el Presidente y comitiva se trasladaron a las baterías para presenciar el tiro de combate con los cañones de la batería N.° 6 contra un blanco remolcado a 9 millas de velocidad. Se dispararon 13 tiros de 24 cm. contra un blanco de 5 x 8 metros a distancias variables entre 3.200 y 3.400 metros, obteniéndose 8 impactos.

El Presidente de la República felicitó al Director de Tiro de las baterías, Teniente S. Storni.

A 1 h p. m. el Presidente presenció el desembarco de la batería VII.

La fuerza móvil de la defensa terrestre estaba constituida por un total do 750 plazas, y la Escuadra desembarcó el triple de ese número, dos mil doscientos cincuenta.

Mientras la Escuadra hacía los preparativos del desembarco, las fuerzas terrestres se reconcentraron para dificultar dicha operación, y el combate en la playa se

simuló con tiros de salva de cañón y de fogueo con los máusers.

Según el programa, en ningún caso las fuerzas contrapuestas podrán aproximarse a menor distancia de cien metros ni rebasar las de desembarco la línea entre la playa y la batería paralela a la primera y distante cien metros de la segunda, señalada en un plano.

La Escuadra protegió de flanco el desembarco, utilizando la artillería de los torpederos y buques de la línea.

Desembarcó la gente en 72 botes, remolcados por 16 lanchas a vapor.

Primeramente, desembarcó la gente de la Tercera División, la infantería de vanguardia y servicio de exploración, al mando del Capitán de Navio Juan Pablo Sáenz Valiente, con el Capitán de Navio Diógenes Aguirre, como jefe de una brigada y el Capitán Peffabet, jefe de la artillería.

Actuó como jefe de plaza el Capitán de Fragata Zurueta.

Los batallones estaban provistos de elementos de sanidad, y además una compañía de mineros, la cual, avanzando por la izquierda, tomó posesión del ferrocarril destruyéndolo y cortando la retirada de las fuerzas de la defensa, que estaban al mando superior del Capitán de Navio Adolfo Díaz.

El desembarco, en su conjunto, resultó admirable: cada bote venía provisto de planchada y todos fondearon sus anclotes por la popa como si hubieran abordado la playa con mal tiempo, y además conservaron a bordo el proel y popel a su cuidado.

Durante el desembarco, la defensa atacaba con artillería e infantería, y la Escuadra como lo dijimos, protegía con el fuego de su artillería de pequeño calibre. El tiempo muy bueno favoreció todas las operaciones.

A las 4 h p. m. el Presidente de la República se dirigió a efectuar la inauguración del polígono con las siguientes experiencias que se efectuaron con una pieza Armstrong de tiro rápido, de 12 centímetros.

1.° Tiro contra una plancha.
2.° Medición de velocidades iniciales y presiones.
3.° Observación de tiro a distancia.
4.° Fuego rápido.

La plancha de coraza empleada era de 23 centímetros, de hierro forjado, y el proyectil la atravesó íntegramente a 200 metros.

Los cronógrafos funcionaron muy bien.

En el fuego rápido se alcanzaron diez tiros en un minuto.

Este polígono cuyo alcance es de catorce mil metros es el primero que se conoce después del de Meppen y permitirá a la Marina en cualquier momento ensayar sus pólvoras, alzas, montajes, etc.

A las 4 h p. m. el Presidente y comitiva se dirigieron a visitar el pueblo de Punta Alta, para emprender luego el viaje de regreso a Buenos Aires.

Los Jefes de las Direcciones de Material y Electricidad del Ministerio inspeccionaron el material de los buques.

El Ministro de Marina antes de emprender el regreso a Buenos Aires dio a conocer la siguiente Orden General:

«Ministerio de Marina.—Buenos Aires, Mayo 31 de 1909. En nombre del Excmo. Sr. Presidente de la República felicito a todo el personal de la Marina por la forma cómo se han realizado los últimos ejercicios de la Escuadra movilizada y de las fuerzas terrestres de Puerto Militar, cuyo resultado es el fruto de la cooperación de todas sus ramas técnicas y administrativas.

Estos ejercicios han sido digno final del período de cuatro meses de movilización que ha impuesto una continua labor, principalmente a los señores Jefes, Oficiales y personal subalterno permanente, habiéndose en este tiempo despedido de las filas los conscriptos que serán licenciados mañana e iniciado en las tareas profesionales los recientemeñte incorporados.

Son dignos de todo elogio el entusiasmo y patriotismo

con que cada uno de los señores Jefes y Oficiales atiende esta tarea de enseñanza del conscripto, bien recompensada, desde que no sólo cumple su fin inmediato, sino que forma obreros inteligentes que llevan sus energías a las industrias del país, contribuye a destruir el analfabetismo en las clases del pueblo que por su edad no irían ya a la escuela pública, y sobre todo, prepara abundantes reservas de hombres conscientes, disciplinados y aptos para la defensa de la patria.

Quiero que llegue principalmente al ciudadano conscripto bajo banderas, base indispensable de nuestro poder naval y militar, la palabra de satisfacción y estímulo del primer magistrado, quien ha sabido apreciar su facultad de asimilación, su resistencia a la fatiga, su espíritu de obediencia y disciplina y el cariño que en él despierta la profesión.

No puede quedar ya ninguna duda acerca de la utilidad real y práctica de este personal para las diversas especialidades, cuando se acaba de ver que todos los buques han alcanzado su máxima velocidad de mar y las gruesas piezas de las fortificaciones en tiro efectivo un 60 % de impactos en la lona de un blanco reglamentario, en movimiento y a distancia de combate, interviniendo respectivamente como foguistas y apuntadores, conscriptos especialmente enseñados que cumplen los dos años de servicio de ley.

Por mi parte, como miembro de la Marina y además responsable de su organización y eficiencia, me declaro satisfecho en absoluto, y felicito a los señores Jefes y Oficiales, factores principales del éxito obtenido, a los suboficiales, maestranza y clases que Constituyen la armadura sobre la cual está cimentada nuestra organización y a los jóvenes conscriptos cuya abnegación y patriotismo el país aprecia y agradece.

Finalmente, expreso mi reconocimiento, en nombre de la Marina, al Excmo. Sr. Presidente de la República; a los

Sres. Ministros del Poder Ejecutivo y a los Sres. miembros del Honorable Congreso por habernos honrado con su presencia, demostrando así a nosotros y a la Nación el interés que la Marina de Guerra despierta en sus hombres de gobierno».

El Mensaje Presidencial y la Marina—Publicamos a continuación la Orden General N.° 161 del Ministerio de Marina en la que se da a conocer la parte del Mensaje leída por S. E. el señor Presidente de la República en el acto de la apertura del Honorable Congreso, referente ai Departamento de Marina y un párrafo de las consideraciones generales en que ai hablar del grado de crecimiento, desarrollo, etc., de las fuerzas vitales del país hace alusión al adelantó de las instituciones armadas.

Marina.—El P. E. ha manifestado a V. H. en diversas oportunidades al tratar del último proyecto de armamentos navales, que había de su parte el propósito de verificar un concurso general para las adquisiciones que se autorizaran, y consecuente con esto, una vez votada la ley se procedió sin pérdida de tiempo a invitar a las principales casas constructoras de Europa y Estados Unidos a que presentaran propuestas sobre los tipos estudiados por nuestra marina, para el total ó parte del material a construirse, según la especialidad ó capacidad de cada una; y además todos los proyectos que quisieran presentarse con las ideas propias de cada casa, dentro del precio máximo que se les fijó.

Este llamado ha tenido la mayor aceptación, pues se han presentado treinta y ocho casas, que comprenden el total de las invitadas, más algunas de menor importancia comercial, que concurrieron espontáneamente.

El número de proyectos recibidos por nuestra Comisión Naval en Londres asciende a ciento cuarenta y cuatro, de los cuales sesenta y siete, procedentes de diez y ocho casas, son para acorazados, y setenta y siete para destructores de primera y segunda clase.

Con tal abundancia y variedad de elementos para el estudio que sobre ellos se hace ahora en Europa, y que repetirá aquí muy pronto la Comisión de Jefes Superiores que preside el Ministro del ramo el gobierno espera que las naves que se adquieran reunirán todas las condiciones que la experiencia de las principales marinas haya sancionado y las innovaciones recientes que sean un perfeccionamiento real.

Se espera asimismo, que el costo del material estará dentro de los límites más bajos con que pueda contar un país que necesita adquirirlo en el extranjero, porque la construcción se hará dentro de plazos normales, sin pago de primas de apremio, ni tampoco de remuneraciones a intermediarios, puesto que la Comisión Naval se entiende directamente con las casas, y además, según la condición del concurso, en el precio que pidan éstas no se debe dejar ningún gasto imprevisto hasta entregar los buques concluidos, probados y listos para navegar y entrar en combate.

Me es agradable anunciaros que el P. E. espera que del material autorizado por ley, podrá dejarse sin construir, por ahora, una parte por valor de treinta millones de pesos moneda nacional.

Siguiendo el procedimiento establecido desde el año anterior para la instrucción general, han sido movilizados en el corriente por cuatro meses, el total de la Escuadra de combate, y por menor tiempo todos los elementos auxiliares y el número de torpederos que corresponderían, de los existentes, a la defensa de Bahía Blanca.

Las maniobras de la Escuadra, de carácter estratégico y táctico, tiro en el mar y operaciones de puerto, actualmente en curso, se hacen con el mayor empeño por el personal, tanto superior como subalterno.

Los meses restantes del año deben emplearse en la

conservación y arreglo del material, en la enseñanza preliminar en puerto de los nuevos conscriptos, y en el funcionamiento de las escuelas de especialidades, con la necesaria actividad de mar para ellos y para el personal permanente por medio de los buques auxiliares anexos a los arsenales, a la Fragata-Escuela *Presidente Sarmiento* y el buque Escuela de Artillería.

Sin perjuicio de mantener un núcleo de buques en estado de armamento durante todo el año, este sistema de la movilización general es no sólo el más conveniente, sino también indispensable para ejercitar eficientemente nuestras fuerzas navales para la guerra, y a la vez con la mayor economía posible y el mejor aprovechamiento de los gastos.

Ante el propósito bien laudable que actualmente persiguen el P. E. y el H. Congreso, de ayudar a nuestra Marina Mercante, la de guerra deberá poner mayor empeño en la cooperación que, más que en otros países, le corresponde por lo que respecta al personal, a causa de la falta de inclinación en nuestro pueblo por la vida de mar y las escasas iniciativas particulares para inducirlo a ella.

Una de las razones principales para dar ventaja a los buques de bandera argentina, debe ser el empleo de gente nativa, a fin de que el hijo del país tenga un nuevo medio de vida, y la marina de guerra otra fuente más de personal en actividad para caso do emergencia.

Como es sabido, desde hace años la Escuadra prepara en un instituto especial los oficiales y capitanes argentinos mercantes, en tanto que los mecánicos y foguistas, que en gran número dejan el servicio de guerra, no sólo van a las industrias, sino que también en parte pasan a tomar el servicio mercante.

Pero dado el crecimiento de Ja navegación en nuestras aguas territoriales y el propósito antes enunciado, debe aumentarse la producción de oficiales y también de me-

cánicos debiéndose atender asimismo, por primera vez, a la formación del personal subalterno nativo, abundante y preparado desde una temprana edad.

Por estas consideraciones, en el próximo proyecto de Presupuesto se propondrá un aumento y mejoramiento en las becas de la Escuela de Pilotos y de alumnos en la de Mecánicos y Electricistas y la creación de dos escuelas con un total de 1000 alumnos, menores de edad, para la formación del personal subalterno, mercante, de cubierta y de máquinas del cual se tomará también para la Escuadra. Debiendo los egresados de estas escuelas quedar inscriptos en la Reserva Naval, su participación en un futuro próximo en las tripulaciones de los buques que hacen navegación de cabotaje, daría derecho a los armadores a nuevas y mayores ventajas que las que por el momento puedan concederse sin dicho requisito.

Entre los trabajos hidrográficos que constantemente ocupan a oficiales de la Escuadra, debo mencionar por su importancia el de Bahía Blanca; de 7.000 kilómetros cuadrados de extensión, fuera del área topográfica, en su mayor parte de bancos y canales, que después de cuatro años de prolija tarea acaba de terminarse con la impresión de los planos correspondientes para uso de la navegación general y la demarcación de la mejor ruta por boyas luminosas en una extensión de 55 kilómetros.

Gracias a este nuevo balizamiento, costeado con los recursos del Ministerio de Marina y que ha inaugurado recientemente un buque mayor de la Escuadra, podrán por primera vez los barcos mercantes surcar en navegación nocturna los trechos peligrosos de esta gran zona marítima de exportación, con ahorro del tiempo que a la espera del día, comúnmente perdían a la entrada ó a la salida, lo que importa una ventaja bien considerable para los intereses comerciales.

«Este crecimiento impone a la vez y a medida que se

produce, la ampliación correspondiente de la acción fiscal en todas las faces de la administración pública; y así, el paralelismo armónico del estado económico del país y del gobierno, determina la posibilidad de resolver con acción más eficiente los problemas fundamentales que la misma situación suscita, tales como los relativos a la instrucción pública, a la justicia, a la inmigración, a la colonización y colocación conveniente de la tierra fiscal, a las grandes obras: portuarias, de canalización, de embalse, de riego, de viabilidad, de fomento en los territorios desiertos, de salubridad en los centras poblados; permitiendo a la vez la mejora gradual del sistema administrativo y el afianzamiento del régimen financiero sobre la base de rentas é inversiones regulares y de crédito firme y sano, que a su vez determina y orienta el progreso en todos los órdenes, *inclusive en el de nuestras instituciones armadas*, *elevadas al rango que les corresponde en armonía con los adelantos de la Nación, no sólo como seguro eficiente de sus derechos e intereses*, *sino también como garantía real ofrecida a la. subsistencia de la tradicional política argentina de paz y confraternidad internacional*, *más firmemente acentuada en el espíritu del país*, *mientras éste más define su poder*, *mientras más crece y prospera*».

Las fiestas Mayas.—El 99° aniversario del glorioso 25 de Mayo se celebró con el brillo, animación y fiestas acostumbradas.

El pueblo entero de la República se asoció en todas formas a glorificar el día, y los niños de las escuelas del Estado concurrieron a las plazas públicas y entonaron el Himno patrio.

Las fiestas Oficiales: el *Tedeum*, desfile de tropas, y función de gala en el teatro Colón, se llevaron a cabo ante numerosísima concurrencia; tributando en el sagrado aniversario sus aplausos especiales a las fuerzas militares, en quien miran la salvaguardia de su honor.

El desfile irreprochable de las fuerzas del Ejército fue muy celebrado.

***

El Centro Naval abrió sus salones en la tarde del día 25, recibiendo a las familias de los socios que fueron a presenciar el desfile de las tropas del Ejército.

Astilleros navales en Río Santiago —El día 7 se ausentó. para Inglaterra a bordo del vapor *Clyde*, el ingeniero señor F. W. H. Stileman, enviado hace dos meses por la casa Vickers para hacer los estudios definitivos de ubicación y presupuesto de los diques y talleres, que la mencionada casa tiene proyectados en el Río de la Plata.

Durante su permanencia entre nosotros, el ingeniero Stileman visitó municiosa y detalladamente varios terrenos en el Puerto de La Plata, y practicó estudios sobre las perforaciones efectuadas, obteniendo así todos los datos requeridos para el proyecto y presupuesto en detalle, que a su regreso a Londres, presentará a la casa Vickers.

El proyecto consta de dos diques de carena, uno grande y otro pequeño, y un gran número de varaderos para construcción de vapores para ríos, chatas, remolcadores y lanchas, y que servirán, además, para reparaciones en general, de acuerdo con el taller anexo.

Acompaña este proyecto un extenso y prolijo informe de las condiciones naturales de nuestro gran estuario, sirviéndose para ello de los estudios practicados desde hace algún tiempo, por los Ministerios de Marina y Obras Públicas, con gran número de datos estadísticos, sobre entradas de buques en el dique y monto total de las reparaciones que se practican en nuestros puertos por año.

Los estudios del ingeniero Stileman, no se han limitado solamente al puerto de La Plata, sino que recorrió los puertos de Bahía Blanca, Galván, Punta Alta, Puerto Militar y Mar del Plata, llegando a la conclusión de que la

mejor ubicación para el astillero proyectado, es en Río Santiago.

Telegrafía sin hilos en los buques-—Se han hecho instalaciones de telegrafía sin hilos y han sido probadas con muy buen resultado, en la fragata escuela *Presidente Sarmiento*, acorazado *El Plata*, y torpederos *Py* y *Murature.*

Al transporte *Chaco* se le instalará en Europa una estación radiográfica del sistema de chispas sonantes, de reciente invención, de un alcance de 500 kilómetros.

Visita de buques extranjeros.—El día 1.° entró al Puerto Militar el crucero francés *Cattinat* buque insignia de la División del Pacífico, para proveerse de carbón. Saludó a la insignia del Comandante en Jefe de la Escuadra movilizada y a la plaza, saludos que le fueron devueltos por el crucero acorazado *General San Martin* y por una de las baterías.

Al día siguiente emprendió viajo para Montevideo.

Nombramientos.—Secretario del Vicario General de la Armada, al Capellán Agustín Piaggio.

Jefe de la Sección Máquinas y Calderas de la Dirección General del Material, al Ingeniero Maquinista de 2.ª clase (retirado) Camilo Asproni.

Movimiento de buques.—El día 8 llegó el transporte *Pampa* sin novedad a Londres.

Conmemoración del 27° aniversario de la fundación del Centro.—La fiesta del Centro que por nuestro Reglamento Orgánico debo tener lugar el 4 de Mayo, fecha en que se recibe de su cargo la Comisión Directiva entrante, no pudo realizarse por encontrarse embarcados en la Escuadra movilizada la casi totalidad de los socios; resolviéndose que la Comisión electa para el ejercicio de 1909-10 fijase la fecha en que el acto debía llevarse a cabo.

La Comisión Directiva con la adhesión de muchos socios resolvió que se festejara el 27 aniversario con la ce-

lebración de un banquete al que se invitaría al Presidente de la República, Ministros del Ejecutivo, y otros altos funcionarios públicos de la Nación y Municipio.

Los dos grandes «halls», así como los salones, habían sido transformados para el banquete, y en ellos se habían dispuesto largas mesas que lucían adornos de ñores y luces.

Cerca de las 7.30 empezaban a llegar los comensales, quienes eran recibidos por los miembros de la comisión, presididos por el Vicealmirante Rafael Blanco.

Momentos después, llegaba el Presidente de la República, quien fue saludado y acompañado hasta uno de los salones por el Vicealmirante Blanco y varios altos funcionarios de la Armada.

A las 8, a indicación de la Comisión, los concurrentes ocuparon sus respectivos puestos. En la cabecera de honor se encontraban el Presidente, los Ministros de Marina, Relaciones Exteriores, Hacienda, Agricultura, Guerra, Intendente Municipal y el Presidente de la Comisión del Centro Naval.

El número de comensales ascendía a 130.

La comida transcurrió en medio de una franca animación, contribuyendo a ella la orquesta del maestro Andrea, que ejecutó un variado programa.

Al servirse el «champagne», el Vicealmirante Blanco hizo uso de la palabra para ofrecer la fiesta y dijo:

Una circunstancia imprevista pero halagüeña en alto grado, la ejecución de las grandes maniobras, impidió por primera vez en la vida del Centro la celebración de nuestra fiesta anual en la oportunidad reglamentaria; felicitémonos por ello, que bien encuadra dentro del lema de la asociación el empleo del tiempo en tarea tan grata y provechosa como el adiestramiento de nuestras fuerzas navales en sus funciones de guerra.

La habitual conmemoración, por ese motivo, se ha modificado un tanto en su forma externa y sirve a un doble objetivo: recordar a todos el cumpleaños del Centro Na-

val y festejar como buenos camaradas los recientes éxitos alcanzados por la Escuadra.

Puedo permitirme afirmar, repitiendo y ampliando un concepto antes formulado por autorizadas voces, que la marina de guerra ha evidenciado en los últimos ejercicios —los más vastos efectuados hasta ahora—su acabada preparación marinera y su indudable eficiencia militar, que responden a la capacidad y empeño de los Comandantes y Oficiales, y no menos al entusiasmo y decisión de la marinería argentina toda y en su mayor parte constituida por ciudadanos conscriptos.

Debemos sentirnos halagados por tales resultados que, después de merecer la aprobación de la Superioridad, hacen refluir sobre esta modesta institución el honor de la visita del Presidente de la República, quien en forma tan lisonjera nos estimula a seguir unidos y animosos la obra del mejoramiento de la Armada.

Terminó el Almirante Blanco, brindando por el primer Magistrado.

Pronunció en seguida el doctor Figueroa Alcorta, breves palabras en favor de este Centro de alta cultura militar, al que agradeció la invitación.

Cerca de las once terminaba el banquete y luego los concurrentes se congregaron en las salas, donde en animadas conversaciones se prolongó la fiesta hasta altas horas do la noche.

Ha sido una reunión brillante, como decimos más arriba y los recuerdos de ella quedarán gratamente grabados en la memoria de los concurrentes, y ella ha dado lugar a que se estreche una vez más la familia Naval Militar.

Asistieron; además de las personas nombradas, los señores:

Contraalmirantes Atilio S. Barilari, Manuel J. García, Hipólito Oliva, Eduardo O'Connor, Coronel Arias, Capitanes de Navio Guillermo J. Nunes, Luis Maurette, G. C. Aguerriberry, B. P. Quiroga, J. P. Sáenz Valiente, D.

Rojas Torres, Diógenes Aguirre, Juan I. Peffabet, Auditor General de Marina Carlos Risso Domínguez, Capitanes de Fragata Guillermo Mac Carthy, Emilio A. Bárcena, Antonio Villoldo, Antonio L. Mathe, J. Quiroga Furque, R. González Fernández, José Moneta, Julián Irízar, Luis A. Lan, Tomás Zurueta, Vicente Oliden, Ismael Galíndez, G. Jones Brown, Mariano Beascoechea, Adolfo Archel, Lorenzo Saborido, Enrique Moreno, F. Nelson Page, León Jaudín, Eduardo Méndez, Diputado Ruiz Díaz y numerosos Oficiales y asimilados de la Armada.

Liga Naval Argentina.—Llamamos la atención de los lectores sobre el interesante artículo que con este título publicamos en este número.

Creemos con el autor que por razones de alto patriotismo debemos de reiniciar los trabajos que para la fundación de la Liga se comenzaron en otra época.

Es fundamental en un país que cuenta con una poderosa Marina de guerra y que ya se inicia la formación de su Marina Mercante, cuente con un ambiente más marinero, hay que hacerlo esto último, y para ello se requiere poner manos a la obra promoviendo una reunión prestigiosa de marinos y ciudadanos amantes de nuestro progreso en todos los puntos que tienen atingencias con las cosas del mar.

A sus colegas, a los diarios, y a toda la prensa Nacional, el BOLETÍN les solicita su cooperación, publicando el artículo que comentamos.

Movilización de la Escuadra.—El día 25 se dio el siguiente decreto:

«Siendo conveniente para la próxima movilización anual, tener dispuesta de antemano la forma en que se organizarán las Fuerzas Navales, y designar desde ya los Jefes que comandarán las Divisiones; considerando asimismo y necesario que intervengan en el recorrido del material en la instrucción preliminar de las dotaciones los mismos Comandantes, Segundos Comandantes y Directores de Tiro

que tendrán los buques cuando sean puestos en situación de completo armamento, el Presidente de la República decreta:

Artículo 1.°—En la próxima movilización anual las unidades de combate de la Escuadra se constituirán en Divisiones en la forma siguiente:

Primera División: Cruceros - acorazados *San Martín* buque-insignia, *Belgrano*, *Pueyrredón* y *Garibaldi.*

Segunda División: Cruceros *Buenos Aires* buque-insignia, *9 de Julio*, *25 de Mayo* y *Patria.*

Tercera División: Guardacostas *Almirante Brown* buque-insignia, *Independencia*, *Libertad* y cañonero *Patagonia.*

División de Río: Cañoneros *Paraná* buque - insignia, *Rosario*, monitores *Plata* y *Andes.*

Flotilla de Torpederos.—1.ª División.—I grupo: *Espora* buque-insignia, *Jorge* y *Buchardo*.—II grupo: *Corrientes*, *Thorne* y *King*.—2.ª División.—I grupo: *Entre Rios*, *Murature* y *Py*.—II grupo: *Misiones, Bathurst* y *Pinedo.*

Art. 2.°—El 1.° de Enero de 1910 se constituirán estas Divisiones y su Comando será ejercido por los siguientes Jefes:

Primera División.—Capitán de Navio Juan A. Martin.

Segunda División.—Capitán de Navio Adolfo M. Díaz.

Torcera División.—Capitán de Navio Vicente E. Montes.

División de Río.—Capitán de Fragata Enrique Laborde.

Flotilla de Torpederos.—Capitán de Fragata Ernesto Anabia.

Primera División de Torpederos.—Teniente de Navio Horacio Ballvé.

Segunda División de Torpederos.—Teniente de Navio Powhatan Pago.

Por los artículos 3.°, 4.° y 5.° se designan los Jefes que desempeñarán las funciones de Comandantes, Segundos Comandantes y Directores de Tiro de cada uno de los buques mencionados en el artículo 1.°.

Justicia Militar.—*Fallos*—El día 7 el Consejo de Guerra permanente para clases e individuos de tropa de la Armada falló la causa seguida con motivo de la ida a pique de una lancha a vapor del crucero acorazado *General San Martín*, suceso acaecido el día 16 de Marzo del corriente año y del cual dimos noticia a nuestros lectores en el número 303-304 del Boletín, en una colisión con el remolcador 223 B.

El patrón del remolcador, Joaquín Rossi, fue condenado a seis meses de arresto por su descuido en no llevar las luces encendidas y no haber maniobrado en forma alguna para evitar la colisión a pesar de haber divisado la lancha y oído sus pitadas.

Escuela Naval Militar.—El día 4 llegó al puerto de Buenos Aires procedente del Puerto Militar la fragata escuela *Presidente Sarmiento*, trayendo los alumnos de esta Escuela, que reanudaron sus estudios interrumpidos con motivo de su embarque en los buques de la Escuadra.

Escuela de Aplicación para Oficiales —Para cursar los estudios del corriente año han rendido examen de ingreso y sido aprobados los siguientes Tenientes de Fragata:

Napoleón Moreno Saravia, Pedro S. Casal, Carlos A. Braña, Federico Rouquaud, Hermenegildo Díaz Pumará, Horacio Oyuela, Hugo da Silva, Carlos Moneta, Armando R. Cruz, Luis G. Segura, Agustín S. Eguren. Tadeo Méndez Saravia, Alfredo Constante, Francisco Aruaut, Raúl Katzenstein.

Creación de una Escuela para los Suboficiales y Mecánicos Electricistas.—Por decreto de fecha 22 del corriente mes se ha creado esta; Escuela con el objeto de uniformar y ampliar los conocimientos profesionales del personal de aquellos empleos.

Los cursos durarán sólo tres meses, dictándose clases de turbo-dinamo, motores a combustión interna, ensayos

prácticos de motores a vapor y motores eléctricos de diferentes tipos, práctica de mediciones eléctricas y radiotelegrafía.

La Escuela funcionará en el taller mecánico y laboratorio eléctrico de la Intendencia General de la Armada, desde el 1.° de Julio próximo; y los cursos serán dictados por los Oficiales Electricistas de las secciones A y B de la Dirección General de Electricidad del Ministerio.

El examen de ingreso comprende el programa de matemáticas elemental de los dos últimos años de la Escuela de Aprendices Mecánicos y Foguistas.

Funcionamiento de las escuelas de conscriptos.— El día 23 se dio un decreto por el que se dispone el funcionamiento de las escuelas de especialidades para la conscripción de la clase del año 1888, alcanzando el total de alumnos a 1453 conscriptos, correspondiendo a cada especialidad los siguientes efectivos:

Apuntadores para el servicio de la boca de fuego de a bordo, 330; apuntadores para el servicio de la boca de fuego de Artillería de Costa, 40; timoneles señaleros, 224; torpedistas, 75; electricistas, 110; radiotelegrafistas, 30; unísicos, 45; enfermeros, 24; foguistas, 575.

Las escuelas funcionarán a bordo de los buques que constituyen las divisiones constituidas por anterior decreto y, como también las de ciertas especialidades de los arsenales y hospitales navales, debiendo iniciar sus cursos el día 10 de Julio y terminarlos el 10 de Diciembre, fecha en que se dará principio a los exámenes prácticos reglamentarios.

Congreso científico internacional americano —La Comisión Nacional del Centenario ha acordado $ $^{m}/_{n}$ 100.000 a la Sociedad Científica Argentina, para que ésta organice un gran congreso internacional científico americano.

La comisión ha tomado esta determinación a pedido de la Sociedad Científica, porque estima que el pensamiento

del congreso, abonado por los antecedentes y servicios prestados al país por la Sociedad Científica, está prevista por la ley del centenario y porque vendrá a beneficiar enormemente al país.

Para la organización de este congreso la Sociedad Científica ha designado a las siguientes personas:

Comisión directiva:—Presidentes honorarios: doctor Florentino Ameghino, ingeniero Luis A. Huergo, doctor Juan J. J. Kyle, doctor Estanislao Zevallos; presidente, ingeniero Otto Krause; vicepresidentes, ingeniero Vicente Castro, coronel ingeniero Luis J. Dellepiane; secretarios generales de actas: ingeniero Pedro Aguirre; de correspondencia, doctor Emilio M. Flores; prosecretario, ingeniero Enrique Marcó del Pont: tesorero general, ingeniero Arturo Grieben; protesorero, arquitecto Raúl G. Pasman.

Las sesiones del congreso serán presididas por los siguientes señores:

Ingeniería:—Ingeniero Luis A. Huergo; ciencias antropológicas, doctor Florentino Ameghino; biológicas, doctor Angel Gallardo; económicas y estadísticas, doctor Estanislao Ceballos; geográficas, ingeniero Eduardo Aguirre; matemáticas y físicas, doctor Marcial R. Candioti; militares, geleral Pablo Richeri; navales, contraalmirante Manuel J. García; psicológicas, doctor Horacio Piñero; químicas, doctor Atanasio Quiroga.

La comisión de propaganda la componen:

Presidente, ingeniero Santiago E. Barabino; vicepresilentes, ingeniero Eduardo Latzina, ingeniero Domingo Selva; secretarios generales, ingeniero Alberto L. Albarracin, ingeniero Ricardo Silveyra; tesorero, ingeniero Rodolfo Santangelo; vocales: teniente de navio Nicolás Barbará, ingeniero José Debenedetti. ingeniero Benito Mamberto, ingeniero Agustín Mercau, ingeniero Evaristo V. Moreno, capitán de fragata Enrique Moreno, mayor ingeniero Enrique Mosconi, teniente de fragata Segundo Storni, mayor

ingeniero Arenalds Uriburu, doctor Antonio Vidal, ingeniero Eduardo Volpatti, ingeniero Carlos Wauters.

Marina Mercante Nacional.—*Varias noticias*.—La empresa del señor Mihanovich. ha resuelto ampliar el servicio que tiene establecido a Madryn, enviando sus vapores hasta Ushuaia.

Por un telegrama que se ha recibido de Londres, se sabe que el señor Pedro Mihanovich ha comprado un vapor de 2.500 toneladas de porte con destino al mencionado servicio, que será inaugurado en el mes de Septiembre próximo.

Ese vapor tiene cámaras frigoríficas y capacidad para cien pasajeros de primera clasc; su velocidad es de diez y seis millas por hora.

—Con motivo de la *enquette* que practicó el Ministerio de Agricultura por medio de circulares dirigidas a los agentes de los vapores que viajan a las costas del Sur de la República, sobre la oportunidad y conveniencia de fondear pontones en algunos puertos para depósitos de la carga con el objeto de abreviar la duración de los viajes, ha recibido contestación de la mayoría de los agentes principales y opinan negativamente; pero se adhieren ó apuntan la idea de realizar trabajos portuarios que en mejores oportunidades podrían desarrollarse hasta llevarlos al rango que demandara la importancia de las operaciones.

Mejoras en el Arsenal del Rio de la Plata —A principios de mes ha quedado terminada la instalación de la cañería submarina en el canal del río Santiago para la provisión de agua dulce al Arsenal desde el pozo artesiano de La Plata.

En el mismo zanjón donde se ha enterrado aquella cañería, lo han sido también los cables telefónicos y telegráficos; los cuales a menudo eran cortados por el pasaje de los buques por el canal.

Ascensos.—Con fecha 19 del corriente se dio un decreto

promoviendo al empleo inmediato superior del Cuerpo General, a los Tenientes de Fragata—*por antigüedad*—José I. Cross, Julio Mendeville, Manuel Fernández Oro, Pedro Escutary;—*por elección*—Ricardo Camino, Segundo R. Storni, Pedro Gully, Felipe Fliess, Andrés M. Laprade, Horacio Esquivel, Carlos M. Valladares y Gabriel Albarracin.

A los Alféreces de Fragata—*por antigüedad*—José M. Guglioti, Manuel Magrini, Apolinario Pasalacqua, Ricardo Vago, Mariano Paglietino, Arturo Monkes, Ernesto P. Morixe, Martín Arana y Julio O. Dacharry;—*por elección*—Ismael Zurueta, Ezequiel Real de Azúa, Rafael Ladoux y Juan E. Facio.

Nombramientos.—Con fecha de Junio 25 se dictó un decreto complementario de nombramientos por el cual se designaba los Jefes de Estado Mayor de los Arsenales, directores de la Escuela de Aplicación de Oficiales y Jefes que desempeñarán las jefaturas de las diversas secciones del Ministerio de Marina.

—Fue designado Jefe del Arsenal Río de la Plata el Capitán de Navio Manuel Barraza.

Altas.—El día 19 como cirujano de 1.ª clase al doctor Nicolás C. Capece.

Reparaciones.—En los talleres de la Dársena Norte de Buenos Aires se le cambiarán las calderas y se le hará una limpieza general, al transporte *Guardia Nacional*.

—En los mismos talleres se han comenzado a hacer reparaciones al guarda costas *Patagonia.*

Movimiento de buques.—El día 4 emprendió viaje desde el Puerto Militar, con destino a Londres, el transporte *Chaco* conduciendo las tripulaciones y oficialidad para los cruceros de río *Rosario* y *Paraná* en construcción en Newcastle.

—El día 21 emprendió viaje a Ushuaia desde Buenos Aires el transporto *1.° de Mayo*, con escala en la mayor

parte de los puertos de la costa Sur. Conduce carga general y víveres para las Subprefecturas.

Licénciamiento.—El día 1.° fue licenciada la conscripción de la clase del año 1886 que prestaba servicios en la marina.

Resoluciones de la Comision Directiva del Centro durante los meses de Mayo y Junio.—*Sesión del 8 de Mayo.*—Se acepta la renuncia del Prosecretario Sabá Hernández, reemplazándolo el Teniente Felipe Fliess de acuerdo con las disposiciones del Reglamento. Son aceptados como socios activos, por unanimidad, los señores: Contador de 2.ª Jenaro Cardoso, Ingeniero Maquinista de 3.ª Eduardo Craig, Ingeniero Maquinista de 1.ª Francisco Ferrari, Ingeniero Maquinista de 2.ª Roberto Craig, Ingeniero Maquinista de 2.ª Fortunato Piñero, Guardia Marinas Aníbal Sánchez y Julio Cárrega, Cirujano de 1.ª Sabino Merra, Auxiliar Contador Miguel G. Unzien, Ingeniero Moquinista de 2.ª Roberto Ailiffe, Ingeniero Electricista de 3.ª Félix Albani e Ingeniero Maquinista Principal Eduardo Mulvany; y como socio concurrente a José Morixe. Se aceptan las renuncias de los socios activos: Teniente de Navio Eduardo Pereira y Auxiliar Contador A. Calderón, y socios concurrentes: José L. Besada, Nicolás A. Berisso y Armando Valarché. Se aprueba el presupuesto, calculándose los recursos en $ $^{m}/_{n}$ 3.173 y los gastos en 2.464 mensuales. Se constituyen las Subcomisiones reglamentarias.

Sesión del 17 de Mayo.—Se acepta la renuncia de Vocal interpuesta por el Sr. Diego C. García y en su reemplazo y en carácter de interino se nombra al señor Adolfo Archel.

Sesión del 5 de Junio.—Se adhiere con una cuota de $ $^{m}/_{n}$ 50 a la subscripción Pro Monumento Esteban Adrogué.

Se resuelvo subscribirse a los diarios *La Nación* y *El Diario*.

Se dio lectura de un telegrama firmado por los Oficiales de la marina peruana que sirvieron en nuestra Armada, enviando un saludo en el día del aniversario patrio del 25 de Mayo.

Se acepta la renuncia de Socio Activo del Ingeniero Maquinista de 1.ª Camilo Asproni.

Se acepta la renuncia de Secretario interpuesta por el señor Pedro Grully y la de Vocal del señor Joaquín Ramiro. Como Vocal interino en reemplazo de este último se nombra al señor José Moneta.

Se resuelve publicar en el BOLETÍN del Centro el discurso pronunciado en el sepelio de los restos del Vicepresidente 2.° Capitán de Navio Félix Dufourcq en nombre del Centro Naval, por el Capitán de Navio Adolfo M. Díaz.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 33 del Reglamento, se resuelve citar a Asamblea Extraordinaria para el día 15 de Junio, con el objeto de proceder a la elección de Vicepresidente 2.° y Secretario, en reemplazo del Capitán de Navio Félix Dufourcq (fallecido) y Teniente de Fragata Pedro Grully (renunciante).

Se resuelve comisionar a los señores Hermelo, Archel, A. Fernández y A. Sierra para que en nombre de la C. D. inviten a los socios a adherirse a la idea de efectuar un banquete en celebración del aniversario del Centro, en lugar de la fiesta anual que este año no pudo celebrarse con motivo de la ausencia de la mayoría de los socios a causa de las maniobras.

Sesión Extraordinaria del 10 de Junio.—Se acepta por unanimidad como Socic Activo al señor Ricardo Fitz Simón.

Se da lectura de una comunicación del señor Capitán de Fragata Carlos Beccar en la que manifiesta que la Sociedad Anónima Marina Mercante Argentina ha concedido una rebaja del 50 % en las tarifas de pasajes de sus vapores a los señores Jefes y Oficiales de la Armada que viajen en uso de permiso. Indica también el señor Beccar

la conveniencia de que la C. D, gestione de la empresa Mihanovich igual bonificación. Se resuelve agradecer al señor Beccar sus gestiones ante la Marina Mercante Argentina y autorizar al señor Presidente para gestionar la concesión de beneficios semejantes en todas las compañías de cabotaje fluvial y marítimo en la costa argentina.

Se resuelve editar un número especial en conmemoración del Centenario de la Revolución de Mayo, en el que además de las colaboraciones de los miembros de la Armada, podrán colaborar escritores argentinos; debiendo todas las colaboraciones relacionarse a la Historia Naval Argentina, acción e influencia de la Marina durante el primer siglo de existencia. De la selección de los trabajos se encargará una Comisión especial que se nombrará oportunamente.

No habiendo tomado hasta la fecha ninguna resolución referente al proyecto del señor Cueto sobre «Concurso de la obra Historia Naval Argentina» y teniendo en cuenta que dada la imposibilidad absoluta de escribir una obra de tal magnitud en el corto tiempo disponible, la C. D. resolvió dejar sin efecto la resolución recaída en dicho proyecto.

Asamblea Extraordinaria del 10 de Junio.—Convocada para elección de miembros renunciantes ó fallecidos resultaron electos: Vicepresidente 2.° el Capitán de Fragata Ismael Galíndez, Secretario el Teniente de Fragata Felipe Fliess, Prosecretario el Teniente de Fragata Gabriel Albarracin, confirmándose los nombramientos de Vocales interinos recaídos en los señores Archel y Moneta.

Sesión Extraordinaria de Junio 21.—Se acepta por unanimidad como socios activos a los señores: Contador Principal Enrique Depoully, id. id., Luis J. Scarsi, Guardia Marina Ernesto Heurtley, Auxiliar Contador Atilio Péluffo, id. id. Luis Calisi.

Se resuelve pedir a los señores socios Vicealmirante

Enrique G. Howard, Contraalmirantes Atilio S. Barilari, Valentín Feilberg, Capitanes de Navio Gregorio Aguerriberry, Lorenzo Irigaray y Guillermo J. Nunes, Capitanes de Fragata José Quiroga Furque, Antonio L. Mathé y Nelson F. Page, Teniente de Navio Manuel Fernández Oro y Teniente de Fragata Justino Riobó, para que en representación del Centro Naval concurran a la inauguración del mausoleo del Teniente General Nicolás Levalle.

Se da lectura de una nota del Agente General de la línea Nacional del Sur señores A. Delfino Hnos., por la cual en respuesta a una nota del señor Presidente, hace saber que interpretando los deseos del Directorio de esa Compañía, ha resuelto conceder una rebaja del 50 % en los precios de los pasajes en los vapores de esa línea a los señores Jefes y Oficiales que viajen con licencia. Se resuelve agradecer dicha concesión.

Se resuelve que el banquete en celebración del aniversario del Centro, tenga lugar en el local del mismo el día sábado 26 de Junio a las 7.30 p. m.

Sesión Extraordinaria del 30 de Junio.—Son aceptados por unanimidad como socios activos los señores Cirujano de 1.ª Nicolás C. Capace y Guardia Marina Eduardo Cevallos.

Se acepta igualmente por unanimidad el reingreso como socio activo del señor Capitán de Navio D. Manuel Barraza.

Se acepta la renuncia del socio activo Teniente de Fragata Gelón A. Villegas,

Se votan $ $^{m}/_{n}$ 800 como contribución del Centro Naval a los gastos del banquete que se dio con motivo de la conmemoración del aniversario del Centro el día 26 de Junio, haciéndose constar que en esta suma también se han incluido las erogaciones ocasionadas por varios arreglos en el local del Centro, entre ellas la instalación eléctrica de adorno interior.

Premio de regatas.—Ha sido depositado en el Centro por el Comandante del monitor *Los Andes* Capitán de

Fragata León Jaudin, la medalla y diploma que le fue otorgada a la dotación de un bote de su buque, ganador de la regata de botes de guerra que tuvo lugar en la Asunción del Paraguay.

Donación al Centro.—El Vicepresidente del Tiro Federal Argentino de la Capital defiriendo a un deseo de nuestro Presidente Vicealmirante Blanco, ha obsequiado a nuestro Centro con dos pistolas de tiro S. W.

Sociedad Ayuda Mutua de la Armada.—En la Asamblea General de los adherentes a la Sociedad Ayuda Mutua de la Armada que se celebró el día 19 de Junio, se dio lectura de la siguiente Memoria y del Balance del ejercicio que terminó el 30 de Abril.

Señores Consocios:

Debido a que la mayor parte de los asociados y aun los que constituyen el Directorio se hallaban ausentes el 4 de Mayo ppdo., fecha en la cual debió clausurarse este período, se les ha invitado hoy que la mayoría se encuentra en condiciones de asistirá esta Asamblea para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 12 de nuestros estatutos.

Durante el período administrativo que ha fenecido y lo transcurrido del que corre, han fallecido los socios Tomás Freeland, Beltrán Beson, Juan Badic, José Mina y Félix Dufourcq, produciendo un desembolso de pesos 25.000 que fueron entregados de acuerdo con el Reglamento, a las personas indicadas en los testamentos respectivos y pesos 115 en recibos devueltos por incobrables y pequeños gastos de Secretaría que hacen un total de pesos 25.115 lo cual deducido del fondo acumulado deja un efectivo de pesos 35.880 esguín detalle del balance al 1.° de Mayo, que el señor Tesorero os hará conocer.

Como lo demuestran las cifras anotadas, la marcha de la Sociedad que tengo el honor de presidir ha continuado

su desarrollo sin tropiezos de ningún género y si bien se han separado algunos socios, los ingresos han cubierto con exceso las bajas producidas por estas circunstancias y por los fallecimientos a que he hecho ya referencia, en forma que siendo 345 el número de socios al terminar el período anterior, en la fecha son 352; este hecho se traduce en un aumento de la recaudación mensual que ha ascendido de pesos 1.948,90 a pesos 2.094,60.

Señores consocios:

Al terminar, solicito la aprobación de los procederes de la Comisión Administradora y formulo votos por la prosperidad de la Asociación y con el objeto de garantizar mejor el cumplimiento de sus filantrópicos propósitos, me permito aconsejar se autorice el cobro continuado de las cuotas mensuales durante todo el año y que de acuerdo con lo que dispone el Reglamento procedáis a la elección de los consocios que deban integrar la Comisión Administradora.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Junio de 1909

REPÚBLICA ARGENTINA

Renacimiento—Julio.
Revista de Publicaciones Navales.—Mayo-Junio.
Boletín de Sanidad Militar. —Mayo,
Revista Militar. Junio.
Aviso a los Navegantes.—Mayo.
La Ingeniería.—Junio-Julio.
Lloyd Argentino.—Junio-Julio.
Revista de la Sociedad Rural de Córdoba.—Junio.
Anales de la Sociedad Rural Argentina.—Mayo-Junio
Revista del Círculo Militar.— Junio.
Revista Ilustrada del Rio de la Plata.—Junio-Julio
Anales de la Sociedad Científica Argentina.—Enero a Marzo.

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Mayo.

BRASIL

Revista Marítima Brazileira.—Mayo.

ESPAÑA

Memorial de Artillería.—Junio-Julio.
Revista de Marina—Junio.
Unión Ibero Americana— Mayo-Junio.
Memorial de Ingenieros del Ejército.—Junio.

FRANCIA

Journal de la Marine—Le Yacht.—Junio-Julio.
Revué Maritime.—Mayo.

GRAN BRETAÑA

The Army Navy Chronicle.—Junio-Julio.
Engineering.—Junio- Julio.
Journal of the Royal United Service Institution.—Mayo-Junio.
Naval the Military Record.— Junio-Julio.

ITALIA

Rivista Marittima.— Mayo.
Revista Científica de Marina.—Mayo.

MEJICO

Revista del Ejército y Marina.—Mayo.

NORTEAMERICA (Estados Unidos de)

Proceedings.—Junio.
Boletín de las Repúblicas Americanas.—Mayo.
Journal of the United States Artillery —Mayo y Junio.

PORTUGAL

Revista Portugueza.—Mayo y Junio.
Annaes do Club Militar Naval.—Mayo.

PERU

Revista de Ciencias.— Mayo.
Revista de Marina. —Febrero y Marzo.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista del Circulo Militar y Naval.—Junio.
Revista de la Unión Industrial Uruguaya— Junio.

RUSIA

Morskoi Sharnik.—Mayo.

N.° 2646—Imp. clel Ministerio de Marina. 1909

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII JULIO Y AGOSTO DE 1909 Núm. 308-309

CONSIDERACIONES SOBRE HIGIENE NAVAL

POR

M A R I O C O R N E R O

Abordo el médico aconseja; sólo el comandante ordena.

Someramente, apenas esbozando un pensamiento u observando una práctica deficiente, nos hemos preocupado de pasar en revista los principales servicios de nuestra marina analizados en las maniobras que acaban de terminar.

No los encaramos como teóricos, sino como prácticos, conocedores de cuanto se relaciona con la construcción naval, con la organización militar, con la índole y costumbres de nuestras tripulaciones, apuntando ideas, señalando defectos y proponiendo los correctivos que suponemos necesarios.

Se llegó al término del programa de instrucción, habiendo cumplido el deber que nos incumbía: vigilar por la salud de la escuadra y proponer los medios para mejorarla.

La primera parte se ha realizado, merced a la cooperación de los distinguidos módicos que constituyeron el cuadro del personal facultativo de esa fuerza naval, celosos en el cumplimiento de sus funciones, tanto preventivas como curativas.

Ha sido—gracias a esos profesionales,—que sólo tengamos que señalar casos esporádicos de enfermedades infectovoontagiosas, aislados conveniente y oportunamente, al extre-

mo de que en varios buques la segregación del enfermo abordo, bastó para que la marcha de las funciones militares no se entorpeciera.

Sin embargo no deberíamos tener enfermos de esa naturaleza. Nuestro constante anhelo ha sido siempre que se nos escuche, y con toda intención ofrecemos como ejemplo la conducta que observan los escandinavos, al aceptar los descubrimientos científicos y los consejos de los médicos, para prevenir contagios infectivos.

«Lo que más sorprende,—dice un médico higienista que » acaba de visitar los países escandinavos—es la perfecta » disciplina con que los suecos y noruegos luchan contra » las enfermedades; allá todos tienen fé en los descubri- » mientos científicos y médicos; todos obedecen a las leyes; » todos cumplen con su deber, desde los poderes públicos » hasta el último ciudadano. Un caso de enfermedad con- » tagiosa se convierte en una cuestión pública que interesa » por igual a toda la colectividad. Las ideas de libertad » individual absoluta no están jamás allí en oposición con » las necesidades y los intereses generales».

En Suecia, la mortalidad en 1880 de 17.7 por cada 1000 habitantes, descendió progresivamente hasta 14.3 en 1906; la infantil de 112.7 bajó a 82.2. En Noruega, pasó entre 1880 a 1906, de 16 a 13.5 y la mortalidad infantil de 95.9 a 69.4.

Las causas de esa reducida mortalidad de los países escandinavos, se hallan en Jas costumbres higiénicas de la población: grandes baños públicos, organización ponderable de los hospitales, que permite la cura lo mismo de los enfermos contagiosos ricos que la de los pobres, limpieza y ventilación de las habitaciones, procedimientos sanitarios comunes a todas las clases de la sociedad.

Un éxito semejante puede obtenerse en nuestra armada desterrando de ésta todas las enfermedades infecciosas mediante un decidido empeño de combatirlas preventivamente.

En las páginas subsiguientes dejamos jaloneado el camino a seguirse, trazado el derrotero, faltando, para ponerlo en práctica, que se estudien las deficiencias que la higiene señala, y una vez subsanadas tendremos buques exentos de gérmenes contagiosos, ropa buena adecuada a las estaciones, agua pura en abundancia, baños, cama confortable, distracciones, alimentación variada y reparadora.

Confiamos en los buenos deseos de los superiores, en sus miras de acendrado patriotismo, para creer que seremos atendidos, que desaparecerá de nuestras estadísticas de morbosidad naval la epidemiología, que el personal sano, fuerte y feliz, será mañana, al dejar el servicio, el vocero del bienestar que se disfruta abordo.

La sociedad está constituida con la salud de todos, y por consiguiente cada uno de nosotros tiene el deber de mantenerse sano para dar a la colectividad lo que ésta espera de él, es decir, la salud.

Insistamos en declarar que las enfermedades infecciosas son evitables y recordemos lo que decía Pasteur: está en manos del hombre el hacerlas desaparecer.

El Cuerpo de Sanidad tiene parte principal en el desarrollo de estos laudables propósitos, y consideramos necesario tener en cuenta en las futuras construcciones, los consejos de la higiene en cuanto se relaciona con la ventilación, calefacción, tanques para agua potable, circulación de ésta, pañoles para conservación de víveres, panaderías, cocinas, baños, reposterías, camarotes, enfermerías, letrinas, etc., pues los médicos, los laboratorios químicos y biológicos, la ingeniería sanitaria, son factores de importancia en el desenvolvimiento de las sociedades modernas, y no se puede prescindir de sus indicaciones si queremos la salud para el individuo y para la sociedad.

*
* *

Terminados los períodos de maniobras fijados por el señor ministro, podemos pasar ligeramente en revista cuanto

atañe a las mismas encaradas en su aspecto higiénico, en sus cuadros de morbosidad y en sus consecuencias para el individuo, para el estado, para la sociedad y para el servicio.

La escuadra movilizada ha desplegado una actividad reveladora del índice de instrucción de nuestra oficialidad, de la preparación del personal subalterno constituido por los suboficiales y la maestranza, y el aprovechamiento de la tropa.

La navegación efectuada que se calcula en unas 2500 millas más ó menos para cada buque, se ha realizado en distintas formas respondiendo a situaciones que pueden ó deben ser aprovechadas en casos de combate, en exploraciones, en simulaciones, en movimientos de ataque ó defensas imprevistas ó calculadas, no teniéndose que anotar accidentes individuales producidos por errores de cálculo de situación, maniobras marineras, funcionamiento de máquinas propulsoras y aparatos eléctricos,—y, sobre todo, en el complejo y delicado mecanismo de la artillería, la que sólo en un día de tiro efectivo, ha hecho más de 800 disparos con piezas de calibres mayores.

La intervención de los médicos no ha sido reclamada para prestar asistencia a víctimas de accidentes desgraciados, ocurridos en las maniobras, abordo de nuestras naves, porque el rodaje técnico perfectamente estudiado en sus fundamentos, bien interpretado, y desarrollado con exactitud ejemplar, no ha ocasionado desgracias y no ha producido enfermedades.

Sin embargo, no se ha omitido fagina, servicio, maniobra ó ejercicio en el programa de la escuadra, para comprobar la preparación del personal ó para adiestrarlo mucho más; en todo se ha ejercitado a las tripulaciones, pues desde el bote al buque, de éste a las divisiones y por fin a la fuerza que constituyó la escuadra, se ha desplegado una gran actividad que felizmente no nos ha dado lugar a proceder como cirujanos, en casos de gravedad, ó

como médicos, en enfermedades producidas por actos del servicio.

Todo ha marchado satisfactoriamente para nosotros, los profesionales en el arte de curar, si consideramos los trabajos realizados en las distintas secciones de cada buque y en su conjunto como escuadra; pero, por desgracia, no podemos decir otro tanto de las afecciones que tienen su origen en las condiciones de los barcos debido a deficiencias administrativas, que nos han dado para nuestras estadísticas algunos casos esporádicos de escarlatina y de sarampión, de varicela y de parotiditis, y por fin, una infección común más ó menos evitable, pero que no se debe atribuir sino condicionalmente sólo al estado de los buques: nos referimos a la influenza.

Esas entidades infectocontagiosas no deberían ya consignarse en la morbosidad naval argentina, y solicitamos con insistencia—que podría ser calificada de excesiva, tal vez intempestiva, por la reincidencia en el pedido,—que se proceda a extinguirlas, sofocándolas en sus iniciaciones morbígenas, pues de ese modo no tendrán terreno propicio para la cultura de los elementos germinativos de la infección en la génesis de su desarrollo.

Para ello, demos comienzo desde ya a la tarea, una vez disuelta la escuadra movilizada. Empecemos con los buques, preparémoslos para la desinfección llevándola a los puntos más inaccesibles, bien dirigida la operación para aprovechar el gasto y dar carta de garantía absoluta contra las fiebres infectivas, a sus futuros tripulantes.

La desinfección, con el aparato Marot, debe realizarse bajo severas responsabilidades y para que estas puedan exigirse, se debe proceder de acuerdo con las indicaciones de los médicos, que siempre serán las siguientes: desocupación del buque,—tres días para un crucero acorazado, previa una prolija limpieza; vestuario y camas dos veces a la estufa de desinfección a vapor fuente: borceguíes y cinturones, a la cámara de vapores de formol, con doble

esterilización: el personal en tierra, bien lavado con jabón y agua tibia, entregará su ropa a la primera desinfección mientras se baña, recibiéndola media hora después exenta de gérmenes patógenos, en condiciones de poderse lavar sin peligro; ocho días de observación, nuevo pasaje de la ropa por la estufa, baño, lavado del uniforme y nuevamente abordo.

Todo individuo con pase al buque ó de este a otra parte, irá a la casa de desinfección, sometiéndosele a las operaciones citadas pero por una sola vez y luego a su destino. Si tiene que hacer viaje por tierra se repite la operación a su llegada a uno de los arsenales.

Las conscripciones antes de embarcarse, deberán pasar un período en tierra no mínimo de dos meses ó tres, si fuere posible.

Abordo, agua tibia en abundancia para los baños, con jabón en suficiente cantidad.

Si por desgracia se presenta un caso de cualquier afección infectiva, nueva desinfección, siguiendo la pista originaria de la enfermedad para extirpar el foco, con nuestros recursos si este se encuentra en dominios nacionales, ó de jurisdicción del arsenal, ó con los provinciales, si se halla en el territorio de un estado autónomo.

Con buques desinfectados dos veces por año como regla y después de una movilización, personal limpio, vestuario y cama libres do infecciones; con intervención en los pases de las tripulaciones, extinguiendo focos de contaminación; agua buena para beber, y abundante para los baños; estadía preliminar en tierra para los conscriptos, garantizamos que no tendremos que consignar enfermedades infectocontagiosas, y que desaparecerán por completo los perjuicios que nos producen dichas afecciones y el desagrado de verlas consignadas en nuestras estadísticas.

Si la Superioridad ordena que se cumplan estas indicaciones con todo rigor, no sufrirá el personal, la colectividad social no estará expuesta a contaminaciones, el estado

no se perjudicará y el hombre sano, abordo, producirá rendimiento en sus aplicaciones militares por el mayor tiempo que estará en aptitud de servir.

Felizmente, debido a intervenciones bien dirigidas—fruto de pasadas experiencias,—la escuadra que terminó sus maniobras, ha concluido su tarea, sin interrumpir sus funciones, porque solo ha tenido casos puramente esporádicos de infecciones contagiosas.

I

Servicio médico en tiempo de guerra

Enfermerías de combate

Se puede asegurar que aún no se tiene la experiencia suficiente, para establecer los puestos de socorro para los heridos en una acción de guerra, porque las condiciones de los combates navales sostenidos por las unidades de línea de reciente creación, y los elementos ofensivos y defensivos que se inventan a diario para aumentar la potencialidad destructora de la artillería y defenderse de sus estragos, no nos permiten todavía llegar a conclusiones definitivas respecto a puntos tan importantes.

Sin embargo, algo se ha concretado después de cruentas lecciones recibidas en las últimas guerras navales, pero solamente al final del combate, ó durante las treguas de éste, se ha podido prestar una eficiente asistencia a los heridos.

Mientras se desarrolla la acción la misión del módico se reduce a los socorros más urgentes, a atender a los casos que pueden presentarse con relativa facilidad al puesto de socorro, comenzando recién la verdadera labor profesional cuando la batalla ha cesado, para lo cual el hospital de combate deberá estar instalado ya y pronto para entrar en función.

¿Dónde se instala el puesto principal de socorro, el ver-

dadero hospital de sangre, en el que deberá atenderse desde los casos más simples hasta las intervenciones de mayor importancia?

Una regla no puede fijarse para todos los buques, debido cómo se comprende fácilmente a la diferente distribución de locales en cada uno y a la diversidad de tipos de las naves de combate.

Pero, en general se admite, como resultado de las enseñanzas de la guerra rusojaponesa, que abordo debe establecerse un puesto de socorro en paraje protegido, bien aereado, con suficiente luz, al abrigo de los proyectiles, bajo la línea de flotación, amparado por el blindaje, de fácil acceso, lo más central posible, donde esté verdaderamente resguardado el médico y el material de curación.

Este puesto de socorro, el verdadero hospital de combate, requiere puestos auxiliares relativamente protegidos, y todos deberán ubicarse convenientemente en cada buque, de acuerdo con su distribución interna, mientras no se destine un local para el primero, al planearse las plantas de las futuras unidades de nuestra armada, local que deberá tener condiciones de seguridad, aereación, iluminación y facilidad de acceso para que los heridos puedan ser transportados con toda comodidad.

Pero, todo buque grande ó pequeño, necesita dos locales de esta clase porque uno puede ser destruido, como ya ha sucedido en la guerra de China en los años 1894-95; y además, en una unidad que tenga dos médicos, existirían más comodidades para atender con mayor urgencia todos los casos que llegaran a las enfermerías.

Los buques de nuestra armada solo poseen enfermerías para tiempo de paz, pero dispuestas inconvenientemente. En ellas se carece de todo, si se las encara bajo el punto de vista higiénico. Si se las observa por el lado de las comodidades y del confort que presentan, todo es deficiente.

Debemos pues preocuparnos de reconstruir las enferme-

rías existentes dotándolas de lo que necesitan y para esta tarea empléense técnicos del ramo, quienes indicarán lo que en ellas debe realizarse para dejarlas cómodas para el enfermo y para el módico.

En cuanto a las enfermerías de combate, su ubicación dependerá de la disposición interna de las futuras unidades navales argentinas. Calefacción con mucha luz natural ó artificial, cámara de visita médica, otra de curaciones y una por fin de aislamiento, todas con el moblaje correspondiente, pisos con desagüe y muros impermeables, agua fría y caliente, autoclaves, esterilizadores de agua, estufas de desinfección; sala de operaciones con detalles irreprochables, mesas apropiadas, vitrinas, útiles adecuados, departamento de baños, w. w. c. c. y plataformas para descenso de los heridos, es lo que necesitarán.

Dejemos nueva constancia, a pesar de que hay marcada tendencia a la instalación de las enfermerías de combate en los bajofondos de los buques, bien amparados los flancos por la coraza y las carboneras, que la experiencia de las guerras navales hispanoamericana y rusojaponesa, ha dejado consignados muchas resistencias de tripulantes heridos a dejarse transportar a los puestos de socorro mencionados, por temores muy naturales y muy frecuentes en las catástrofes marítimas: el hundimiento del buque. Cuantas bajas tuvieron los japoneses por explosiones *subacqaa?* Sobre 1891 muertos en acciones navales, 1445 fueron producidos por esa causa y sólo 446 por la artillería, dato importantísimo que se señala para combatir la ubicación en los bajofondos.

Dónde debe encontrarse el médico durante el combate?

En el puesto protejido en donde muchos médicos han fallecido cumpliendo con su deber estoicamente en los bajofondos, a la par de los ingenieros, sin noticias del combate, impedidos de salvarse en los angustiosos momentos del naufragio del buque.

El médico no debe moverse de su enfermería de com-

bate. Allí serán transportados los heridos de la mejor manera posible, durante los intervalos de cesación del fuego ó a la terminación del ataque.

Esta inmovilización es benéfica para todo el personal porque este sabe cuales el puesto del médico, profesional irreemplazable, sobre todo en una acción de guerra. Se puede reemplazar a un jefe de fuerza naval muerto, pero no se reemplaza a un médico muerto en el combate sino con otro médico.

La movilidad ó traslación continua del módico a diversas partes del buque, abandonando el puesto principal de socorro, en busca de heridos para atenderlos donde estos se encuentren lo expone a desaparecer, ó a inutilizarse para el servicio.

Este deber estará reservado a los enfermeros ó camilleros, quienes transportarán oportunamente a los puestos de primeros auxilios ó a la enfermería de guerra, a los heridos que no puedan trasladarse por si mismos.

Las reseñas de la guerra rusojaponesa publicadas por personas que actuaron en ellas, nos presentan cuadros indescriptibles por el imponente espectáculo de toda clase de trozos humanos, al lado de agonizantes y de heridos clamando por socorros, tirados en el puente, en las baterías, en todos los locales del buque, sin asistencia por la imposibilidad do sor trasladados a la enfermería.

El capitán de la marina rusa, Semenoff, uno de los sobrevivientes de la batalla de Tsu-Shima, describe con las siguientes palabras el espectáculo que vio al bajar al sollado del *Knyaz Suvoroff]* buque almirante de la escuadra de Rozhdenstvensky.

«El sollado, dice, estaba lleno de heridos, parados, sen-
» tados, acostados, algunos en frazadas colocadas de ante-
» mano y sobre encerados tendidos a lo largo; varios en
» camillas, otros de cualquier modo. Fue aquí donde ellos
» empezaron a sentir dolores. El desgarrador ruido de
» los apagados ayes y de los profundos suspiros era per-

» ceptible, en aquel aire denso, húmedo y repugnante que » olía a marisco y que estaba saturado con las emanacio- » nes de los remedios. La luz eléctrica parecía como que » escasamente pudiera penetrar en aquella atmósfera mal » oliente. Varias personas cubiertas con delantales blan- » cos salpicados de manchas rojas, se movían atareadas de » de un lado a otro. Las miradas de ese amontonamiento » de carne desgarrada y huesos rotos seguían la dirección » en que caminaban. Muchos en su agonía se arrastraban » hacia ellas con la esperanza de algo..... parecía como » si un lamento perenne y un gemido silencioso pero in- » teligible que llegaba al alma, un ruego de socorro, la » imploración de un milagro para dejar de existir—aunque » fuera al precio de una muerte rápida—se elevaba en » todas partes».

El doctor Suzuki médico en jefe de la marina del Japón, considera la asistencia de los heridos bajo dos fases. En la primera, es decir mientras la acción se desarrolla, se concreta a prestar los socorros más urgentes: ligar ó comprimir una arteria que sangra, aplicar tablillas a los miembros fracturados, deterger las heridas de las partes blandas, cubrirlas de gasa y de vendas esterilizadas.

Recién principia a ejercer el arte de curar en la segunda faz, cuando el combate ha cesado. Sólo entonces se da comienzo al examen de los casos más graves, a la extracción de los cuerpos extraños que se encuentran en las heridas, en fin a las suturas, preparando los enfermos para ser enviados a tierra, al hospital, si es posible, porque abordo, en el buque de combate, sólo por excepción se deben abordar Jos casos de intervenciones quirúrgicas muy importantes, concretándose el cirujano más bien al alivio de los pacientes, procediendo con premura para que el mayor número de heridos reciban sus auxilios, en el menor tiempo posible.

Es en este período que los heridos deben ser trasladados a la enfermería de combate, en donde los aguarda el

médico con sus ayudantes para operarlos y curarlos, quedando mientras el traslado no sea posible, en los puestos de socorro diseminados en el buque, donde hallarán una relativa protección, elementos de curación, agua para beber, etc., a la espera del momento oportuno para ser enviados al hospital.

Transporte de los heridos

Convendría que en nuestra armada se dividieran las tripulaciones en dos secciones: una para recibir las nociones necesarias para prestar los primeros auxilios a los heridos, la otra adiestrarla para servir de camilleros.

En la primera sección se agruparían los escribientes, mayordomos, mozos, músicos, sastres, peluqueros, asistiendo varias veces por semana a cursos dados por los médicos, sobre el modo de curar las heridas, de prevenir y de cohibir hemorragias, de transportar lesionados.

El resto de la tripulación se instruiría sobre los mismos temas, pero cuando los demás servicios se lo per mitan.

El ya citado cirujano doctor Schigemichi Suzuki, tuvo ocasión de comprobar que en el tumulto y en la excitación del combate, era imposible el poner en práctica todas las reglas y todos los principios, que los médicos nipones habían inculcado al personal destinado a servicios de auxilio y transporte de heridos.

Manifiesta ese eminente módico militar, que tan importante papel ha desempeñado sobre todo en la última guerra, que solamente en un tercio de los casos próximamente, se pudo aplicar una primera curación y bajar los hombres en camillas al hospital; pero que en los otros casos, se contentaron con levantar los heridos desde que quedaban fuera de combate, y transportarlos de la mejor manera posible hasta los puntos de socorro.

Este servicio no puede ejecutarse a satisfacción durante el calor de una acción de guerra, por la multiplicidad de los accidentes imposibles de prever que se suceden rápidamente y desbaratan los planes mejor concebidos, y en ocasiones será indispensable la modificación de su funcionamiento reglamentario, y no curar los heridos si se encuentran en puntos muy vulnerables a los proyectiles, transportándolos a parajes adecuados para su primera asistencia, salvando de este modo a los caídos y a los camilleros.

Obtendríamos un evidente beneficio si a nuestros camilleros los acostumbráramos al transporte de los heridos a mano, sobre la espalda, entre dos hombres sin camillas, porque los pasajes, están tan obstruidos por diversos objetos durante una acción de guerra, que son impracticables para el paso de una camilla.

Los heridos son recibidos en el puesto de socorro principal por el módico de servicio, quien interviene curándolos ó disponiendo quesean curados bajo su vigilancia, devolviendo al combate aquellos que le parezcan aptos para entrar nuevamente en funciones.

En cuanto se refiere al servicio de camilleros, se puede fijar su instrucción en los siguientes puntos:

a) Los primeros cuidados ó auxilios a los heridos, especialmente Ja aplicación de la primera curación, si esta curación es posible; la aplicación de una venda de compresión; dar de beber a los heridos;

b) La manera de sostener y de conducir un herido que puede caminar;

c) Las maniobras para levantar y transportar un hombre que presenta fractura en los miembros inferiores, heridas graves en la cabeza, en el pecho, en el abdomen;

d) La maniobra de la camilla; la improvisación de medios simples y elementales de transporte;

e) La maniobra de los aparatos técnicos y de los improvisados.

El funcionamiento regular de este servicio está comprobado que no puede efectuarse durante el combate, porque será imposible transportar en esos momentos los heridos al puesto de socorro.

La guerra naval nipona ha puesto en evidencia que es un acto temerario el envío de los camilleros a levantar heridos durante el combate, habiéndose tenido que modificar las disposiciones que regían ese servicio después de haber perdido algunos camilleros.

En la marina inglesa, existe reglamentariamente una disposición excelente: todo combatiente es el enfermero de su camarada, de su vecino herido, y en caso necesario su propio enfermero si está herido, quedando todo hombre levemente inutilizado, por este hecho, fuera de causa, pues en la hipótesis de una lesión ligera, vuelve a su puesto.

Puestos de curaciones y pasajes

Nuestra armada necesita registrar en sus reglamentos, cuanto se relaciona con los puestos de socorro permanente y eventual para los casos de combate.

Cada buque requiere que oficialmente sea estudiado, para determinársele los locales que serán ocupados para el servicio médico en una acción de guerra, elegidos convenientemente, teniendo en cuenta como ya hemos dicho su ventilación, su alumbrado, su facilidad para el acceso, la protección indispensable, su alejamiento de focos de calor.

Una vez ubicado el sitio permanente para el puesto de combate y los puestos auxiliares de cada buque, se confeccionarán los planos de aquellos con todas las explicaciones, a fin de que un médico que por primera vez se embarque en cualquier unidad de guerra, tenga a la vista los detalles relativos a ese servicio, los pasajes de acceso, las escotillas, cubicación, tuberías de agua, desagües, etc.

De estos planos se fijará un ejemplar en paraje visible de la enfermería del tiempo de paz, quedando otros ejemplares archivados en las direcciones del ministerio de marina que la Superioridad designe.

Temporalmente, al practicarse los zafarranchos de combate, se realizarán ensayos de instalación de enfermerías de guerra, de puestos auxiliares de curación, de transporte de heridos, efectuando este último servicio con todo género de inconvenientes a fin de adiestrar los camilleros, en el levantamiento de heridos en lugares peligrosos, en la conducción de casos quirúrgicos de variada naturaleza, en el paso por pasajes estrechos y obstaculizados por objetos diversos, como sucede en las acciones de guerra.

El médico de cada buque, deberá estar al corriente de todas las previsiones del combate y poseer la lista de los camilleros que serán puestos a sus órdenes.

Se debe solicitar que se preste atención a cuanto se refiera a las disposiciones de los buques que en adelante se construyan para la armada, a fin de que en sus planos figuren locales apropiados para esta clase de servicios, con todas las comodidades necesarias, sitios que en tiempos normales tendrán otros destinos.

Los cuidados y previsiones para el personal, deben tenerse presente no sólo en épocas de paz, sino también durante la guerra, para lo cual debemos estudiar la manera de poderlo socorrer eficientemente en los casos de una acción armada.

En la construcción de los nuevos buques, debe tenerse muy en cuenta que las bajadas y pasajes, que comunican con los puestos de socorro, deben ser amplios a fin de que los heridos puedan ser transportados fácilmente, dotándose las escotillas con ascensores para el mismo objeto.

Material sanitario.—Paquetes de curación

La experiencia en la guerra rusojaponesa, nuestra última enseñanza en el combate naval moderno, ha de-

mostrado la necesidad de dotar a los buques de una provisión considerable de material de curación, pues de lo contrario, por espíritu de mal entendida economía, nos exponemos a carecer de lo necesario para atender a los heridos.

La dotación de algodón, gasas, vendas, pañoletas, todo debidamente aseptisado, encerrado en envases metálicos, claramente rotulados, de tamaños diversos, de fácil apertura, debe ser provisto en concepto a varios trimestres, teniendo cada buque un pañol adecuado para ese objeto, provisión que sería embarcada en oportunidad, pero estando reglamentado el *quantum* de cada artículo para cada tipo de buque.

El paquete personal de curación para el servicio de la armada debe diferir del similar usado en el ejército, porque la artillería naval y los variados fragmentos que arrancan los proyectiles en los buques, producen generalmente heridas mucho mayores que las ocasionadas por la bala de un fusil.

Abordo, la tripulación recibirá heridas producidas por piezas de grueso calibre, obuses, escapes de vapor, vehiculización de astillas, de fragmentos metálicos, cuerpos diversos, etc., y por consiguiente los apósitos que se apliquen a estas lesiones requieren ser de tamaño grande.

El paquete de curación que reputamos conveniente, debería estar compuesto de cuatro compresas de gasa sublimada, de una extensión de 0m.60 y plegadas a la dimensión de 10 centímetros cuadrados, y un vendaje triangular regularmente doblado, envuelto en papel impermeable, ligado, todo bien comprimido para reducirlo al menor volumen posible.

De estos paquetes que se conservan indefinidamente, se tendrá una buena provisión en los arsenales y en oportunidad se distribuirán a los buques, de acuerdo con sus respectivas dotaciones.

El detalle de este aprovisionamiento sería motivo de un

informe pericial, debiendo indicar desde ya la conveniencia de que figuren en el petitorio de guerra, tijeras para cortar la ropa de los heridos, delantales con mangas de repuesto para los médicos, otros para camilleros y ayudantes; tablillas de metal maleable modelo del doctor Anffret,—inspector de sanidad en la marina francesa,—para fracturas de miembros y columna vertebral; vendas de goma de dos metros de largo para uso de los camilleros, como así mismo ampollas con suero fisiológico y ampolletas para inyecciones hipodérmicas de cafeína, aceite alcanforado, etc.

Además, cada buque debe poseer en número reglamentario, para distribuirse en las casamatas, baterías, torres de combate, etc., paquetes de tamaño mayor que los personales, con material de curaciones para ocho ó diez hombres.

Cuerpos de desembarco

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

La sección de sanidad de una escuadra ó división naval, debe preocuparse de tener bien organizada la parte que le corresponde en el servicio de desembarco de tropas, adiestrando al efecto a su personal en el levantamiento de los heridos, en su transporte a la ambulancia, y por fin, en su translación a las embarcaciones para reembarcarlos si el jefe de la fuerza así lo dispone.

Una condición indispensable de este servicio, que corre parejas con todo lo relacionado con las operaciones de desembarco, es la celeridad en el transporte y en las curaciones.

La organización de este servicio debe efectuarse sobre la siguiente base:

1.° *Instalación de la ambulancia.*—Para esto la sanidad poseerá las carpas apropiadas de tamaño grande — tipo

Tortoise perfeccionada—y otras más pequeñas. En una de las carpas grandes, se instalará el material de curaciones, consistente en el moblaje adecuado para intervenciones quirúrgicas, sobre todo para casos de urgencia, porque los de cirujía mayor, dado el carácter de esta operación de guerra, por lo general rápido, faltaría el tiempo para realizarlas. Todo cuanto se pueda transferir para efectuarse abordo, ó en el hospital flotante que debe acompañar a la fuerza naval ó en el terrestre, quedará librado al criterio profesional.

En el caso de que la operación de desembarco tenga probabilidades de una permanencia prolongada en tierra se aprovecharán las carpas grandes remanentes para enfermerías, y las pequeñas para instalación de cocina, farmacia, tienda del médico, etc.

2.° *Puestos avanzados de auxilio*.—Atendidos por médicos si fuera posible, ó por sus ayudantes de idoneidad comprobada, quienes recibirán los heridos disponiendo lo que consideren más conveniente para su translación a la ambulancia, efectuándoles una primera cura si la estiman oportuno.

3.° *Camilleros*.—Recorrerán las filas para levantar los heridos y trasladarlos según el caso, directamente a la ambulancia ó a los puestos de socorro. Como se trata de un personal que debe ser competente, su línea de conducta les será trazada por sus superiores jerárquicos en el orden profesional, quedando librado a su criterio, la solución de cualquier emergencia imprevista y que para su mejor cumplimiento por razones de tiempo ó de circunstancia no puedan consultar a sus superiores.

4.° *Embarco de los heridos*.—Uno de los médicos dirigirá esta operación, valiéndose de todos los medios a su alcance, a fin de que el traslado se ejecute con rapidez, ya sea al buque de su procedencia ó al hospital que acompaña a la fuerza naval.

Como estos transportes son dolorosos casi siempre para

todos los heridos, por más precauciones que se tomen, las autoridades militares arbitrarán los elementos necesarios para que la rapidez del embarco se complemente con la mayor comodidad que sea posible, disponiéndose abordo los medios de izar los heridos por medios apropiados a cada caso a fin de ocasionarles las menores molestias.

5.° *Instrucciones para este servicio*.—Difícil será establecer reglas para el desempeño de los deberes de los médicos que atiendan a la operación de un desembarco, en caso de guerra; porque aquellos van íntimamente ligados al cuerpo expedicionario, el cual podrá alejarse más ó menos de la costa, y en cada circunstancia cambia el aspecto de la ubicación de la ambulancia y de los puestos de auxilio, dependiendo por consiguiente por lo general, el mejor funcionamiento de este servicio médico, de las eventualidades de la llegada y permanencia en tierra de las fuerzas.

Buques hospitales

Una fuerza naval, sobre todo en tiempo de guerra, no puede carecer de buques hospitales.—No insistiremos en preconizar esa necesidad porque todas las marinas la reconocen.—Sólo apoyaremos la indicación con la opinión del ex presidente Roosevelt, extractándola del mensaje que el 8 de Diciembre ppdo. dirigió al Congreso de su país.

« Debe también pensarse — dice el ex presidente — en la » adquisición de dos buques hospitales. La experiencia » adquirida con el sólo buque hospital que ha aoompaña- » do a la Escuadra del Pacífico demuestra lo beneficioso » que son estos buques, y ha puesto también de manifies- » to que no hay dificultad alguna, ó mejor aun, que es » muy ventajoso que el mando de estos buques esté enco- » mendado a un jefe de sanidad. Sobre este punto con- » creto se tenían algunos temores antes de adoptar dicha » innovación, pero los resultados obtenidos demostraron

» que dichos temores carecían de fundamentos serios. Re-
» sulta tan absurdo poner un hospital bajo el mando de
» un oficial de marina, como lo sería sí estuviese en tie-
» rra, y esta medida, que debió tomarse antes, no hay
» nada que justifique el que no se continué ahora ».

El señor Roosevelt no sólo indica la necesidad de que la marina de los E. E. U. U. de N. A. posea buques hospitales sino que también el mando de estos, esté confiado a un jefe de sanidad y no a un oficial de marina.

Desembarcos efectuados

En Madryn, las divisiones navales efectuaron cada una un desembarco de tropas de las unidades a sus órdenes.

Estas operaciones realizadas con todo éxito, sin contratiempos de ningún género, llevaron su sección de sanidad, compuesta de un cirujano principal como jefe, uno de 1.ª clase, preparadores enfermeros, cabos enfermeros y camilleros, provistos de los elementos más indispensables para el desempeño de sus funciones.

Se establecieron puestos de auxilio, y su personal marchó con las diversas secciones de desembarco al cual estaban agregados, un poco atrás y a un lado de las reservas, próximamente a 500 metros de la cadena, ubicadas en sitio conveniente y preparando su material para los fines a que estaba destinado.

Tanto las operaciones de desembarco de la sección sanidad, como su despliegue en tierra, su instalación, marchas, regreso a la playa y reembarco, se operaron con corrección, siendo sólo de lamentar que aun no tengamos toda la impedimenta sanitaria para comisiones de esta naturaleza.

Los desembarcos que se practicaron en Puerto Militar, uno por vía de ensayo y el segundo efectivo, pusieron nuevamente de manifiesto que es necesario fijar reglamentariamente todo el material que debe tener la sección sanidad para su buen desempeño en estas operaciones de guerra.

En los desembarcos efectuados no se han registrado accidentes de ninguna clase no obstante lo fatigoso de las operaciones y los ejercicios de fusilería que realizaron.

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

I

Alimentación

Cocinas para tiempo de paz

Deficientemente instaladas en casi todos nuestros buques. En ninguno ha intervenido en su colocación y en sus detalles de funcionamiento, el profesional que debería haber presidido con su consejo la elección del tipo de cocina y en las minuciosidades de sus anexos, es decir, el médico.

Ninguna de esas dependencias ofrece las comodidades necesarias y les falta además cuanto atañe a una higiene esmerada.

Es tarea larga la especificación de lo que carecen nuestras cocinas y lo mejor será proceder a su reinstalación de una manera conveniente, debiendo sobresalir el empeño de rodear en particular a las que correspondan al personal subalterno, de todo género de facilidades para el cómodo desempeño de las funciones de los cocineros y de sus ayudantes, lo cual redundaría en beneficio de la misma armada, porque acallaría un sin número de reclamos que a diario se presentan.

Cocinas para tiempo de guerra

Un olvido que debe subsanarse cuando se construyan los nuevos buques, es que hasta ahora estos no poseen cocinas para casos de guerra, en parajes adecuados, funcio-

nando a vapor. Es un asunto importante que debe ser estudiado y resuelto cuanto antes, pues el servicio de alimentación no puede interrumpirse.

Reposterías

Adolecen de muchas deficiencias, pues ninguna dispone de lo que requiere una dependencia de esa clase: agua caliente y fría, lavado mecánico de vajilla, aire, luz y mayor espacio.

Todo esto, sin embargo, es fácilmente remediable. Basta que desee la Superioridad transformar nuestras reposterías, y la obra se ejecutará de modo que en adelante estas no presenten tantos motivos de justificada crítica, por la inobservancia de las reglas más elementales de la higiene.

Estas observaciones son extensivas a todas las reposterías de los buques.

Cocineros y ayudantes

Elemento indispensable para la vida regular de abordo, necesita que se le dedique la atención que merece, por ser el personal de las cocinas objeto de constantes cambios, remociones y reemplazos, con individuos ajenos a la profesión, y que los comandos se ven obligados a ocupar cuando los titulares son dados de baja, por su reconocida inutilidad ya sea profesional, ya sea para la vida embarcada.

No corresponde a nuestra misión el señalar normas de conducta ó fijación de reglas para la admisión de los cocineros, en cuanto se refiere a la forma en que se incorporan al servicio; pero, nos permitiremos proponer la instalación en los arsenales de escuelas de cocinas formadas con conscriptos voluntarios, estando convencidos que a los pocos años tendríamos un personal de esa clase, compe-

tente y avezado a la vida marítima, al manejo del racionamiento y al equitativo reparto de los ranchos.

De este modo, las cocinas de nuestros buques, al poco tiempo de funcionar las escuelas que proponemos, estarían dotadas de un cuerpo de cocineros hábiles, prácticos y sobre todo útiles en navegación.

Baterías de cocina

Requieren un estudio minucioso y que merece una reglamentación, después de haberse adoptado los tipos de baterías más convenientes por su innocuidad y duración.

Es un detalle administrativo que debe ser motivo de una investigación, porque todos los días se presentan quejas respecto a las condiciones en que se encuentran las baterías de cocina.

Conservación de carnes, legumbres y otros víveres frescos—Hielo

La alimentación durante los largos viajes marítimos con víveres frescos, es un problema resuelto, y si nosotros no disfrutamos de esa ventaja, es simplemente porque no queremos alcanzarla, pues en la mayoría de nuestras unidades existen pañoles que pueden transformarse en departamentos frigoríficos y que por ahora sólo prestan un servicio enteramente eventual.

Los cruceros acorazados tienen a proa, en la tercer cubierta, un pañol que en otro tiempo era bodega para vinos, y en ella fácilmente caben suficientes reses para una travesía ó campaña de quince días por lo menos, en concepto a un racionamiento diario para quinientos hombres, pues aproximadamente es de doscientos metros cúbicos, dejando un espacio para instalación de las máquinas de refrigeración, que a la vez servirían para la producción del hielo, a la espera del aprovechamiento industrial del aire líquido.

No sólo se conservaría la carne—suprimiéndose por este medio el ganado en pie que tanto molesta abordo, reduciendo los espacios de cubierta, distrayendo gente,—sinó también todos los comestibles de fácil alteración.

Esta innovación es necesario tenerla presente en las futuras construcciones navales, para llenar desde ahora un vacío, que se colma con una instalación dé valor para todos los buques de gran tonelaje.

Panaderías

También es reclamada la necesidad de que cada buque tenga esta dependencia con los perfeccionamientos más modernos, para la elaboración del pan, deficiencia que se ha hecho muy evidente en las recientes maniobras.

El *Garibaldi* posee un horno mecánico que no se aprovecha y que a nuestro juicio debería ser revisado y ajustado de nuevo, para que estuviera en condiciones de poder funcionar.

Son detalles que se aprecian debidamente en navegación, porque no hay motivo para que el pan fresco falte abordo, higiénicamente amasado por medio de procedimientos mecánicos, a la par del agua helada y cámaras frigoríficas ó de refrigeración para la carne, las legumbres y en fin, para todas las vituallas del buque.

No son estas indicaciones de difícil ejecución, ni representan exigencias extremas, pues encuadran dentro de las necesidades y exigencias ordinarias de la vida actual.

Racionamiento de oficiales

Este servicio requiere una reforma fundamental.—Proponemos la siguiente: que se entregue la manutención de los oficiales a un contratista, quien, sujetándose a un

programa de comidas bien especificado, de la misma manera como se practica en los vapores que hacen las carreras fluviales y marítimas y como se ha hecho en nuestros transportes.

El contratista recibiría bajo inventario todo el material existente de platería, vajillas, cristales, manteles y baterías de cocina, en perfecto estado.—Quedaría a su elección el personal de cocineros, mayordomos de oficiales, mozos y ayudantes de cocina, que serían dados de alta, previa inspección módica y presentación de documentos que acrediten sólo su buena conducta, de acuerdo con la planilla de dotación de cada buque ó repartición.

Este personal lo pagaría el Estado, siendo sus sueldos los que determine la ley de presupuesto.

El contratista recibiría como compensación por la alimentación de cada oficial, lo que actualmente cuesta su ración puesta abordo, siendo de cuenta del contratista el lavado de manteles, servilletas, repasadores y fundas de muebles.

Además en cada buque ó repartición, se permitiría al contratista, la instalación exclusiva de una cantina con aranceles aprobados.

Este servicio podría hacerse extensivo también a los suboficiales y a la maestranza.

Instalado en la forma que se propone, estamos seguros que la alimentación de los oficiales y maestranza redundaría en beneficio del Estado, porque no se tendrían las pérdidas que se soportan actualmente por la alteración y merma consiguiente de los víveres, fletes, acarreos, empleados para recibirlos y entregarlos en la intendencia, consumo de vajillas, etc., en una palabra, produciría ventajas al fisco y se mejorarían las mesas.

Todo estriba en la seriedad del contratista, a quien se le impondrían obligaciones que no podría eludir, sin poner en peligro la garantía pecuniaria que deposite por el fiel cumplimiento de su compromiso.

Racionamiento del personal subalterno

Se puso en práctica por vía de ensayo, en las últimas maniobras, el nuevo racionamiento dispuesto por la Superioridad y al efecto se confeccionó en varios buques una planilla de comidas para la semana; con la siguiente composición calcada sobre la ración diaria:

LUNES: *Desayuno.*—Asado frío 100 grs. ó bife caliente; mate 30 grs., azúcar 60 grs., pan 100 grs., sal 2 grs.

Almuerzo—Puchero:—carne 300 grs., papas 150 grs., verdura 250 grs., sal 5 grs.

Fideos al gratín.— Fideos 120 grs., aceite 10 grs., queso 15 grs., conserva 2 grs., sal 5 grs.; ó fideos ligeramente hervidos (pasta seca), con los mismos ingredientes, ó *minestrón* con iguales artículos; pan 150 grs.

Comida—Sopa de arroz:—arroz 60 grs., verdura 200 gramos. Asado: carne 300 grs., papas al horno 100 grs., grasa 10 grs., sal 3 grs., pan 200 grs.; ó estofado: carne 300 grs., papas 100 grs., grasa 10 grs., conserva 3 grs., sal 3 grs.

MARTES: *Desayuno — Bife a la plancha*: — carne 100 gramos, yerba 30 grs,, azúcar 60 grs., pan 100 grs., sal 2 grs.

Almuerzo—Sopa:—fideos 60 grs., verdura 150 grs. Puchero: carne 300 grs,, papas 150 grs., sal 3 grs. Locro: maíz pisado 60 grs., grasa 10 grs., pimentón 2 grs., sal 5 grs., carne 50 grs., pan 150 grs.

Comida.—Guiso compuesto de 100 grs. carne, 60 grs. poroto, 3 grs. sal, 150 grs. verdura, 5 grs. grasa. Asado: carne 200 grs., papas 100 grs., sal 2 grs., pan 200 grs.

MIÉRCOLES: *Desayuno.*— Bife 100 grs., sal 2 grs., yerba 30 grs., azúcar 60 grs., pan 100 grs.

Almuerzo.—Risotto compuesto de 120 grs. arroz, 10 gramos aceite, 10 grs. queso, 8 grs. sal. Asado: carne 200 gramos, papas hervidas 150 grs., sal 3 grs., pan 150 grs.

Comida.—Puchero: carne 400 grs., papas 100 grs., verdura 250 grs., sal 3 grs.; ó sopa compuesta de 250 gra-

mos verdura y 100 grs. papas. Polenta: harina de maíz 45 grs., queso 5 grs,, pimentón 2 grs., sal, pan 200 grs.

JUEVES: *Desayuno.*—Bife 100 grs , sal 2 grs.. yerba 30 grs., azúcar 60 grs., pan 100 grs.

Almuerzo.—Sopa minestrón: fideos 120 grs., sal 5 gramos, verdura 150 grs., queso 5 grs. Puchero: carne 300 grs., papas 150 grs. verdura 100 grs., sal 5 grs., pan 150 gramos.

Comida.—Asado: carne 250 grs., ensalada papas hervidas 100 grs., sal 3 grs., aceite 5 grs., vinagre 5 mililitros. Guiso: carne 100 grs., sal 5 grs., porotos 60 grs., aceite 5 grs., pan 200 grs.

VIERNES: *Desayuno.*—Asado frío: 100 grs.. yerba 30 gramos, azúcar 60 grs., pan 100 grs.

Almuerzo.—Arroz a la valenciana: arroz 120 grs., aceite 10 grs., conserva tomate 5 grs., pimentón, sal 5 grs.; bifes, carne 250 grs., sal 2 grs., papas al horno 100 grs., pan 150 grs.

Comida.—Sopa de verdura: verdura 250 grs., sal 3 gr.; puchero: carne 300 grs., papas 100 grs.: locro: maíz pisado 60 grs, sal 10 grs., carne 100 grs., grasa 15 grs., pan 200 grs.

SABADO: *Desayuno.*—Bife 100 grs., sal 3 grs., yerba 30 grs., azúcar 60 grs., pan 100 grs.

Almuerzo.—Sopa: fideos 60 grs., verdura 100 grs., sal 5 grs.; puchero: carne 300 grs., verdura 100 grs., papas 150 gr., sal 3 grs., pan 150 grs.

Comida.—Asado: carne 200 grs.; guiso: carne 100 grs., papas 100 grs., verdura 100 grs., sal 2 grs., grasa 5 grs., pimentón 1 gr.; polenta: harina de maiz 45 grs., grasa 5 grs., pimentón 1 gr.

DOMINGO: *Desayuno.*—Asado frío 100 grs., yerba 15 grs., azúcar 30 grs., pan 100 grs.

Almuerzo—Sopa: de pan viejo tostado al horno; puchero: carne 300 grs., papas 150 grs., verdura 150 grs., sal

5 grs.; mazamorra: maíz pisado 60 grs., azúcar 15 grs., pan 150 grs.

Merienda.—Tortas fritas: harina, trigo 25 grs., grasa 10 grs., yerba 15 grs., azúcar 15 grs.; pan 100 grs.

Comida.—Sopa: arroz 60 grs., verdura 100 grs., sal 5 grs., papas 100 grs.; guiso: verdura 150 grs., pimentón 2 grs., sal 2 grs., grasa 5 grs.; asado: carne 300 grs.

Postre.—Queso 20 grs., dulce, fruta fresca, etc., por valor de 5 centavos, yerba 10 grs., azúcar 15 grs.

Se opina que el desayuno debe ser a la hora de antes y que la antigua merienda debe darse a las 6 a. m., pues el mate y el plato fuerte a las 8 a. m., y el almuerzo a las 12, parece que no es aceptado por razones de servicio bastante bien fundadas.

La ración de yerba se puede reducir a 0.20 gramos diarios en vez de 0.30 gramos.

La distribución del racionamiento de sal, grasa, aceite, pimentón y conserva de tomate, quedó al juicio de los cocineros emplearlo convenientemente.

Se ha notado la necesidad de preocuparse mayormente del racionamiento del personal subalterno de máquinas, en tiempo de navegación, pues por lo general se hace irregularmente la distribución de sus ranchos, dejándose notar que es imprescindible concederles una sobrerración ó racionamiento supletorio al dejar las guardias de 12h. p. m. y 4h. a. m., el cual podría consistir en unos doscientos gramos de carne y cien de pan, y una infusión de yerba azucarada, práctica que se ha seguido en algunos buques con un resultado evidentemente satisfactorio.

La experiencia sigue demostrando que la provisión de papas en la forma en que se hace actualmente, ocasiona gastos crecidos, estorba y se pierde abordo y que es necesario substituirla por vía de ensayo con papas desecadas, contenidas en cajas herméticamente cerradas.

La ración semanal de 0.25 gramos de harina de trigo, debe aumentarse a 0.50 gramos.

Además la papa debe cocerse al vapor y no hervirla disponiendo para ese objeto de un armario metálico en la cocina, convenientemente colocado y construido sobre modelos conocidos.

En cuanto a la confección de las comidas, en todos los buques se ha hecho sentir la incapacidad de los cocineros ó su incompetencia manifiesta, para desempeñar su profesión abordo.

El racionamiento transcripto; no dio todo el resultado que se esperaba debido, no a su composición que es bastante buena, sino a la dificultad que ofrece el servicio de las cocinas por causas diversas.

El comandante de un buque, como el segundo comandante, tienen bajo su responsabilidad cargos de mucha importancia en cuyo fiel cumplimiento descansa la seguridad de la nave, su dirección técnica, la disciplina, los problemas tácticos y todo lo concerniente a la navegación de un buque de guerra, y no es posible que se ocupe de un detalle,—aunque muy importante,—como es el del régimen de las cocinas.

Este servicio es siempre deficiente en nuestros buques por motivos administrativos, por falta de elementos, de espacio, de personal, y sobre todo, porque a él los comandantes no pueden ó les molesta dedicarles atención por no conocer su mecanismo, por las dificultades que presenta y, en fin, por una razón que es necesario confesar: no conocen nada de cocina y en general les desagrada su intromisión en un asunto que desdeñan tratar en sus propias casas.

Si encaramos este servicio bajo su faz militar veremos que en su cumplimiento se ocupan muchas personas ajenas al mismo, porque comunmente no se tiene el personal civil fijado para ese objeto, por motivos muy conocidos, quedando entregada la cocina a conscriptos—como cocineros y ayudantes,—con todo el séquito de otros agregados, personal que se aleja ó se substrae de la misión que debe tener a bordo.

Concurrentemente con esta desviación de servicios, con este abandono de la instrucción militar de estos cocineros de ocasión, figura el tiempo empleado en el transporte de víveres diversos, fletes y personal de la Intendencia, para llegar por fin a comprender que el servicio de las cocinas no puede depender del jefe de un buque, a la par de otros servicios de orden eficientemente militares que representan honor, vidas y hacienda.

Consultados al respecto varios jefes de la armada, son de parecer que todo lo concerniente a la alimentación del personal subalterno, no pueden atenderlo ellos personalmente; ni los segundos, ni los oficiales de detall y debe entregarse a un contratista, bajo bases de una seriedad incontestable, severamente fiscalizados, penándose con fuertes multas cualquier infracción a las cláusulas del contrato debiendo establecerse que este sólo se hará con ciudadanos argentinos ó legalizados.

No obliguemos al jefe de una nave a que distraiga su atención en el detalle de la manutención de su personal directamente atendido por él, cuando a veces le falta tiempo para contraerse empeñosamente a sus deberes militares.

Esta indicación sólo sería un ensayo para nosotros, pues en otras marinas este servicio se efectúa en la forma que proponemos y cuyas bases de licitación fácilmente podríamos formularlas sin temor de dejar margen al abuso.

Infusión de yerbamate

No puede continuar en nuestra armada una costumbre que choca a todo hombre medianamente culto. Nos referimos al modo como se hace la infusión de la yerbamate, contrario a lo que se observa en la más modesta casa al preparar, te ó cafó, es decir, cocer el agua en una pava destinada a dicho objeto.

Abordo se hace la infusión en el tacho en que cuece

el guiso. Esto no puede continuar; nuestro deber es educar, y sin comentario, por ser innecesarios, solicitamos que cada buque posea uno ó dos aparatos—iguales a las cafeteras—para preparar el mate. Existen en plaza modelos chicos y grandes.

Cantinas

En varios buques de esta escuadra se permitió con buen resultado la instalación de cantinas para todo el personal, complemento de las proposiciones que formulamos al ocuparnos del racionamiento.

Pero debemos formular nuestras más enérgicas protestas, contra el permiso concedido a los cantineros para expender bebidas.

Las cantinas deben ser algo parecido a las *temperance, houses*; nada de alcohol bajo ninguna etiqueta, pues desde el etílico ó de vino, se llega al isobutílico uno de los más nocivos,

Téngase muy presente que la Argentina consume siete litros de alcohol por habitante al año, cifra que la coloca a la altura de los pueblos que tienen el mayor consumo.

El plato fuerte

La disposición de la Superioridad agregando un plato de comida al mate de las 8 a. m., en algunos buques ha sido contraproducente debido a la poca capacidad de las cocinas. En el *Garibaldi* se empezaba la preparación a las 4 a. m. por insuficiencia de plancha para preparar los *beefsteaks*, tarea que requería cuatro horas, con el agregado de que los primeramente preparados se sirven fríos, y su peso—treinta a cincuenta gramos término medio,—no compensa las molestias que ocasiona su preparación por lo insignificante de la ración individual.

Este plato muy apetecido por la hora en que se sirve,

debe tomarse del racionamiento de carne—700 gramos—cantidad suficiente teóricamente, pero que no basta en la práctica, pues el peso de los huesos alcanza a un 60 ó 70 %.

No se podría fijar el peso del *beefsteak* en doscientos gramos y establecer una tara ó porcentaje por los huesos en los contratos de racionamiento?

En otras marinas la ración de carne es peso neto, sin huesos, y si no se establece algo idéntico entre nosotros, siempre entre el personal, habrá individuos más ó menos favorecidos con ese artículo, por favoritismo interesado ó espontáneo de los rancheros.

Nuestra observación respecto a esta innovación introducida por vía de ensayo, es que el personal extraña su mate de la diana y el de las 2 p. m., y que si se mantiene el plato de las 8 es necesario establecerle un peso, sin hueso:—doscientos gramos de carne.

En diferentes ocasiones hemos comprobado en los ranchos, que un individuo recibía como puchero un caracú sobriamente revestido dé carne,—que pesado,—daba un quilo bruto.

Sin embargo la ración diaria es de 700 gramos, luego es evidente que muchos individuos no comen carne y por consiguiente sus desgastes son incompletamente reparados, razón poderosa para que se ocupe nuestra administración de fijar una tara para los huesos, estudiando con cuidado la manera de que los proveedores no tengan ocasión para aprovecharse, suministrando en abundancia cuartos con profusión de tibias, caderas, etc.

Nuestra insistencia sobre este punto responde a mejorar la mesa del personal subalterno, tarea fácil si nos decidimos a resolverla.

Víveres de dieta

Han faltado en todos los buques en donde ha habido enfermos de cuidado y sometidos a un régimen dietético.

La leche ha escaseado mucho y se ha carecido de un poco de vino capitoso, harinas alimenticias, huevos, cacao, frutas conservadas; habiéndose comprobado nuevamente la necesidad de que nuestras enfermerías estén dotadas de una provisión de preparados especiales, para alimentación de los pacientes y de los convalecientes, a veces tan difíciles de alimentar a gusto de ellos, veleidades caprichosas de su apetito, propias de todo enfermo ó valetudinario.

Conocemos las despensas para enfermos de algunos buques de guerra norteamericanos y no vemos por qué no las imitamos, mejorándolas si es posible, condición del progreso en general.

En las unidades a construirse, débese tener muy en cuenta que las enfermerías necesitan una pequeña repostería, con agua caliente y fría potables, y calefacción eléctrica para preparar las menudencias alimenticias de los enfermos, que no requieren ser confeccionadas en la cocina.

El servicio de dieta para las enfermerías exige que éstas estén dotadas de una vajilla de loza piedra, compuesta de platos playos y hondos, tazas para caldo, te y café, azucarero, fuentes, guiseras, cubiertos, cafetera, tetera, pavas rodeadas de maíllechort para la calefacción eléctrica y otras comunes, como asimismo una provisión de servilletas.

Los aprovisionamientos alimenticios

Las maniobras que acaban de terminar, en cuanto se refiere al servicio de aprovisionamientos, nos sugiere las siguientes observaciones.

El pan ha faltado en navegación al personal subalterno y fue muy escaso para los oficiales.

En Madryn se proveyó dicho artículo, pero en pequeña cantidad, por la limitación productiva de las panaderías locales y de Trelew, bastante deficiente por cierto.

No se subsanaría para el futuro, esta sensible deficiencia, preparando con anticipación los medios para obtener el pan en abundancia en el puerto citado?

¿Por qué no contamos con nuestras fuerzas estableciendo las panaderías abordo?

La galleta,—es decir, conserva de pan—ha substituido el pan desde el principio de las maniobras, substitución forzosa, pero naturalmente aceptada con desgano por todo el personal.

Una gran parte de esta conserva procedió de fábricas de Buenos Aires, siendo buena su calidad.

La carne de vaca de Madryn, bien presentada, envuelta en lienzo tipo frigorífico, cuidada la *toilette* de las reses, pero por lo general muy dura aunque aceptable por su aspecto.

Las ovejas y capones embarcados en ese puerto podrían haber sido animales más jóvenes, pues su carne ha sido apreciada como dura, propio de hacienda vieja.

La misma crítica se puede hacer a la caponada que se embarcó en Puerto Militar.

No sería posible remediar estos inconvenientes por empleados de la Intendencia, bien asesorados, a fin de que se provea lo que se estipula ó se supone tácitamente estipulado en compras de esa clase, ó sea carne flor de animales jóvenes y hacienda en pie de buena edad?

En los mataderos y en los mercados es práctica que se impone y se observa, y 110 vemos inconveniente en implantarla en nuestras compras de carne y de haciendas.

La verdura ha tropezado con muchos inconvenientes en Puerto Militar y en Madryn, tanto por su escasez como por su precio elevado.

La verdura que se provee en el primer punto, procede de Río Santiago casi en su totalidad, dato obtenido del mismo proveedor, quien la vende abordo, sufragando desembolsos por transporte, carros, fletes por encomienda, a un precio elevado por los gastos que abona y con buen margen para la ganancia.

No se encontraría el modo de que la Intendencia, con sus elementos, estableciera una base para la provisión de

verdura a los buques de Puerto Militar, aprovechando las redacciones en los fletes de ferrocarril, etc., a beneficio del personal?

En Madryn, la verdura es muy escasa y muy cara. Algo se cosecha en los alrededores de la población pero sólo alcanza para el abastecimiento local.

Donde empiezan a cosechar hortalizas es en Trelew, y en sus inmediaciones, y no tardará mucho en que allí tengamos un centro de aprovisionamiento de legumbres de buena calidad y baratas, dado el incremento que está tomando el cultivo de las quintas.

Muy pronto también se conseguirán papas de excelente clase y en abundancia.

Pero en Madryn hay un inconveniente serio en los aprovisionamientos para la armada, y es el establecimiento de precios elevados, transitorios, especiales para nosotros, en todos los productos que allí se venden, dato que se debe consignar para que la Intendencia, tome sus medidas con la anticipación debida, a fin de que a nuestra marina se la trate con la consideración que merece, sobre todo en un paraje que goza de beneficios y prerrogativas fiscales, toleradas por el gobierno, y de que no disfrutan los habitantes de otras partes del país.

EL agua de pozo, de Madryn, bastante potable, agua de filtración de los médanos, ha resuelto localmente y por ahora, el problema de esa provisión que consideramos subordinada al cuántum del consumo y a las contingencias de la lluvia.

Una empresa terrateniente en Madryn, consiguió una buena agua de pozo, amplió sus ensayos y concluyó por construir uno en condiciones especiales para proveerla por medio de cañerías a la población, mediante bombas elevadoras y tanques para depósito y presión.

Según informes, el pozo más grande da 5000 litros por hora con los reposos ó descansos de práctica, y si esa cantidad de agua se bomba varias veces por día, la localidad

no carecerá de ese elemento por mucho tiempo, pero nuestra armada no podrá contar con ese recurso en Madryn, si no se instalan allí galerías de captación idénticas a las de Puerto Militar.

La grasa, no es buena, se la rechaza, convierte en platos desagradables, los guisos mejor confeccionados.

Quizás el remedio estaría en substituirla por aceite como ya se ha indicado, pero como esto significa una modificación del racionamiento actual,—aunque no difícil de salvar,—pediríamos que se proveyera un artículo de primera clase, una grasa refinada.

La carne salada, de procedencia extranjera, consumida sólo durante unos días, es un producto de buen aspecto y agradable que ha sido aceptado en general, naturalmente con las consiguientes oposiciones al uso diario.

Este artículo, de uso sólo en casos extraordinarios, tiene una notable diferencia con la carne salada provista anteriormente, tanto por su aspecto como por su buen sabor.

La yerba, no presenta las condiciones que debe tener ese producto. Informes de origen insospechable afirman que la yerba que se nos provee, no es artículo genuino, sino sencillamente una mezcla de los residuos de yerbas canchadas en yerbales paraguayos, mezclada con otras hojas tostadas, datos que requieren ser confirmados por personas al tanto de este negocio y de quienes tenemos recibido la denuncia. De cualquier modo la yerba que se provee es muy amarga, a veces nauseosa.

Consideramos—ya lo hemos dicho—que la ración de yerba se puede reducir de 0.30 a 0.20 gramos diarios, economía que puede emplearse en costear la diferencia de precio entre la grasa y el aceite.

II

Aguas Potables

Nuestros buques no pueden disfrutar de las ventajas de un buen servicio de aguas corrientes potables, hecho de

acuerdo con las exigencias modernas, porque en la fecha de su construcción aun no dedicaban los ingenieros sanitarios, toda la atención que merece el aprovisionamiento y la conservación de elemento tan indispensable para la vida normal del hombre.

Este progreso seguramente será tenido muy en cuenta en nuestras futuras adquisiciones y en las cuales no faltarán las tuberías exigibles en todo buque de guerra moderno, para agua esterilizada ó destilada, agua dulce potable, y agua de mar para el servicio de baños y de arrastres en algunas dependencias.

Se considera por lo general que los higienistas son demasiado exigentes, y no se tiene presente al formular tales observaciones, que los jefes y oficiales en tierra, al habitar una casa lo más esencial para ellos es la calidad y la cantidad de agua de que van a disponer.

Por qué entonces no quieren admitir que el agua buena en abundancia, puede escasear abordo, que se la escatime, que se llegue en el presente siglo a un remedo de otros tiempos, a la época de los toneles, a los tanques con grandes sedimentos de herrumbre y de otras materias, a la guardia fiscalizadora de las canillas, al servicio de entrega en baldes y jarras bajo la custodia de un honrado contramaestre neófito enteramente en cuanto a higiene se refiere?

No.—Si deseamos para nosotros y para nuestra familia los beneficios de las aguas corrientes buenas y abundantes y todos los servicios de evacuación doméstica, exijamos también que abordo se implante la misma provisión de origen insospechable, ya sea esterilizando la procedente de tierra, ó destilando la de mar, con aparatos modernos, teniendo en consideración la aereación y la ventilación para aproximarla en lo posible al agua de fuente ó de río.

Una prueba evidente de los beneficios del agua y de la limpieza, la tenemos en nuestros buques, en los cuales no se registran casos de fiebres eruptivas entre los jefes y

oficiales, siendo siempre las víctimas el personal subalterno, al cual no se le da el agua buena que necesita para beber y el agua dulce indispensable para sus abluciones, y para el lavado racional de su ropa.

Insistimos en que se nos escuche pues no pretendemos nada imposible. Compréndase bien que la economía que se quiere hacer con provisiones insignificantes de agua, es perjudicial pues el individuo se enferma, el servicio militar sufre y el erario pierde por los gastos de asistencia módica que debe satisfacer.

Agua esterilizada

Se obtiene por medio de un esterilizador apropiado, empleando un agua pura de fuente, con la ventaja sobre el agua destilada en que si bien es cierto que ésta está exenta de microbios en su origen, puede contaminarse fácilmente en su estadía en los tanques, mientras que el agua esterilizada se consume al poco tiempo de haber sido purificada, siendo además de precio muchísimo más reducido que el agua destilada.

El agua esterilizada bajo el punto de vista higiénico, considerada como agua potable, es superior a la destilada porque no fatiga el estómago y es más agradable.

Aceptamos desde ya que la esterilización del agua sería introducir una innovación en el servicio de aguas corrientes, pero hemos creído conveniente por lo menos de dejar constancia de este género de provisión que se está introduciendo,—aunque con muchas resistencias,— en algunas marinas.

Agua destilada

Debe ser obligatorio su uso en todos nuestros buques, cuando se sospeche que una contaminación haya polucionado las aguas de fuente recogidas en tierra, pero tratando

siempre que sólo se destile el agua de mar tomada lejos de puertos. Debe proveerse de esta agua a las cocinas y reposterías, sino se les da agua dulce filtrada.

Agua dulce de fuente

Es el agua que consumimos estando en nuestros puertos, previa filtración, operación que débese vigilar escrupulosamente.

Conservación del agua

Para conservar el agua es necesario cementar y parafinar los tanques, operación que requiere ser ejecutada con ciertas precauciones para no ser pasibles de crítica bajo el punto de vista higiénico.

En otra ocasión dimos las reglas que deben servir de norma para este trabajo, el cual será realizado bajo el más severo contralor de un médico, único profesional a quien compete esta tarea y quien está obligado a garantizar su fiel cumplimiento, cerrando las puertas de los tanques y sellándolas y firmándolas con expresión de fecha.

Distribución del agua

Un buque moderno debe contar con cañerías para agua de mar, agua potable y agua destilada, además de tuberías especiales para el agua caliente para los baños.

Las tuberías deben ser esterilizadas de tarde en tarde, sobre todo las de agua potable que siempre está cargada de materias orgánicas procedentes de tierra, de las cisternas, de las mangueras y de los tanques, en su trayecto hasta los filtros.

La esterilización es fácil. Basta que circule dos ó tres veces por año en esas tuberías, durante veinte minutos, vapor de agua.

El agua corriente de las ciudades es filtrada antes de

entrar en circulación, por cuyo motivo en los caños hay poco sedimento y además este se arrastra mediante la presión que tiene el líquido.

Concretamente presentado un punto de tanta importancia, para que pueda encuadrar en un trabajo de esta índole, nos permitimos solicitar que se le preste la atención que él merece, pues sin agua buena la salud se altera y el servicio se perjudica.

No temamos porque se instalen cañerías para las diversas calidades de agua. Su gasto de adquisición y de colocación es mínimo comparado con los resultados que obtendremos.

Tengamos muy presente que en nuestras próximas construcciones, estamos obligados a dotarlas de los beneficios que aportan los servicios de aguas corrientes en abundancia, pero sin derroche.

Preparemos esas unidades de guerra con todo el sello moderno de la civilización, para que podamos presentarlas no sólo como modelos temibles por su potencia ofensiva y su resistencia para la defensa, sino también como ejemplos de higiene, en la vasta acepción que el vocablo confiere a toda aglomeración humana que pueda luchar impunemente contra las afecciones contagiosas, aunque asuman el carácter de flagelos, mediante los recursos de aquella ciencia preventiva.

Provisión de agua durante la maniobras

El agua usada en los buques de la escuadra movilizada ha sido en mayor abundancia que en otras maniobras, habiéndose provisto agua de las galerías de captación de Puerto Militar, agua del Sauce Grande, tomada en Puerto Galván por intermedio de la cisterna «Bermejo», la procedente de evaporación y la destilada.

Esta escuadra movilizada es la que hasta ahora ha dispuesto de mayor cantidad de agua potable y para baños y limpieza, en navegación marítima.

Baños

Un desiderátum que colmaría las exigencias de todo higienista naval, y cuya conversión en hecho se señalaría con piedra miliar como un gran progreso para nuestra armada, sería que se dictase una disposición de cumplimiento riguroso,—salvando las dificultades de su ejecución,—en la cual se estableciera que el lavado corporal del personal subalterno, se efectúe diariamente por medio de duchas a una temperatura aproximada de 25° centígrados, con agua dulce y jabón, durante la estación invernal, con margen, de tolerancia termal y facultativa del comando, en las proximidades anteriores y posteriores a esa época del año.

Insistimos en que este progreso se implante entre nosotros. Será una obra benéfica por sus resultados económicos inmediatos, traducidos en salud para las tripulaciones y por consiguiente con más aprovechamiento y rendimiento en sus ejercicios y estudios; y más tarde, cuando el conscripto regresa a su hogar, llevará en su bagaje civilizador también esas nociones de limpieza, que con insistencia solicitamos que se les inculquen abordo.

Consideramos fácil instalar baños frios y calientes para todo el personal de marinería en cualquiera de nuestras unidades de combate, modificando los existentes a fin de que en realidad se puedan usar diariamente si se desea. Oportunamente hemos presentado un proyecto para instalar un servicio completo de baños en los cruceros acorazados, que ha sido modificado en su plan primitivo, pero con el mal resultado que se ha comprobado últimamente. Este servicio no debe faltar. Su funcionamiento regular importa el alejamiento y por fin la supresión de muchas afecciones.

Los oficiales de mar y la maestranza también tienen derecho a gozar de las ventajas de este beneficio y en nuestros barcos de línea, hay sitios convenientes para ins-

talar buenos cuartos de baños, para el numeroso personal que constituyen los cuadros mencionados.

Los departamentos de baños deben tener como agregados indispensables, lavatorios con agua fría y caliente, construcciones todas con mamparos metálicos, a fin de no aumentar el maderamen interior en nuestros buques.

El servicio de baños

Este servicio se ha hecho con bastante regularidad en todos los buques, dándoseles agua caliente dos veces por semana a las tripulaciones de cubierta para la ablusión general, teniendo el personal de máquinas agua a discreción, después de dejar sus respectivos turnos de guardia.

Se debe obligar al personal subalterno a lavarse las manos antes de sentarse a comer, disponiéndose al efecto de aguamaniles ó linas distribuidas en puntos convenientes.

Estas indicaciones inspiradas en el deseo de aportar mejoras indispensables, se pueden traducir en hechos mediante la intervención del cuerpo de sanidad a quien corresponde formular y dirigir las obras de esta naturaleza.

(Continuará).

PROYECTO DE EMPLEO DE GLOBOS DIRIGIBLES ([1])

EN LA MARINA MILITAR

PARA EL SERVICIO DE EXPLORACIÓN

Publicamos a continuación el proyecto presentado al Ministerio por el Teniente de Navio Pedro Padilla sobre el empleo de globos dirigibles para el servicio de exploración.

La idea que ha sido acogida con mucho entusiasmo en los círculos navales, demuestra la preparación y entusiasmo con que el Teniente Padilla contribuye desde hace algún tiempo a la implantación de los adelantos científicos de todo orden en nuestra marina militar.

He aquí el proyecto:

Cumpliendo con la orden verbal recibida de V. E.. he estudiado la dirigibilidad de los globos, no con objeto de inventar nada nuevo. sino para investigar la aplicación práctica que podría dárseles en la Armada, y he llegado al convencimiento que, debido a haberse resuelto teórica y prácticamente su estabilidad longitudinal, que quedaba por resolver para poder considerar a un globo prácticamente dirigible en cualquier circunstancia, su empleo sería un poderoso auxiliar, utilizándolos para el servicio de exploración en el tramo de costa comprendido entre el puerto de La Plata y Puerto Militar.

Analizando la parte inicial ó sea el Río de la Plata y suponiendo que se trata de explorar la zona comprendida entre una línea que una a Cabo San Antonio con Maldonado y otra paralela a ella que, partiendo de Punta Piedras corte al Río de la Plata, vemos que se trataría de la zona encerrada en un trapecio cuya superficie aproximada

([1]) Damos con este artículo una vista de un dirigible modelo francés.

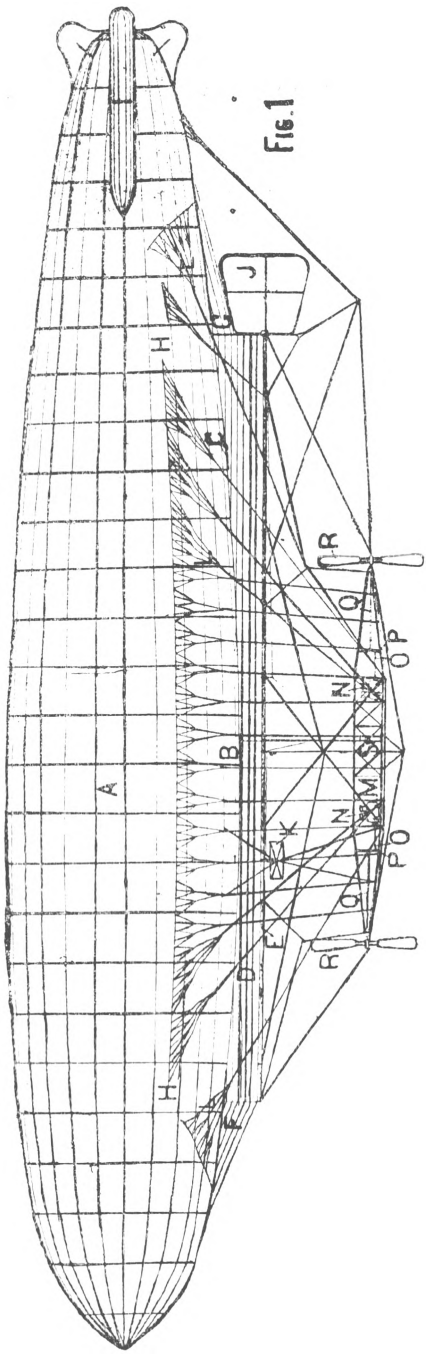


Fig. 1

es de 15.000 kilómetros cuadrados como lo indica el croquis adjunto.

Siendo el ideal de una exploración el poder abarcar *en un momento dado toda la zona que se trata de explorar con el menor número de unidades posible*, vemos que, valiéndonos de cruceros, cuya zona de exploración sólo alcanza a 1.800 kilómetros cuadrados para cada uno, se necesitarían ocho para explorar (imperfectamente) los 15.000 kilómetros cuadrados de la zona propuesta. Por otra parte sería ridículo. por razones que no creo necesario enumerar, el pretender explorar a un tiempo toda esa zona valiéndose de buques aun en el supuesto que se tratara de un paraje en que no hubieran bancos ni otros inconvenientes, y el único medio de hacerlo sería empleando dirigibles.

Sabemos que debido a los adelantos introducidos en la aerostación se puede, sin pérdidas sensibles de gas ó lastre, mantener la estabilidad en altura, variándola en los dirigibles hasta los 1.500 metros, sin que en la práctica para el servicio que se proyecta sea necesario ascender más de los 300 ó 400. Siendo esto así, vemos que es posible aumentar considerablemente el radio de visibilidad, de manera que a 300 metros, éste será más ó menos de 60 millas ó sean 111 kilómetros.

Considerando el caso propuesto (ver el croquis) si un observador colocado en G, puede encontrarse a 300 metros de elevación y desde la intersección de la vertical con la superficie del mar trazamos una circunferencia de 111 kilómetros de radio, veremos que la superficie de 38.988 kilómetros cuadrados encerrados por ella, será la zona cubierta de exploración para ese observador, la cual es más del doble de la que *simultáneamente* podrían explorar, *imperfectamente,* ocho cruceros.

Siendo esto así y disponiendo de un dirigible, éste puede sin inconveniente trasladarse hasta la vertical del punto en

N. de la D.—El croquis a que se hace mención en este artículo no ha sido posible publicarlo por habérsele extraviado al Tte. Padilla

que puede abarcar toda la zona que se desea explorar (en el presente caso el punto G) y una vez en él, aproando al viento y regulando su velocidad con la del viento reinante, permanecer inmóvil en la atmósfera sobre el punto elegido a la altura que considera conveniente el observador, teniendo.

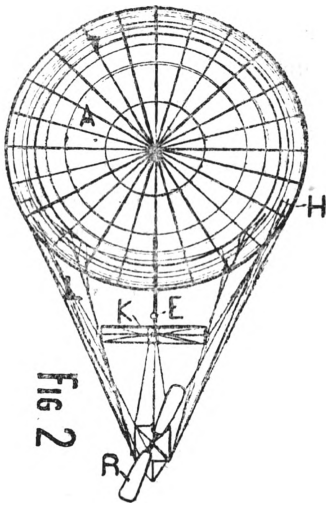


FIG. 2

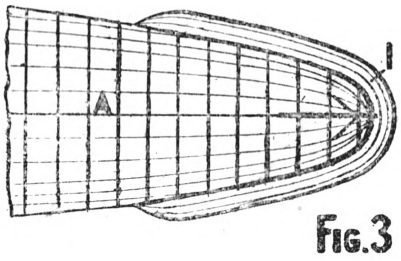


FIG.3

simultánea, sino también completa.

En caso de bloqueo, un dirigible, en razón de dominar un gran horizonte, puede emplearse perfectamente, valién-

dose de un aparato radiográfico de pequeño alcance (5 a 10 kilómetros), para dirigir ataques de destroyers y torpederas. comunicando el número, posición, movimiento, etc., del enemigo y en caso de confirmarse los resultados obtenidos en Europa, referente al empleo de los dirigibles para descubrir minas y submarinos sumergidos a profundidades no mayores de 10 metros explorando la superficie del mar desde alturas comprendidas entre los 100 y 200 metros, su empleo con dicho objeto sería sumamente ventajoso.

Otro factor importante es el relativo a la parte económica: efectivamente: a más de no tener que distraerse los cruceros y destroyers para el servicio de exploración en la zona mencionada en el primer párrafo, lo cual de por sí constituye ya una ventaja por cuanto quedarían definitivamente incorporados a la Escuadra de combate, existe una gran diferencia entre el gasto que originaría un destroyer en carbón, materias grasas, personal, etc., y el de un dirigible de 3000 metros cúbicos de capacidad cuya tripulación se compone únicamente de tres personas con un consumo de combustible de 638 libras de bencina en 24 horas marchando a razón de 50 kilómetros por hora; vese pues que la diferencia es notable y mucho mayor sería como es natural, si en vez de destroyers se emplearan cruceros. Ahora bien, como el radio de visibilidad de un destroyer puede calcularse en 8 millas ó sean 15 kilómetros, lo que representaría una zona cubierta de exploración de 706 kilómetros cuadrados, vemos que en un momento dado, un dirigible situado a 300 metros de elevación abarcando una zona de exploración de 38.988 kilómetros cuadrados equivaldría a la que simultáneamente podrían efectuar 55 destroyers situados en el orden más conveniente para poder abarcar la mayor zona posible.

Creo no es necesario entrar en otras consideraciones, para llegar al convencimiento de que el empleo de los dirigibles con el objeto y la forma indicada, ofrecerían grandes ventajas, puesto que lo dicho para el Río de la Plata puede

aplicarse al servicio de exploración en Puerto Militar hasta un radio que abarque la entrada del canal ó sea el faro de Recalada.

Referente a la parte comprendida entre Puerto Militar y Cabo San Antonio, me concretaré a hacer notar que estableciendo «garages» en Puerto Militar, Cabo San Antonio. Punta Mogotes y si se quiere otro intermedio entre el primer y último punto, podrían los dirigibles navegar a lo largo de la costa sin apartarse mucho de ella, abarcar una zona de exploración hacia el mar, de 60 millas y comunicar fácilmente las novedades que notaren, por intermedio de las estaciones telegráficas nacionales ó las de ferrocarriles, situadas en las proximidades de la costa.

En lo que se refiere a los vientos, causa que podría impedir una dirigibilidad total. V. E. podrá darse cuenta por la planilla adjunta, que durante el año 1908 la media mayor fue de 18 kilómetros por hora y que sólo algunas horas alcanzó la velocidad de 50 kilómetros.

Ahora bien; como un dirigible de 3.000 metros cúbicos de capacidad puede alcanzar una velocidad práctica de 50 kilómetros por hora, vemos que puede ser perfectamente dirigible en cualquier circunstancia.

A fin de abreviar tramitaciones con pedidos de informes, etc., me dirigí a la renombrada casa Grodard, de París, consultándole sobre los adelantos, reformas, tiempo empleado en la construcción y demás datos que consideré necesarios y me contestó enviándome presupuestos, detalles y demás datos solicitados, ofreciendo al mismo tiempo poner a la disposición del Ministerio la oficina de estudio en sus talleres, efectuar experiencias y ascensiones, etc., con el personal que se enviara a estudiar y practicar en aerostación.

El costo total de un dirigible de 3.000 metros cúbicos de capacidad, capaz de navegar 16 horas a 50 kilómetros por hora, entregado listo funcionando y probado, sería aproximadamente 40 a 50.000 pesos oro.

Tengo en mi poder todos los elementos de juicio nece-

garios para poder informar a V. E. con mayor amplitud, debiendo manifestar que he consultado con casi todos los Jefes de la Armada, habiendo tenido este proyecto la aprobación general.

CHACARITA

VELOCIDAD DEL VIENTO EN 1908

Hora	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb.	Octubre	Noviemb.	Diciembre	Promedio
1 a.m.	12.0	15 8	14.6	15.8	12.7	11.1	12.1	14 4	17.6	14.2	15.6	15.0	14.2
2	13 3	14 7	12.8	16.7	12.5	12.1	12.5	13.9	16.7	14.1	16.1	15.4	14.2
3	13.5	14.4	12.1	17.6	12.9	12.2	11.5	14.3	16 3	14.1	15.7	17.4	14.3
4	13.2	13.5	12 1	18.5	12.6	11.8	11.9	14 1	17.0	13 8	16.0	18.6	14.4
5	12.1	13.1	11.8	17.5	12.0	12.2	11.9	13.6	16.6	14.2	16.0	17.8	14.1
6	12.0	13.0	11.5	17.4	12.0	11.6	11.4	13 9	16 2	14 1	16 9	17.4	14.0
7	13.9	15.2	12.2	17 6	11.4	11.0	11.7	14.6	17.1	16 5	19.6	19.0	15.0
8	15.7	18.1	14.2	18.5	12 6	11.1	12.0	15 7	18.8	19.6	20.8	21.6	16.6
9	17.6	18.8	15.2	20 2	13 8	12.6	12.7	17 5	20.4	21 6	21.4	21.7	17.8
10	17.6	9.7	16 0	22.4	15.9	14 5	14.4	18.9	22.0	22.3	21.3	20.7	18.9
11	18.5	20.1	15.6	22.0	16.4	14 7	14.6	19.7	21.9	22.2	21.9	19.8	18.9
12	19.2	20.1	17.0	22 1	15.8	13.8	15.7	19.2	21.6	22.8	21.7	19.9	19.1
1 p.m.	20 3	20.4	17.6	21.6	15.9	14 1	16.0	19 9	20.7	23.1	21.2	19 5	19.2
2	19.9	20 3	16 8	22.0	16.1	13.6	16.3	20.3	21.3	22 0	21.1	19.9	19.1
3	20.4	21.2	17 2	21.6	15.4	13 3	15.9	19.7	21.7	22.3	21 4	20.6	19.2
4	19 8	19.3	16.2	20.2	14.1	12.0	14.0	18.3	20.5	21.1	21.1	21.5	18.2
5	18.6	19.6	15.6	18 2	12.6	10.4	11.4	14.2	18.3	19.5	20.2	21.0	16 6
6	17.5	18 5	13.8	15.1	11.2	9.7	10.1	12.6	16.0	16.5	17.5	19.4	14.8
7	14.7	16.1	12.8	15.0	11.5	10.8	11.3	12.6	15.7	15.7	16 3	17 2	14.1
8	13.7	15.5	12.9	15.9	11.6	11.2	12.0	12.2	16.0	15.5	16.2	15.2	14.0
9	14.6	16.6	13.9	16.1	12 1	11.4	12.6	12.8	16.5	16.2	16.6	13.5	14.4
10	14.2	15.6	13.2	16.2	12.7	11.9	12.3	13.6	16.8	16 1	16.2	13.5	14.4
11	13.7	15 4	12.3	16.6	12 6	11.1	12.6	14.3	17 4	15.4	15.6	14.7	14.3
12	11.9	16.5	13.1	15.9	12.3	10.4	11.7	14 2	17.6	14 9	15.3	15 7	14 1
Promedio	15.7	17.2	14.2	18.4	13.3	12.0	12 9	15 6	18.4	17.8	18.4	18.2	16.0

HORAS DE VIENTO EN LOS CUALES SOPLÓ MÁS DE 40 Y 50 KILÓMETROS

Hora	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiemb.		Octubre		Noviemb.		Diciembre	
	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50
1 a.m.									1								3							
2			1														1							
3																	2							
4																	1						2	
5																	1				1		1	
6																			1		1			
7																	1		1		1			
8																	2		2		1			
9			1				1		1								3		3					
10			1				2								1		2		3		1		1	
11			1				2								1		2		1				2	
12							2								1		1		1		1		1	1
1 p.m.							1	1							1		1		1		2		2	
2								2							3		2		1		1		1	
3	1		1				1								2		1		1		1		2	
4	1		1				1										1		2		2		2	
5			1																2				1	
6	1		1																1				1	
7							1														1			
8							1														1			
9									1										1					
10									1								2		1					
11										1							2						1	
12										1							2							

Red radiográfica y faros en el litoral maritimo nacional

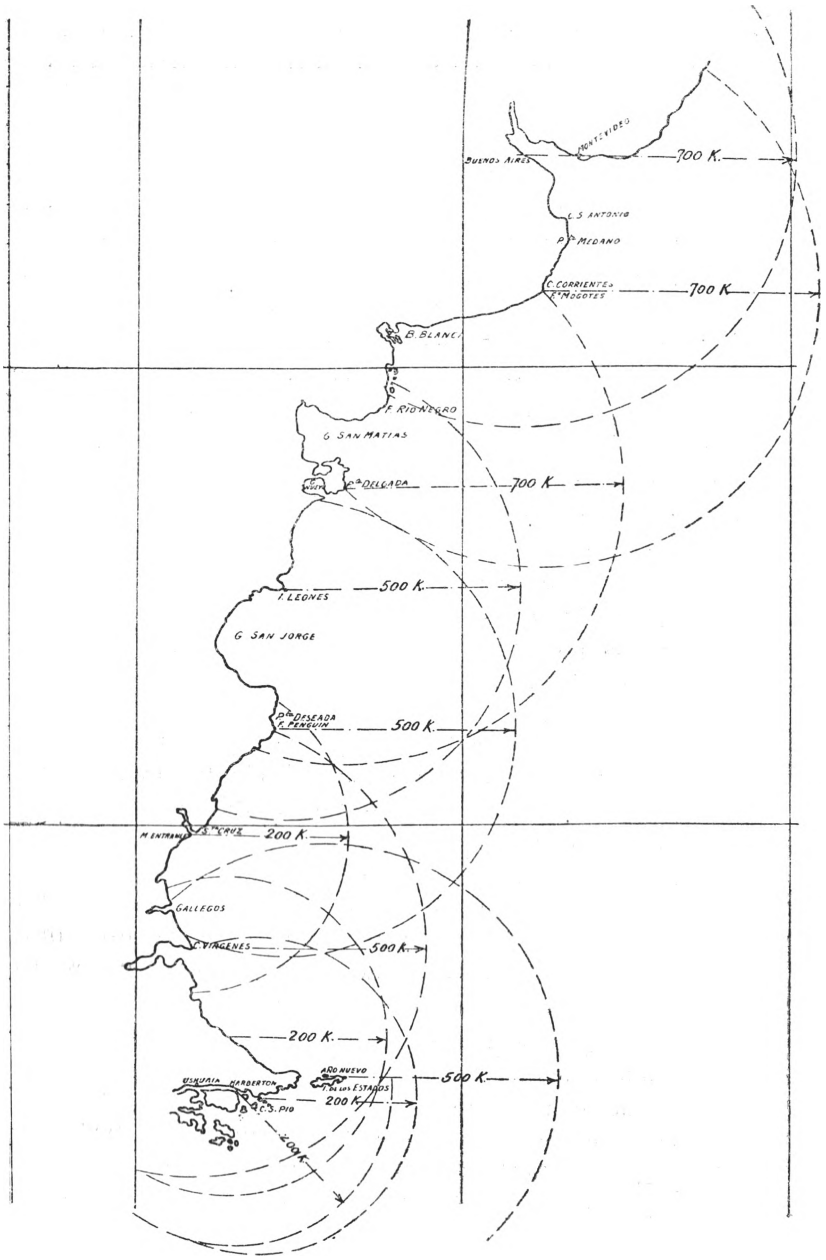
Publicamos a continuación el proyecto presentado a la Superioridad por el Teniente de Navio Pedro Padilla, sobre instalación de estaciones radiográficas en la costa Sur del país y faros anexos a dichas estaciones en algunos puertos.

Informado el proyecto por los Ministerios de Marina, Agricultura ó Interior, mereció su aprobación, y en acuerdo de Ministros se resolvió que cada uno de dichos Ministerios concurra a la realización de las obras con la suma de $ o/s. 25.000,00; debiendo el de Marina contribuir además con el acarreo de los materiales y personal para atender el servicio y construcción, la cual será llevada a cabo bajo la dirección del autor del proyecto.

He aquí el proyecto:

El presente proyecto abarca la comunicación radiotelegráfica completa de toda nuestra costa marítima incluso la Tierra del Fuego con el continente, comunicación esta última que, dada la importancia de los establecimientos ganaderos, aserraderos y fábricas establecidas en Río Grande y sobre el Canal de Beagle desde Bahía Aguirre hasta Ushuaia, se hace necesario establecer cuanto antes, máxime si se tiene en cuenta que sería un alto exponente de adelanto, el tener ligado telegráficamente todo el territorio de la República de Norte a Sur, para la fecha de nuestro centenario, llevando a la práctica este proyecto, podremos a más asegurar, que tenemos el servicio radiográfico costanero más completo que existe.

Al elegir los parajes para el establecimiento de las estaciones, he tenido en cuenta principalmente las conveniencias comerciales, puesto que las estratégicas solo creo deben preocuparnos en la provincia de Buenos Aires y demás parajes próximos a Puerto Militar; por lo tanto, habiendo puertos avanzados de la costa y otros de recalada


MONTEVIDEO
BUENOS AIRES
700 K.
C. S. ANTONIO
P.ª MEDANO
C. CORRIENTES
P.TA MOGOTES
700 K.
B. BLANCA
F. RIO NEGRO
G. SAN MATIAS
P.ª DESEADA
700 K.
500 K.
I. LEONES
G. SAN JORGE
P.ª DESEADA
I. PENGUIN
500 K.
M. ENTRADA
S.TA CRUZ
200 K.
GALLEGOS
I. VIRGENES
500 K.
200 K.
USHUAIA
HARBERTON
AÑO NUEVO
I.S DE LOS ESTADOS
500 K.
B. C.S. PIO
200 K.
100 K.

para los buques en que se hace necesario establecer señales luminosas que hagan las veces de faros, he elegido, a más de los parajes en que éstos existen, otros como Isla Leones, Monte Entrance (entrada de Río Santa Cruz), Cabo Penas y Cabo San Pío, donde, colocando un foco luminoso suspendido de la torre ó mástil que sirve de soporte a la antena, puede servir de faro en esos puntos.

Este proyecto comprende también la modernización de las estaciones radiográficas que tenemos en uso en la Armada de acuerdo con los últimos adelantos, con lo cual se conseguiría mayor alcance en las comunicaciones, supresión de las pilas en los aparatos receptores usando el nuevo detector seco, recepciones múltiples perfectas, supresión de las descargas atmosféricas, menor gasto de energía eléctrica y aumento en el número de las estaciones existentes, debiendo tenerse presente que para ello, sólo habría que adquirir los aparatos transmisores lo que implica decir que su ejecución resultaría sumamente económica.

Por otra parte, como la realización del proyecto interesa directamente a los Ministerios del Interior, Agricultura y Marina, podría subdividirse el gasto entre ellos para no recargar solamente el presupuesto de uno sólo y aun el Ministerio de Guerra podría ser incluido, por cuanto así puede muy bien establecerse además la comunicación radiográfica entre las cabezas de zona como ser en Córdoba, Paraná y Tucumán, proyecto que el que suscribe ya ha confeccionado, de acuerdo con un pedido del señor Jefe del Gabinete Militar.

Debo finalmente hacer presente la conveniencia que existe en no cambiar el sistema de aparatos que poseemos por otros de otro sistema en vista de las razones que a continuación se expresan:

1.° Todo el personal que tenemos está familiarizado con esta clase de aparatos y por consiguiente sustituyéndolos habría que empezar la instrucción nuevamente.

2.° De la bondad de los aparatos tenemos pruebas suficientes, que es perfectamente sabido que con estaciones que han sido vendidas para dar un alcance máximo de 200 k. a través del mar, hemos conseguido comunicaciones a 400 k. a través de tierra como ha sucedido con el crucero *9 Julio*, el *25 de Mayo*, la fragata *Sarmiento* y otros. Con la estación establecida en la Dársena Norte vendida y garantida para un alcance de 500 k. a través del mar, se han conseguido comunicaciones de más de 700 k. a través de tierra como se ha comprobado con el vapor mercante *Mafalda* que se comunicó con dicha estación estando a 25 millas de Río Grande do Sul ó sean 740 k. de distancia y con todo el territorio de la República Oriental interpuesto y como esos, otros casos, que podrían mencionarse siendo el principal, el haber recibido los buques de la Escuadra fondeados en Puerto. Militar muy próximos a tierra, las señales que se han hecho desde la estación de la D. N., lo que, da una distancia de 690 k. a través de tierra.

3.° Finalmente la parte económica, puesto que modernizando las estaciones éstas estarán en las mismas condiciones que con cualquier sistema de los más adelantados y para ello sólo habría que hacer un gasto ínfimo comparado con lo que se necesitaría para adquirir estaciones completas de cualquier otro sistema, debiendo tenerse presente que como hemos suprimido los intermediarios en las compras y por consiguiente tenemos los precios unitarios de los aparatos puestos en la fábrica no habría temor de que los encarecieran, y resultaría aún más económico trayéndolos al país en cualquiera de los transportes que van a Europa.

Actualmente posee la Armada:

2	Estaciones	chispa	lenta	de	500	k.	de	alcance	
15	»	»	»	»	200	»	»	»	
10	»	»	»	»	50	»	»	»	
2	»	»	sonante	»	700	»	»	»	que lle-

garán en el transporte *Chaco* a su regreso de Europa, y haciendo las modificaciones que propongo tendremos:

2	Estaciones	de	chispa	sonante	de 700 k.
2	»	»	»	»	700
15	»	»	»	»	600
15	»	»	lenta	»	300
10	»	»	»	»	50

ó sea un total de 44 estaciones en vez de 29 que actualmente poseemos.

Los materiales a adquirir serían:

15 Trasmisores mod. nuevo chispa sonante de 500 k. alcance.
80 Detectores secos modelo nuevo.
100 Botellas de Leyden tipo mayor.
100 » » » A. G.
20.000 metros alambre fosforado para antena.
2.000 » » de acetato para la construc. de transf.
6 Motores a explosión con su dinamo correspondiente de 80 amp. y 110 volts.
4 Motores a explosión con un dinamo de 45 amp. y 110 volts igual al que actualmente funciona en el faro Mogotes.

Con este material podríamos reformar las estaciones existentes aumentando su número en la cantidad indicada siendo el costo total incluyendo las torres de hierro para soporte de las antenas y casillas para personal, etc., de 25.000 $ °/$_s$ por cada Ministerio.

La ubicación de las estaciones sería:

Dársena Norte	una	de	700 k.
Mogotes	»	»	700 »
Punta Delgada	»	»	700 »
Isla Leones	»	»	500 »
» Pengüin	»	»	500 »
Monte Entrance	»	»	200 »
Año Nuevo	»	»	500 »

Cabo Vírgenes	una	de	500	k.				
Cabo Penas	»	»	200	»	no	hay	faro.	
Cabo San Pío	»	»	500	»	»	»	»	
Harberton	»	»	200	»	»	»	»	
Puerto Militar	»	»	500	»	»	»	»	
Córdoba	»	»	500	»				
Tucumán	»	»	500	»				
Paraná	»	»	500	»				

Las promociones por elección en tiempo de paz

Parecerá paradoja el contenido de este estudio en el cual creo deducir que en tiempo de paz, más que en el de una guerra comenzada, las promociones de un grado a otro en las milicias de mar y tierra se llagan según un criterio de elección, acordándole preferencia sobre los derechos hasta hoy no negados de la antigüedad.

Ante todo es necesario comenzar con una definición:

¿Qué es la elección? Es el reconocimiento de méritos excepcionales. Pero, como es humano, que los méritos excepcionales no sean reconocidos por la mayor parte, y especialmente por aquellos que a la elección consideran un daño, insensiblemente el vocablo *elección* se ha hecho sinónimo de *favor*.

En efecto, cuando en la marina inglesa la antigüedad no era título, excepto para la promoción al generalato, legalmente no se decía que la promoción era producida por el *choice*, sino por el *interest*; el vocablo puede traducirse a nuestro idioma: *recomendación;* la cual con *favor* tiene más de un punto de contacto. Esto, sin embargo, entre los reflexivos anglo-sajones 110 producía mayores protestas porque cada uno se procuraba recomendaciones y apoyos. Esto no impidió que la elección pareciera, a muchos espíritus timoratos, una de las diversas formas de la *injusticia, ó* más bien de la *iniquidad*, tomando esta palabra en su verdadero sentido que. es el etimológico, por el cual *iniquo* equivale a *non equo*.

Como consecuencia se llega a pedir, en general, que la elección sea limitada a casos especialísimos, los cuales no se encuentran sino en tiempo de guerra, en la errónea

creencia que el tiempo de guerra sea el único durante el cual el mérito excepcional pueda manifestarse; cosa que depende de otro concepto erróneo, esto es, que en la guerra el instinto así corno la inteligencia, prepondera en la formación del resultado esperado por cada una de las partes contendientes, que es la victoria.

La falsa teoría se ha extendido mayormente por aquella escuela de escritores elegantes que en la insinuante forma de la novela y el poema, han trazado una línea que divide la humanidad en hombres de tendencias militares y hombres de tendencias filosóficas. La propaganda de Hervé y la de una multitud de sus secuaces más ó menos hábiles, se funda principalmente sobre esta arbitraria distinción de dos clases de hombres: la brutal y la intelectual. Novelistas, poetas y catedráticos han incurrido en este error fundamental y manifiesto, por deficiencia de conocimientos de la historia de la guerra. Ha surgido ahora una escuela, que cubre con el velo de la compasión, aquellos dramáticos períodos que cada pueblo ha registrado en sus propios anales y que por histórico reflujo volverán a señalarse cada vez que deba defenderse contra un enemigo prepotente (caso del Japón y de la Busia), ó dominar a uno más débil en nombre de intereses económicos y sociales (caso del Imperio Británico y de las Repúblicas del. Africa Austral); cubriendo de elogios los períodos de paz y agregando la prosperidad que los distingue. Esta escuela olvida establecer que la prosperidad es el fruto que madura en una planta que se ha robustecido justamente a causa de la guerra victoriosa.

¿Se encontraría la Argentina en el presente grado de prosperidad si los San Martín y los Lavalle no la hubieran substraído al yugo metropolitano?

Las floridas energías del tiempo de paz no son otra cosa que una orientación diversa de las mismas energías que se habían evidenciado trágicamente durante la guerra. Por ésto, a la belicosísima Inglaterra del 1795 y 1815 sucedió,

la Inglaterra industrial y bancaria. A la Francia guerrera, la maestra de elegancias literarias y artísticas, cuyos escritores y pintores ponen en la investigación de la belleza el mismo ardor que los héroes mitológicos en el cortejo de la gloria.

Y el presente logro de la prosperidad económica, de que da ejemplo admirable la Alemania contemporánea, ha sido obtenido, mediante los mismos métodos de maniobra de las fuerzas económicas, de las cuales fue maestro en el terreno el mariscal Moltke.

El Dr. Ballin, el famoso director de la *Hambarg-Amerika,* es incontestablemente el mejor discípulo del glorioso jefe del Estado Mayor de Guillermo I.

Creo no alejarme mucho de la verdad estableciendo que: cada nación de importancia, contiene una suma de energías de las que dispone, según los tiempos, de manera que obre más fructuosamente: que los hombres preeminentes se suceden sin semejarse, y aun a veces con aparente contraste. Así para ilustran el aserto con un ejemplo, en la lucha entre la Francia revolucionaria y los soberanos que la invaden, no para vengar la muerte de Luis XVI, sino para desmembrar una nación que había sido por largo tiempo árbitro de los destinos del mundo occidental, la virilidad nacional, es decir cuanto había de robusto por fibra física, moral e intelectual, olvidando los otros senderos de la actividad intensa, se dirigieron por el de la guerra. De 1792 a 1814 la Francia produce soldados para defender la frontera, estudiosos de la industria para engendrar la riqueza concurrente a la guerra y legisladores para administrarla.

La fenomenal cristalización del jefe, del fomentador de industrias y del legislador en la persona de Napoleón Bonaparte justifica mi aserto.

Y efectivamente en aquel período la Francia (y la Italia que de ella depende), no tienen una y otra más que un poeta cada una: Chateaubriand y Hugo Foscolo y artistas de fama: Canova y David, nada más.

La nación que es entonces enemiga implacable de la Francia y que la despoja de sus colonias, y también de las colonias de sus países satélites (hablo de Inglaterra) ¿dónde transporta sus energías? A la armada.

Se busca en vano en la Inglaterra de aquel tiempo un gran filósofo, un poeta excelso: el país produce almirantes y generales porque son ellos los indispensables. Se vuelven hacia la armada (como en Francia se han alistado en los ejércitos) todos los cerebros en los cuales la generación precedente (qué fue de pensadores y poetas) ha puesto la semilla de la intelectualidad.

Así en la Argentina, en el Perú, en Chile, en Venezuela y en Méjico durante las campañas de la independencia, todas las energías locales se dedicaron a construir el país con las armas en el terreno y con las leyes en el Congreso.

Pacificada desde 1815 la Europa, permaneció por poco tiempo, inactiva la suma de energía que se había desarrollado en la guerra: cambia desde entonces rumbo y pone la proa a la industria: y los dos países se reparten el dominio industrial del mundo, de modo que, a las generaciones de capitanes de guerra siguen las de los capitanes de industria.

La repetición del mismo fenómeno sugiere la ley de su ritmo a través del tiempo y el espacio. En los Estados Unidos, en Alemania, en nuestra misma Italia después que fue asegurada la independencia como en el Japón, la sucesiva transformación de la energía bélica en energía industrial se manifiesta.

El mismo espíritu en dos generaciones sucesivas anima pues, a los comandantes de los cuerpos de ejército y a los grandes manipuladores de industrias. Hay, en efecto bien poca diferencia, entre vencer en una batalla ó asegurarse un mercado. Manifiéstense en ambos casos las mismas dotes de acción y preparación. Formar un *trust* ó un *cartell* equivale a combinar los concordes movimientos de ejércitos convergentes hacia un enemigo del cual se quiere aniquilar la acción de resistencia.

Debe entonces suceder, por fuerza, que del mismo modo que la creación de la potencia industrial se ayuda con sistemas y criterios con los que se ha alcanzado la potencia política, que es una consecuencia directa de la potencia militar, cuando un período de paz prolongado aconseja mantener incólume la potencia militar para correr en ayuda eventual de la colocación de los productos, deben velar por este mantenimiento de integridad las mismas normas generales que predominan en el desarrollo de las industrias, las cuales, llegadas a ser modelos orgánicos del período histórico, deben ejercer una acción refleja sobre las fuerzas militares que en el período anterior fueron a su vez modelo.

Sentado esto y en nombre de la claridad, pidiendo disculpen lo largo del preludio, me parece que el sistema que se enseñorea en la industria (que es el de la recompensa a servicios excepcionales) debe hacerse normal en la formación de las potencias naval y militar.

Examinada la formación de los ejércitos y armadas, a través de los recuerdos humanos, los unos y los otros se me aparecen como maquinarias industriales.

¿Qué son las invencibles *falanges pobres* sino máquinas asiduamente preparadas durante épocas tranquilas para conquistar los despojos de un pueblo rico más no preparado?

Cada Alejandro tiene por predecesor un Filipo; para César se llama Cayo Mario; para Carlos V, Fernando el Católico: para Federico II el padre avarísimo y pacífico, pero maravilloso preparador de ejércitos; para Napoleón mismo, los últimos Ministros de la Guerra del débil Luis XVI. Salvo las guerras de independencia que fueron pocas, las otras fueron todas movidas por el interés.

La gran expansión romana, que sigue a las guerras contra Cartago, es una vasta empresa italiana para poblar los

campos de la península y de las islas de hombres dedicados al trabajo servil (hoy diríamos para proveerla de *caballos dinámicos)*. Las guerras navales, también, no fueron más que conquistas de mercados. El darles como motivo aparente, altas y generosas razones, fue ni más ni menos que *bluff,* puesto allí para engañar a los ingenuos contemporáneos, pero que los futuros descubren fácilmente. ¿Habría la Europa Occidental, en el Medio Evo, concurrido con tanto ardor a la liberación del Santo Sepulcro si el Levante Mediterráneo no hubiera contenido enormes riquezas procuradas por las vías de comunicación que llevaban a las Indias? ¿Habría Cristóbal Colón hallado medios para el viaje a las Indias Nuevas si no hubiese hecho sospechar a la Corona de España que: *buscar levante por poniente* conducía más rápidamente a las comarcas de donde se traían las *especiarías?*

¿Se habrían arriesgado a largas, penosas y costosas empresas en mares lejanos, los flemáticos holandeses, si no los hubiera movido el deseo de las riquezas adquiridas por españoles y portugueses? Me parece evidente que la guerra es la industria de las naciones pobres, y que las fuerzas militares de mar y tierra son sus instalaciones mecánicas.

En efecto, concurren en la formación de una buena máquina, apta para producir un buen rendimiento, los mismos elementos que son indispensables a fuerzas bélicas merecedoras de la victoria; esto es: sólida materia prima, buena construcción, excelente gobierno. Entre dos motores de 20.000 caballos, será más seguro y duradero aquel en que los materiales, acero, hierro ó bronce, salgan de mejores establecimientos metalúrgicos; será más eficiente aquel que, por pesar menos, resulte más ágil, y más dócil bajo la experta mano de sus directores. Trasladadas a la máquina militar análogas características, se llaman: reclutamiento entre poblaciones belicosas, organización que atenúe los defectos, y maestría profesional en los conductores de ejércitos, desde el supremo hasta sus lugartenientes. La

vida moderna, lejos de abolir las guerras, ofrece más numerosas ocasiones de emprenderlas; ha extendido también su radio de acción. En una época duraban largo tiempo, pero era limitado su teatro. Hubo una guerra de los *treinta años,* hubo una de los *siete años* y otra de casi igual duración, si bien interrumpidas por treguas pactadas sobre los mismos campos de batalla: en Lombardía, en Flandes y sobre el Rhin. Mas tarde, más expeditivas las campañas, se desarrollaron a distancias mayores de las bases. La máquina bélica, ha recuperado en los tiempos modernos la perfección que tuvo en la antigüedad. En efecto, justamente como en ella, dominada militarmente por Alejandro, Pirro, Aníbal, Sila y César, las operaciones de los ejércitos concuerdan con las de las armadas, por las cuales fue posible en el siglo XIX una guerra de Crimea, una guerra del Africa Austral y la última guerra rusojaponesa.

Pero para que un Saint Armand, un Lord Roberts y un Oyama, maquinistas excelentes, obtengan el rendimiento deseado, les es menester una máquina de perfección no común.

Y ésta débeselas proveer un establecimiento de primer orden, esto es, Ministerios de Guerra ó de Marina que la hayan construido expresamente en vista del momento en que va a ser puesta en acción.

Supóngase por un instante Oyama en lugar de Kuropatkine, Togo en vez de Rodjestwensky, ¿habrían sido distintos los resultados de las jornadas de Mukden y Tsushima? No: se puede asegurar esto de un modo absoluto. La máquina bélica japonesa, más perfecta que la rusa, (ó si se quiere, la máquina japonesa menos imperfecta que la rusa), ha decidido la suerte de la guerra.

Y así como para perfeccionarla se trabaja en tiempo de paz, en el periodo anterior a la guerra se deben descubrir, reconocer, apreciar, premiar los valores militares de modo de tenerlos listos en el instante trágico de la explosión de la guerra. Como el descubrimiento, el reco-

nocimiento y la apreciación de los valores militares no realiza un efecto útil, si no es sancionado por la promoción; es lógico que a ésta deba preceder siempre la elección en lugar de la antigüedad, puesto que exclusivamente la promoción conduce los valores a funciones en las que se pueden manifestar útilmente. Todos los gobiernos que lian olvidado esta medida se han arrepentido amargamente. El castigo ha sido la prolongación del estado anormal de los pueblos, ó estado de guerra. Citaremos algunos ejemplos.

Ninguna campaña ha comenzado tan mal como la de la Francia revolucionaria contra Prusia, Austria y Cerdeña en el 1792. Los encuentros son por largo tiempo desastrosos para la bandera tricolor. La máquina es menos que mediocre; pero, he aquí que Dubois, consejero militar de la Asamblea Legislativa, hace proclamar en Julio la leva de 400.000 hombres que cuadruplica numéricamente el ejército francés, los que necesitan inmediatamente nuevos Estados Mayores. No hay otra forma posible que la elección para formarlos. Suboficiales meritorios como eran entonces Pichegru, Massena, Hoche, Kleber, Augereau, los dos últimos provenientes, éste del ejército prusiano y aquél del ejército austríaco, y que todos no hubieran jamás ganado las presillas, son elegidos para capitanear batallones y regimientos y la victoria los siguió. ¿Cuánto tiempo hubieran debido permanecer en grados humildes Bonaparte, Davoust, Berthier, Soult, Bernadotte, Murat, Moncey, si hubieran debido esperar su ascenso por antigüedad?

Surgió entonces en Francia aquel ejército defensivo de la Legislativa y de la Convención que, bajo los auspicios del Directorio y del Consulado, se transformó en ofensivo; esto es, en verdadera máquina industrial para conquistar riquezas ajenas, y tales caracteres se conservaron durante el Imperio. ¿Deberé agregar que la promoción por elección fue la norma? No es sin embargo menos cierto que un ejército creado en tiempo de paz y no con las dificultades de una guerra abierta, hubiera conducido a las campañas

defensivas y no a las ofensivas, y por consecuencia tuvieron las finales concesiones de Francia en 1815 y su despoblación.

Algo análogo sucedió con los Estados Unidos en tiempo de su gigantesca guerra civil: allí había dominado la regla de la promoción por antigüedad, con la consecuencia, que a menudo lleva consigo, de desilusionar de la carrera de las armas a aquellos que se sentían dignos de hallar renombre en ella. Estalla la guerra. En mar y en tierra, oficiales envejecidos en los grados inferiores están privados de iniciativa como todos los desengañados. Es sabido que a pesar de la superioridad numérica de la población, la industria que florece, el mar abierto y el espíritu público más desarrollado, la Sección Norte sufrió entre el 18 de Julio de 1861 y Abril de 1862 una serie reveses. Se recurrió al reclutamiento abundante de hombres y a la promoción a todos los grados en favor de los más meritorios. Mac-Clellan fue general en jefe a los 35 años. Sheridan, coronel de voluntarios en 1861, fue un año después comandante de un cuerpo de ejército; y dos años después de un sistema de cuerpos de ejércitos. Si la guerra se prolongó hasta la primavera del año 1865, con detrimento de los dos antagonistas, se debe atribuir a la mediocridad inicial de la máquina, la que limitó por largo tiempo el rendimiento. El prejuicio pacifista de la democracia trasatlántica, costó a los Estados Unidos, la obligación de llamar bajo banderas a un millón de hombres, de endeudarse por valor de 15 mil millones, «de emitir tres de papel» y perder por enfermedad ó en combates 325 mil hombres. En su eterno honor sea dicho que, terminada la guerra con la capitulación final del adversario, los Estados Unidos no emplearon la máquina, que entonces funcionaba perfectamente, para oprimir pueblos vecinos; y que el imperialismo americano tardó treinta años en manifestarse.

La Alemania y el Japón han usado un sistema completamente opuesto al francés y al americano, que he inten-

tado exponer. Preparar la máquina para que produjese su máximo efecto en un conflicto reconocido inevitable, mantenerla en todo su esplendor para que no se arruinase, he ahí la tesis político-militar del imperio Germánico y del Japón que, puesta en práctica, les permitió ante todo vencer al adversario y después aconsejarlos no persistir en cualquier propósito de revancha, la que hubiera tenido lugar si a la victoria hubiera suplantado el desarme.

«El barboquejo debe ajustarse después que ha terminado el combate»; esta máxima es japonesa y es una cita literal de una frase pronunciada por Yideyoshi el conquistador en el siglo XVI de la Corea. Sus descendientes la han puesto en práctica, aumentando y mejorando después de la estipulación del tratado de Portsmouth, su armamento de tierra y mar. ¿Las dos máquinas, la germánica y la japonesa eran idénticas? Efectivamente; cada una fue perfecta para su tiempo, del mismo modo que lo fue la industria general en los países que tenían la supremacía. Ahora es el caso de investigar, cómo desde 1870 hasta nuestros días esta industria general ha hecho pasos tan rápidos y gigantescos, depurándose de cuanto de tradicional conservaba, apoyándose cada vez más en los métodos científicos de investigación y aplicándolos audazmente. Es sabido por todos aquellos que quedan rezagados con respecto al progreso industrial que la supremacía germánica de la que tanto se preocupa la Inglaterra, porque se siente más amenazada cada día, depende principalmente del auxilio que la Germania pide a la ciencia pura, del altísimo honor en que el método experimental es tenido, aunque a costa de sacrificios pecuniarios. La universidad ha llegado allí a ser la maestra de la industria. Domina la especialización. ¿Y la idea de especialización no implica acaso la de elección? La lucha para vencer en la contienda de rivalidad industrial ha indicado entonces la elección como medio único de victoria y ella ha coronado los esfuerzos de quien la ha

preparado. ¿No es entonces evidente que el mismo sistema se impone para conseguir la victoria militar?

Queda en pie por buscar cuál es el método del que se han valido los últimos victoriosos, es decir, los japoneses. Estos se aprontaron para la premeditada e inevitable contienda con un cuerpo de oficiales en un rol único para, todas las armas, en el cual los subtenientes son promovidos a tenientes, dos tercios por antigüedad y un tercio por elección. De teniente a capitán la proporción varía, la mitad es por elección y la otra por antigüedad. En el grado de capitán empieza la promoción por elección hasta el final de la carrera. La antigüedad no tiene ningún valor. En la armada se practica el avance según las mismas normas que en el ejército.

Por este sistema han llegado al generalato del mar hombres muy jóvenes. Togo, que se acostumbra llamarlo, el viejo Togo, nacido el año 1847, era contraalmirante en 1894, esto es, a los 47 años. El comando supremo de las fuerzas que le fueron confiadas el año 1903, después de mandar durante 8 años la escuadra permanente, lo consiguió pues a los 56 años. Kamimura, Yamamoto, Kataoka, Uriu, Dewa, Ijuin, Ito, Yamada, Samijuna, Shimamura, los hombres más representativos de la armada japonesa, mandaron naves y después escuadras siendo jóvenes todavía, porque, mientras la elección en el ejército se produce del grado de capitán en adelante, en la armada es la norma para todos los grados limitada apenas por un mínimo de permanencia en cada grado.

¿A qué razones se puede atribuir la adopción en el Japón de un sistema que, respondiendo con tanta precisión a los postulados de la lógica, no ha sido todavía adoptado en otra parte que allí? Según mi opinión, a dos: una proviene de la historia política y económica del Japón, y la otra de la sociología etnográfica. El Japón, terminada la guerra con la China crea contemporáneamente su fuerza militar y su armamento industrial. ¿No es natural que el

mismo criterio haya dirigido a una y otro? Acto transcendental es el *Meiji*, esto es la *reforma* del 1808, año este último con el cual se ha abierto una nueva era. Ni. Parlamento. ni libertad de imprenta, ni redingote a la europea en los recibimientos oficiales, ni aun un partido socialista, han podido substraer al Imperio del Sol Levante su carácter fundamental de monarquía basada en una burguesía militar, la de los antiguos Samurai. El canon democrático europeo de la igualdad no ha penetrado en el cerebro nipón. Ahora, los derechos de la antigüedad antepuestos a los derechos de la elección forman parte integrante del *credo* democrático que por definición tiende a nivelar. El sistema japonés de fundar el derecho a las promociones exclusivamente en la elección, desde capitán en adelante, que en nuestros países de Occidente haría nacer una agitación indomable, se ha hecho natural en un país en el cual a una antigua población *mongoloide-autretoria*, se ha sobrepuesto una raza privilegiada de origen malayo que tiene por código el *buslüdo* y por antecesores los *ronin* cantados por la leyenda.

Es necesario rebatir las objeciones. La principal es la presunta dificultad de juzgar en tiempo de paz de las dotes bélicas del Oficial. Esta dificultad no es admitida por ninguna administración militar. En efecto si la consintiera ¿a qué hacer redactar a los superiores conceptos característicos del inferior? Se piden, y aun tan completos que tengan hasta apreciaciones sobre cosas que pueden tener apenas reflejos indirectos sobre la instrucción y el temperamento militar. Una serie no interrumpida de fojas características es una viva biografía del Oficial. Se me ha dado a entender que los Ministros las recogen para tenerlas así como embarazosos papeles de archivo. Que en las fojas características pueda tomar momentáneamente alojamiento la calumnia, lo admito; pero con tal que sé conceda que puede hallarse su corrección en notas sucesivas hechas por otros. El juicio medio es el que vale, y es fácil aislarlo

de las deformaciones producidas, tanto por la excesiva simpatía como por la antipatía manifiesta. Además el juicio sobre un hombre está siempre en razón directa de la forma que lleva: en esto, las fojas características participan de la naturaleza de las letras de cambio. ¿El tenue reproche formulado por un superior de austeridad reconocida no vale quizás más que el amplio elogio pronunciado por un charlatán?

Hay a más, en la vida militar, una opinión pública menos sujeta a cometer errores de lo que comunmente se cree. Ella pesa el carácter, valúa la inteligencia, y, si no decreta en última instancia sobre el mérito, viene en ayuda de un Ministro que piensa recompensarlo públicamente con equidad, neutralizando así los efectos de la envidia que de los siete pecados capitales es el que más fácilmente se oculta a la vista ajena.

Dos formas de las manifestaciones militares en apariencia opuestas, engendran buenos criterios para la opinión sobre un Oficial, que es obligatorio recompensar mediante la promoción por elección. Una de estas formas es la especialización, la otra es la adaptación a funciones diversas.

Me valdré de dos ejemplos: El Sr. X, en un cierto instante de su carrera se dedica en particular a una de las fases del poliedro militar; no olvida las otras pero perfecciona el estudio de la materia de su preferencia: se hace como se dice un especialista, pero el rendimiento del trabajo asiduo del cual se entusiasma, no fructificará sino cuando un grado mayor en la jerarquía le facilite el ejercicio de toda, la influencia de que es capaz. *No promoverlo* por elección, significa no valerse de él, prácticamente, porque un Vauban simple capitán, no podrá producir un cambio en el arte de expugnar las fortalezas, lo que conseguirá si es coronel ó general. Tal lamparita eléctrica, suspendida del techo de una cámara la ilumina; la dejaría sumida en las tinieblas si estuviera al nivel del suelo.

Existe el caso opuesto: el del temperamento militar absoluto. El Sr. I. está lejos de ser un especialista, es un generalizador, suficientemente adiestrado en las especialidades para sacarles todo el provecho posible; un transformador, diré así, de la estática en dinámica. Este tipo de temperamento es precioso: es también imposible escape al examen de sus superiores. ¿Cómo puede pasar inobservado un hombre que alterna por ejemplo: una exploración llevada a feliz término en países lejanos y con los inconvenientes de circunstancias difíciles, con la perfecta organización de su compañía de fusileros acuartelado en una ciudad de frontera y con la publicación de un elegante libro de argumento serio?

Es evidente que el Ministerio que no recompensa con la promoción en tiempo de paz al tipo I se priva del medio de emplearlo eventualmente en tiempo de guerra por que ésta puede estallar cuando los años hayan despuntado para él la hora de la jubilación.

No hay oficial al cual no sea factible presentar análogos ejemplares del tipo X e I tanto en las armas de mar como en las de tierra.

Estos argumentos, aun separados de alguna admiración personal, son considerados buenos por fuerza de la lógica y no por oportunidad del instante.

JACK LA BOLINA.

ACORAZADOS MODERNOS

Por el ingeniero en Jefe de la Armada francesa M. R. Croneau

(De la *Revue Maritime)*

Preponderancia del acorazado en las flotas modernas

Desde la reciente guerra rusojaponesa, los únicos barcos considerados de verdadero valor militar son los acorazados de escuadra. Ellos son los que absorben la mayor parte del presupuesto que los diferentes países consagran á la construcción de nuevos buques de guerra. No hay sacrificio que no se imponga para adquirir en el más breve plazo los únicos instrumentos de combate que se consideran útiles.

Ciertamente que se continúa poniendo quillas, aunque en número mucho menor que antes, de cruceros acorazados, de avisos de escuadra, de torpederos y de submarinos. Pero los cruceros acorazados recientemente puestos en grada son buques de combate que, dada su disposición general y su artillería, se asemejan más y más a los verdaderos acorazados; se diferencian únicamente en su velocidad, superior próximamente en unas 5 millas, y en su espesor de blindaje, inferior en un tercio al de los acorazados contemporáneos. Tales son los cruceros acorazados ingleses del tipo *Inflexible,* armados de 8 cañones de 30,5 y andando 27 millas.

Los avisos de escuadra en construcción en Inglaterra, en Alemania y en los Estados Unidos, de los tipos *Adventure*, *Erscilz-Pfeil* y *Salem* son buques de 3 a 4.000 toneladas, poco armados, pues ha sido preciso sacrificarlo todo a la velocidad, que es de 25 a 26 millas, y a la protección asegurada por una delgada coraza de acero niquelado.

Respecto a los torpederos (contratorpederos y torpederos de alta mar), el desplazamiento va constantemente en aumento. De cerca de 500 toneladas en Francia, y en Alemania llega a 770, y 900 en Inglaterra en los doce barcos de 33 millas, *Amazón*, *Tartar*, *Cossack*, etc., y a 1.800 en el *Swift*, que ha andado 37 millas. El torpedero llega a ser así un buque realmente marinero. No se confía ya en substraerlo del enemigo por sus pequeñas dimensiones, por su invisibilidad, sino por su andar extraordinario, más fácilmente alcanzado y más seguramente mantenido gracias a su mayor tonelaje.

Los submarinos están, como los torpederos, en un período de desarrollo; hay en Francia sumergibles en construcción de cerca de 600 toneladas. Los resultados que estos buques den pueden tener gran influencia sobre la navegación submarina.

Pero torpederos y submarinos no serían capaces de obtener el dominio del mar, dominio preciso para garantizar la seguridad del país en una guerra marítima. Los avisos de escuadra son auxiliares indispensables, pero simples auxiliares.

Para asegurar el dominio del mar son precisas escuadras acorazadas, compuestas de acorazados propiamente dichos, ó de cruceros acorazados que, como acabamos de ver, se les asemejan tanto.

Este artículo, destinado a relatar los progresos recientes del arte naval, será, pues, consagrado únicamente a los acorazados. Insistiremos en él más particularmente sobre los buques construidos en las marinas extranjeras, mucho menos conocidos en sus detalles que los nuestros, y cuyo

estudio presenta, por consiguiente, más atractivo para el lector, cualquiera que sea el punto que personalmente le interese.

Hace dos años hacíamos resaltar la homogeneidad que iba a resultar en la composición de las marinas a consecuencia de la comunidad de opiniones sobre la preponderancia de los acorazados. Nuestras previsiones se han realizado. Hoy, al abrir las revistas y periódcos profesionales, el lector puede creer que no existe mas que un tipo único de buque de guerra. Todos los acorazados actualmente en construcción son tipo *Dreadnought* ó derivado del *Dreadnought.*

I —El «Dreadnought» y la unidad de calibres

¿Qué es un *Dreadnought?* Un *Dreadnought* es un acorazado que presenta tres características salientes:

1.° Unidad de calibres de la artillería. (1)

2.° Velocidad superior a la de los antiguos acorazados.

3.° Desplazamiento de 18 a 21.000 toneladas.

La artillería es toda de grueso calibre. El gran desplazamiento es una consecuencia del número relativamente considerable de piezas grandes, así como del empleo de un aparato motor y evaporador capaz de imprimir al buque una velocidad cercana a las 20 millas.

Esta concepción del buque de combate se deriva, siguiendo la opinión generalmente reconocida, de las lecciones de la guerra rusojaponesa y en particular de las enseñanzas suministradas por el combate de Tsushima.

Un ligero estudio de los incidentes de aquella batalla naval basta para demostrar que esta aserción es errónea. La génesis del *Dreadnought* es, en absoluto, diferente. Este tipo es la consecuencia lógica de los progresos realizados

(1) Abstracción hecha, por supuesto, de la artillería pequeña destinada a rechazar el ataque contra los torpederos.

en el transcurso de estos últimos años en el tiro de cañón a bordo de los buques ingleses.

La unidad de calibres permite reglar de una manera pronta y segura el alza de las piezas, y facilita su aprovisionamiento. Ambas cosas fueron siempre aspiraciones constantes. Hasta ahora, sin embargo, no se había podido progresar en esta vía por las razones siguientes: la telemetría era rudimentaria y, por tanto, la apreciación de las distancias defectuosa: la centralización del tiro no existía: cada pieza obraba aisladamente, observaba y corregía por sí su puntería.

En estas condiciones hubiera sido imprudente confiar en un armamento compuesto exclusivamente de piezas de grueso calibre, cuya rapidez de tiro dejaba que desear y cuyo aprovisionamiento es forzosamente más limitado que el de los cañones de un menor calibre. Indudablemente, se intentaba dotar a los acorazados de cañones del modelo más potente, a fin de capacitarlos para echar a pique ó inutilizar al enemigo en combate a distancias de 3 a 4.000 metros; pero no se hubiera en manera alguna desechado como auxiliar la artillería de calibre medio en el mayor número de piezas posible. A éstas se le encomendaba casi exclusivamente el sostener la acción, regular del tiro y hasta quizá, poner al enemigo fuera de combate antes de haberse aproximado lo suficiente para estar expuesto a los blancos de su artillería gruesa y antes de haber podido, por consiguiente, utilizar en buenas condiciones sus -propios cañones do gran calibre.

Un poco de historia retrospectiva será útil para darse cuenta de la influencia de la rapidez en el tiro. Durante el combate del Yalú, las piezas de 305 mm. Krupp no hicieron como promedio, más que un disparo cada diez minutos; las de 194 mm., ó de calibre aproximado, uno cada dos minutos; las de 152 mm., tres por minuto, y las de 127 mm., cinco.

Dejemos a un lado esta rapidez de tiro relativamente débil, y supongamos que fuese posible efectuar un disparo

con un cañón de 305 mm. cada dos minutos, y con una pieza de 194 mm. dos disparos por minuto. Admitiendo que la carga explosiva pese próximamente la décima parte que el proyectil, cuatro piezas de 305 mm. colocadas por pares en torres cerradas, pesando 1.450 toneladas próximamente, habrán efectuado dos disparos y lanzado 75 kilogramos de explosivo en un minuto. Diez piezas de 194 mm. dispuestas de la misma manera en torres gemelas pesarían próximamente lo mismo y habrían efectuado en el mismo tiempo 20 disparos lanzando 130 kilogramos de explosivos. Por consiguiente, suponiendo que todos los disparos hubiesen hecho blanco, el tiro de las 10 piezas de 194 mm. concentrado como masa sobre el enemigo, habrían producido más efecto que el de las cuatro de 305 mm. Pero, en realidad, como pocos tiros habrían alcanzado el blanco, se habrían presentado mayores probabilidades para regular el tiro mejor y más prontamente con las piezas de 194 mm. que con las de 305 mm. y para que un proyectil de las primeras hiciese blanco antes que ninguno de las segundas. Las de 194 milímetros habrían sido, por consiguiente, más eficaces hasta el momento en que se hubiese estado a bastante corta distancia para estar seguro del tiro de 305 mm.

Este ejemplo muestra que, con los antiguos métodos de tiro, la artillería media hubiera continuado imponiéndose, aun suponiendo una mayor rapidez de tiro en las piezas gruesas, pues por perfeccionado que fuese el mecanismo de éstas, siempre serán más lentas que las de menores calibres. La rapidez relativa y el número de piezas eran hace algunos años factores tan importantes como la proporción de explosivos lanzados teóricamente sobre el enemigo en un tiempo dado. Aun cuando la cantidad de explosivos lanzados en minuto con cuatro cañones de 305 mm. hubiese sido mayor que la proyectada por 10 piezas de 194 mm., la ventaja al principio del combate no dejaría de estar al lado de las menores porque habrían tenido

más ocasiones de regular su tiro por el mayor número de disparos hechos en el mismo tiempo. Por otra parte, como las de 194 mm. estarían mucho mejor municionadas que las de 305 mm. a causa, naturalmente, del menor peso de sus proyectiles, se hubiese dudado menos a grandes distancias en arriesgar la pérdida de un tiro de 194 mm. que de 305 mm.

Puede decirse que al principio de un combate solamente juega la artillería de calibre medio, y puede aventurarse que un barco dotado únicamente de grandes cañones se hubiese encontrado en mala postura en frente de un acorazado armado de piezas de grueso y mediano calibre.

En resumen: durante largos años los motivos del empleo de ambos calibres tan distanciados han sido los siguientes:

1.° Imperfección de los mecanismos de los cañones gruesos montados en torres, teniendo por consecuencia la menor rapidez del tiro.

2.° Insuficiencia de los medios de apreciación de distancias debido a la falta de buenos telémetros de gran base.

3.° Imposibilidad de centralizar y escalonar el tiro a causa de la falta de medios prácticos para transmitir mecánicamente las órdenes.

4.° Inexperiencia del personal artillero, insuficientemente práctico por la escasez de ejercicios y por la mala dirección de éstos.

Hoy, las nuevas piezas de 305 mm. pueden efectuar hasta dos disparos en un minuto, en lugar de uno ó dos en tres minutos; los telémetros han llegado a ser instrumentos ópticos muy perfeccionados, gracias a los cuales se aprecia la distancia del enemigo con una aproximación notable: la centralización del tiro ejercida por Oficiales experimentados que indican las distancias y las correcciones por medio de transmisores mecánicos, ha suministrado la

manera de dominar la fuerza artillera del buque y de escalonarla. Finalmente, gracias a frecuentes ejercicios, los cabos de cañón ingleses han recibido una instrucción metódica que les ha permitido obtener tantos por ciento notables aun a grandes distancias.

A consecuencia de la supresión de las dificultades de puntería de las piezas gruesas, consideraciones puramente especulativas en otro tiempo han tomado gran importancia.

«A pequeñas distancias»—dice el Capitán de Fragata Wm. S. Sims, inspector del tiro en la Marina de los Estados Unidos,—el tanto por ciento dé impactos varía con el calibre de los cañones; a mayor calibre, mayor tanto por ciento. A grandes distancias se observaron la misma ley; pero los gruesos calibres tienen una ventaja aun más considerable, pues su ángulo de caída es mucho más pequeño que el de los calibres medios, y, por consecuencia, el espacio peligroso es mucho más grande. Por ejemplo, a 5.500 metros, un cañón de 305 mm. con una velocidad inicial de 730 metros por segundo, tiene un ángulo de caída de 4.75, mientras que el cañón de 152 mm., con la misma velocidad inicial, tiene un ángulo de caída de 8,50, y los espacios peligrosos, para un blanco de 10 metros de alto son, respectivamente, 110 y 58 metros. Finalmente, los gases calientes desprendidos por el tiro de las piezas de calibre medio al invadir el campo de las gruesas, refractan las líneas de visión de estas últimas hasta el momento en que se disipan. La presencia de las piezas de calibre medio constituye, pues, en la mayoría de los casos, un obstáculo a la rapidez y a la precisión del tiro de los grandes cañones.

Ante estos resultados, Inglaterra no ha dudado en realizar prácticamente el acorazado ideal del que el célebre ingeniero italiano Coronel Vittorio Cuniberti, lanzó las bases en un estudio famoso. Pensó que los cañones de grueso calibre, cuya eficacia antes era problemática, habían

llegado a ser instrumentos de los que en lo sucesivo podía esperarse rindiesen todo su efecto útil. Consideró que con los medios necesarios de dominio del tiro con que había dotado a sus buques y, sobre todo, con los Oficiales y marinos-artilleros que poseía, tenía la misma certidumbre de dar en el blanco con un proyectil de 305 mm. que con uno do 194 mm. Así, al mismo tiempo que la proporción de explosivos que podía lanzar en un minuto en número dado de piezas de 305 mm. y de piezas de 194 mm., se encontraba invertida a favor de las mayores, !a probabilidad de alcanzar el blanco llegado a ser superior para los cañones gruesos, y el dominio ó *control* del tiro más sencillo y seguro empleado un sólo calibre; el buque más potente venía, pues, a ser el que tuviese mayor número de piezas del más grueso calibre.

Solamente retenía en este camino la cuestión del desplazamiento. Inglaterra no dudó: aumentó el tonelaje de sus nuevos acorazados de manera de colocar en ellos el mayor número posible de cañones de 305 mm. Armó el *Dreadnought* y los tres acorazados que le han seguido con las piezas que en aquel momento producían el máximo efecto a la mayor distancia, bien obrando por perforación con proyectiles de ruptura, bien lanzando granadas de gran capacidad destinadas a actuar como minas.

Los *Dreadnoughts,* son buques a los cuales se ha querido dar la mayor capacidad de tiro posible, armándolos con cañones capaces de producir el máximo efecto destructor.

La velocidad superior que han alcanzado respondiendo a su proyecto, les da la facultad de elegir la distancia más favorable para utilizar con mayor provecho su formidable potencia destructora.

Al mismo tiempo, se ha creído deber aumentar el espesor del blindaje y su extensión sobre el costado del buque para garantizar lo mejor posible tan preciosos instrumentos de combate de coste tan extraordinario. Así se ha llegado a los tonelajes de 18 y 20.000.

El *Dreadnought* ha abierto brillantemente una era nueva en la composición de las flotas de guerra: no solamente las grandes Marinas han seguido el esfuerzo iniciado por la Marina británica, sino que naciones que jamás habían soñado con tener grandes unidades han secundado el movimiento, estimando, sin duda, que la adquisición de buques de capacidad de tiro inferior, aunque mucho menos costosa, era un gasto loco por lo inútil.

Es de desear para las Marinas que han copiado a la inglesa que posean métodos de tiro tan perfeccionados como ella, cabos de cañón tan prácticos y dotaciones tan disciplinadas. Solamente en estas condiciones, como ya liemos visto por lo expuesto, pueden los *Dreadnoughts* tener un valor superior al de los antiguos acorazados.

III. — El secreto de las construcciones

Una ligera revista a los últimos acorazados puestos en grada no será inútil para darse cuenta hasta qué punto las ideas inglesas han sido aceptadas por las principales Marinas, cómo han sido aplicadas y las variantes que en ellas se han introducido.

Desgraciadamente, no es muy fácil penetrar el secreto que envuelven las últimas creaciones, sobre todo en lo que concierne a la composición y disposición de la artillería. Las potencias extranjeras han descubierto que no era bastante concebir y establecer en el silencio del gabinete los proyectos que les parecía susceptibles de asegurar durante algún tiempo la superioridad a su último tipo de acorazado; ponen las quillas, lanzan los cascos y concluyen buques cuyo sólo nombre es conocido. Las Cámaras, aun las inglesas, tan celosas siempre de sus prerrogativas, han renunciado, con una confianza que los resultados justifican, a conocer ni siquiera las líneas generales de los buques cuya construcción votan.

Los constructores que antes se buscaban un reclamo legítimo publicando datos sobre los barcos que hacían, se niegan ahora a dar las indicaciones más inofensivas: a decir, por ejemplo: cuáles son sus dimensiones principales ó cuál es el tipo de calderas que se propone montar. Nada se sabe en concreto de los nuevos acorazados brasileños en construcción en Inglaterra. Algo se encuentra a veces en algunos periódicos ó en determinadas revistas sobre detalles relativos a los barcos puestos en grada; pero los datos son discordantes.

En particular, en lo que concierne a Alemania, parece han ocurrido numerosas variaciones en los planos, lo que aun aumenta la obscuridad.

Esto sentado, y con las reservas hechas sobre la exactitud de los detalles, intentaremos presentar, tal como se pueden deducir de los datos publicados en la prensa, las características de los nuevos acorazados en construcción en las principales Marinas, agrupándolas según la composición de su artillería.

IV. — Acorazados en construcción

INGLATERRA

Ultimo tipo (1907-1908)

Pocos elementos conocidos

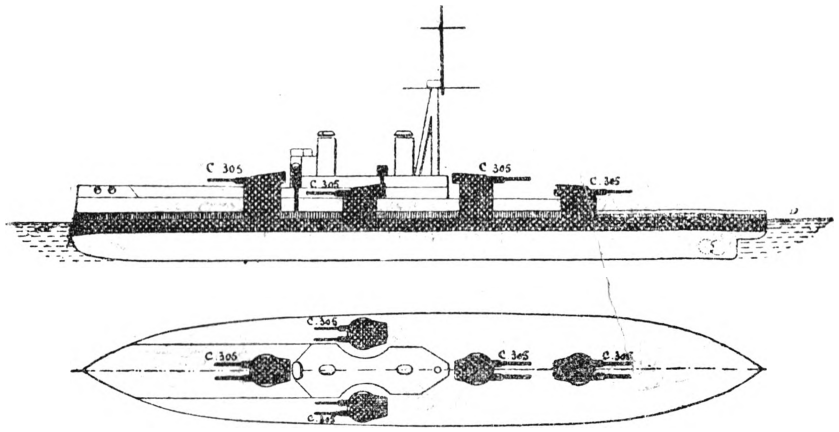
Características	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D. 20 300 tons. próximamente.	Cañones: 8..34,3 de 45 clbs. ó 12..30,5 de 50. ¿?..10,2		Motores: Turbinas Parsons

Acorazados Modernos

TIPO ANTERIOR (1906-1907)

«Bellerophon», «Temeraire», «Superb»

Andanada de ocho, 305 mm.



Características	Potencia ofensiva	Protección			Máquinas
D... 18.900 tons.	Cañones	Cintura Ft.	Pr.....	152 mm.	Motores
E... 158,50 metros	10.. 30,5 de 46.3 clbs.		Medio	280 »	Turbinas Parsons
M... 25,00 »	20 . 10,2 »		Pp.....	102 »	4 hélices
C... 8,82 »	Tubos lanza-torpedos	Cintura Super.	Pr.....	152 »	F 23.000 caballos
V... 20,75 millas	submarinos		Medio	203 »	Carbón y petróleo
T... 800 hombres	4 por el través		Pp.....	152 »	Aprovisionamiento normal 900 toneladas
	1 en la popa	Cubierta prot...		70 »	Idem con sobrecarga 2.000 toneladas.
		Torres.....		203 »	
		Barbetas.....		305 »	
		Blockhaus.....		»	
		Pr.....		305 »	
		Blockhaus.....		»	
		Pr.....		203 »	

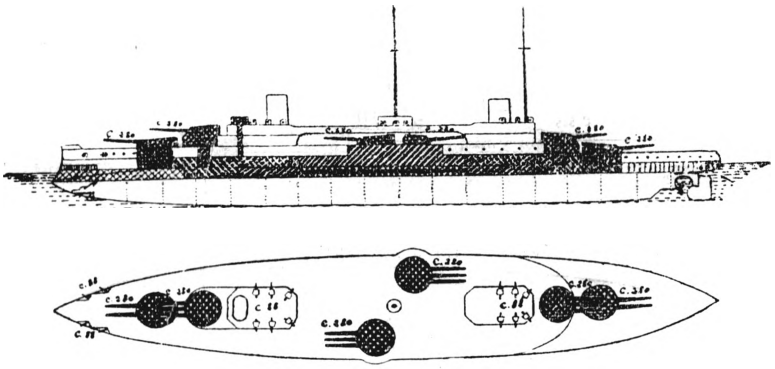
Abreviaturas:—D. Desplazamiento normal.—E. Eslora en la flotación.—M. Manga en la flotación.—C. Calado máximo.—V. Velocidad.—T. Tripulación.—Fl. Flotación.—F. Fuerza en caballos de vapor.

ALEMANIA

ÚLTIMO TIPO (1906-1907)

Ersatz-Sachsen Ersatz-Baiern Erscitz-Baden
Ersatz-Wurtetnberg

Andanada de dieciseis 280 m.m.



Caracteristicas	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D.... 18.000 tons.	Cañones	Cintura: Pr... 102 mm.	Motores
ó 19.000 »	16, 28.00 de 50 clbs.	Cintura: Medio 305 »	Máqs. alternativas
V.... 19 millas	22, 888.00 » »	Cintura: Pp... 102 »	3 hélices
T.... 860 hombres	Tubos lanza-torps.	Barbetas..... 280 »	Calderas Dürr.
	submarinos	Blockhaus..... 305 »	
	4 por el través	Mamparos late-	
	1 á proa	rales contra-tor-	
	1 á popa	pedos..... 50 »	

Los datos expuestos están tomados del Almanach de Pola: según Naval Anual de 1908, es más que probable que la artillería se componga de 12 cañones de 280 mm. de 20 piezas de 167,6 id. y de un cierto número de 86 id. El *Ersatz Sachsen* y el *Ersatz Baiern* estarán movidos por turbinas Parsons, desarrollando 25.000 caballos: la velocidad deberá ser de 19 millas y el radio de acción de 5.500, a la velocidad económica de 10.

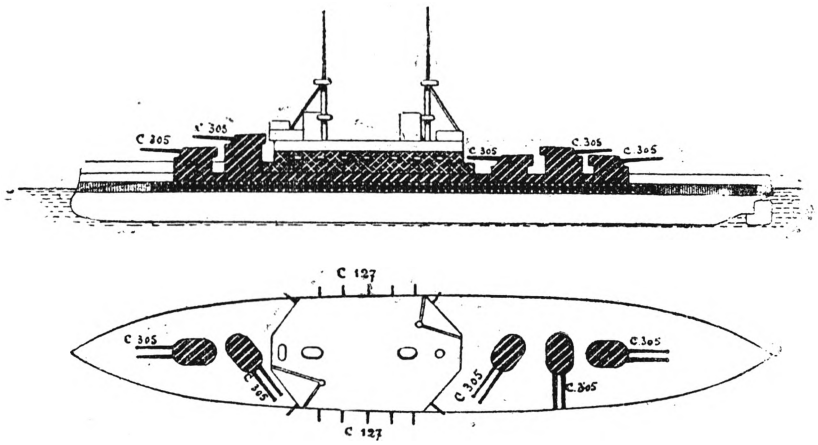
Acorazados Modernos

ESTADOS UNIDOS

Ultimo tipo (1907)

Clase Delaware

Andanada de diez. 305 mm.

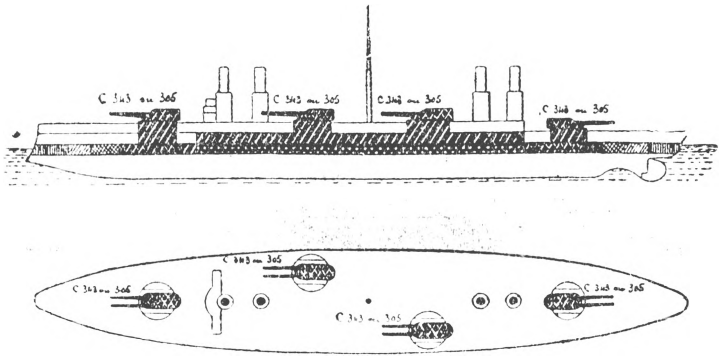


Características	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D.... 20,330 tons.	Cañones:	Cintura { Medio 280 mm.	Motores:
D.... En sobrecarga 22,430 »		Sup. 254 »	
E.... 115,45 metros	10.... 305 de 45 clbs.	Batería.... 127 »	Máquinas
M.... 26,00 »	14.... 127 tiro rápido	Torres 305 á 203 »	alternativas
C.... 8,31 »	4.... 47 »		
V.... 21 millas	4.... 37 »		
	2 ametralladoras		
	Tubos lanza-torpedos submarinos		
	2 por el través		

ITALIA

ÚLTIMO TIPO (1907)

Andanada de ocho, 343 mm.



Caracteristicas	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D... 18.000 tons.	Cañones 8... 343 de 45 clbs. ó 305 de 45 » 12... 120 »		Máquinas alternativas

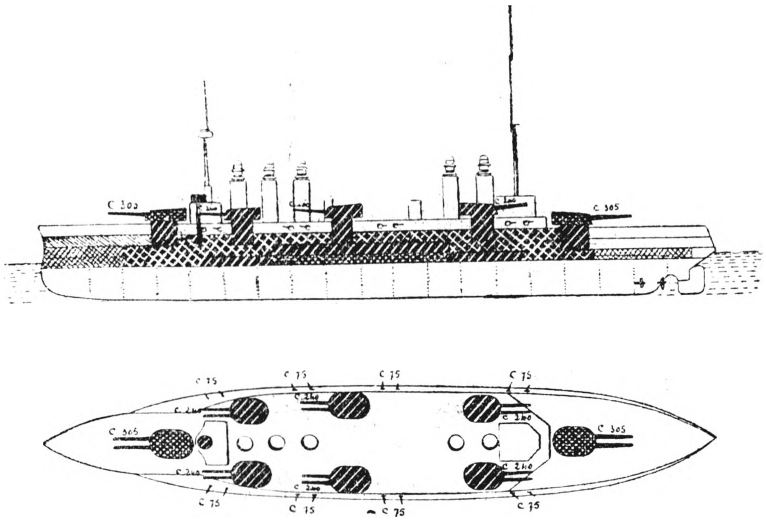
El calibre de las piezas gruesas será de 320 mm. el *Naval Anual* de 1908.

FRANCIA

ULTIMO TIPO (1906-1907)

Clase Danton

Andanada de cuatro, 305 mm. y seis, 240



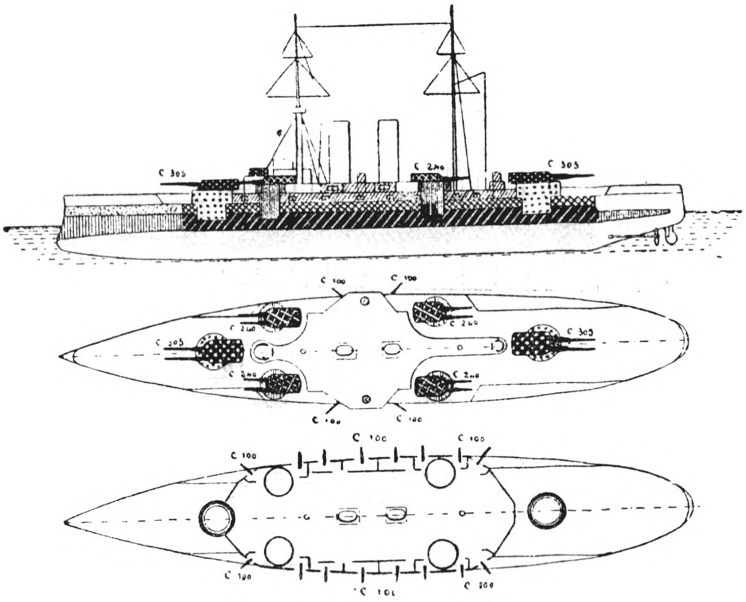
Características	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D.... 18,350 tons. E.... 145 metros M.... 25,65 » C.... 8,44 » V.... 19 millas T.... 753 hombs.	Cañones: 4... 305 de 50 calbs. 12... 240 de 50 » 16... 75 tiro rápido Tubos lanza-torpedos submarinos 2 por el través	Cintura: Pr.... 200 mm.; Medio 270 »; Pp.... 200 » Cubierta prot... 75 » Torres: 305.... 300 mm.; 240.... 220 » Blockhaus..... 305 »	Motores: Turbinas Parsons 4 hélices F. 22,5(0 Calderas Belleville y Niclause Carbón: Aprovisto Normal.. 925 tons Normal en sobrecarga 2,000 tons

AUSTRIA

ÚLTIMO TIPO (1907-1908)

Clase «Ersatz-Tegethoff»

Andanada de cuatro, 305 mm. y cuatro, 240

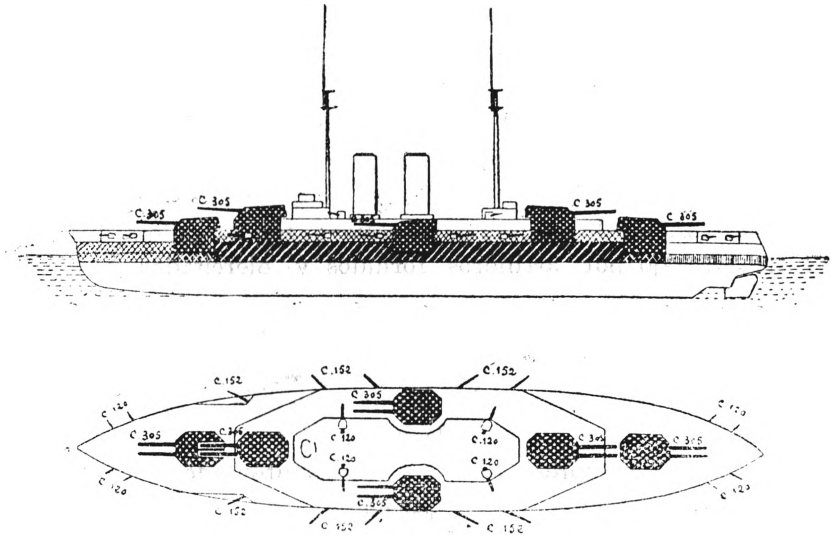


Características	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D ... 14.500 tons.	Cañones	Cintura Fl. Pr..... 100 mm.	Motores
E ... 131 metros	4.. 305 de 50 clbs.	Cintura Fl. Medio. 230 »	Máquinas
M... 25 »	8.. 240 de 50 »	Cintura Fl. Pp..... 100 »	alternativas
C ... 8,1 »	20.. 100, tiro rápido	Cint. super... 150-60 »	2 hélices
V ... 20 millas	Tubos lanza-torpedos	Batería ..... 120 »	F. 20.000 caballos
	submarinos	Cubierta prot. 48 »	Calderas Yarrow
	2 por el través	Torres 305... 250 »	
	1 á popa	Torres 240... 200 »	
		Blockhaus ... 250 »	

JAPÓN

ULTIMO TIPO (1906-1907)

Andanada de ocho, 305 mm.



Característica	Potencia ofensiva	Protección	Máquinas
D.... 21,100 tons.	Cañones:		Motores:
E.... 146 metros			
M.... 26,25 »	12.... 305 de 45 calbs.		Máqs alternativas
C.... 8,61 »	10.... 152 de 50 »		F.. 26.500 caballos
V.... 20 »	12.... 120 de 50 »		Calderas Miyabara
	Tubos lanza-torpedos submarinos		
	4 por el través		
	1 á popa		

V. —Grueso, pequeño y mediano calibre

Antes de examinar la composición de la artillería montada por los buques cuyas características principales acabamos de indicar, importa definir lo que se debe de entender por grueso y mediano calibre.

Estas expresiones han variado, muy justamente en nuestro concepto, en el transcurso de los últimos veinte años. Antes, la artillería gruesa comprendía las piezas de calibres superiores al de 200 m/m, incluido éste; la media, los cañones de 90 a 194, y la pequeña los de 37 a 75. Hoy, como entonces, el mayor calibre de la artillería media está limitado por aquel cuyo proyectil, de peso inferior a 100 kilogramos, pueda en caso de necesidad, ser cargado sin excesivo trabajo por artilleros fornidos y ejercitados, en el supuesto de que faltasen los aparatos mecánicos. El cañón de 194 pertenece al calibre medio, mientras que la pieza de 200 debe ser clasificada entre la artillería de grueso calibre.

El límite entre la artillería media y la pequeña es menos preciso. A medida que, la rapidez de tiro de las piezas cada vez mayores aumentaba, se ha intentado, con fundamento, elevar este límite, quedando rezagadas entre la artillería pequeña la pieza de 90, primero; la de 100 despues y finalmente, la de 120.

El calibre medio comprende piezas fácilmente manejables que efectúan gran número de disparos en un minuto, y lanzan proyectiles cargados de una cantidad de explosivo suficiente para producir serios daños en las cubiertas y superstructuras del enemigo. Las piezas de 194 y las de 164,7, disparando de 4 a 6 tiros por minuto y lanzando granadas que pueden contener 6, 5 y 4 kilogramos de explosivo, responden perfectamente a esta definición. La pieza de 127, que efectúa 8 disparos en un minuto y lanza un proyectil conteniendo escasamente 1,5 kilogramos de explosivo, no está llamada evidentemente a jugar el mismo papel que las anteriores; este cañón no llena el mismo objeto; debe ser clasificado, no en la artillería media, sino en la peque-

ña, destinada a batir los avisos de escuadra y los torpederos. El calibre medio comienza hoy en el de 138,6.

Se debe pues, comprender en la artillería gruesa las piezas de 2(X) m/m y superiores; en la media las de 138,6 a 194, y en la pequeña, la de calibre inferior a 138,6.

VI. — Composición y disposición de la artillería

Si se echa una ojeada sobre la composición de la artillería de los acorazados en construcción, y si se tiene en cuenta que Rusia parece inclinarse francamente por la adopción del calibre único de 305 m/m, se ve que las preferencias de las diversas Marinas se reparten como sigue:

Por el empleo exclusivo de piezas de gran calibre		Por el empleo simultáneo de los calibres grueso y mediano
Un sólo calibre	Dos calibres	
Inglaterra	Francia	—
Alemania	Austria	—
Estados Unidos	—	Japón
Italia	—	—
Rusia	—	—

La decisión de la mayoría de las naciones marítimas, es claro, se resume así: abstracción hecha de la pequeña artillería, unidad de calibres y calibre máximo: tal es el *Dreadnought.*

Una sola nación, el Japón (1), se muestra francamente hostil a esta concepción y conserva la artillería media.

(1) Renovamos aquí las reservas hechas anteriormente respecto a los datos que se posee de los buques en construcción.

En la transformación del *Orel*, barco tomado a los rusos en Tsushima y rebautizado *Iwami*, los japoneses han suprimido la artillería media, conservando cuatro cañones de 305 mm. e instalando en torres seis de 203. Esto parece contradictorio con los datos relativos a los nuevos acorazados.

Rogamos al lector vea en este capítulo más bien un método de exposición que una afirmación de las intenciones supuestas a tal o cual potencia.

Entre el tipo *Dreadnought* y los nuevos acorazados japoneses hay que considerar dos intermediarios: el tipo alemán de calibre único, pero un poco inferior al máximo buscado por las otras naciones, y la combinación francesa y austríaca con dos calibres diferentes.

Ya sumariamente hemos indicado las razones que han guiado a los ingleses a reemplazar en el *Dreadnought* la artillería heterogénea de otros tiempos por un armamento compuesto solamente de piezas de gran calibre. No cabe dudar que solamente un meditado estudio ha sido el determinante de que la mayor parte de las naciones marítimas hayan seguido su ejemplo en la adopción de la unidad de calibre.

Sin duda tratan de obtener así un aumento de la potencia ofensiva; pero su objetivo principal es sacar un mejor partido de la artillería al comienzo de la acción. He aquí un punto sobre el cual nunca se insistirá bastante, pues es capital. La victoria será de aquel que sepa regular su tiro lo mejor y lo más pronto: esto dependerá primordialmente del escalonamiento del tiro. Pero en la práctica este escalonamiento es difícil. El valor del alza no es el mismo para diferentes calibres; si se tienen dos calibres distintos, se precisará una dirección especial del tiro por calibre. De aquí resultará, no solamente una gran complicación de transmisiones, sino una dificultad de regulación tal, que a grandes distancias será frecuentemente preferible utilizar únicamente las piezas de un mismo calibre que servirse de todas a la vez: solución a la cual costará siempre gran trabajo decidirse.

Por otra parte, las precauciones requeridas por un solo calibre son ya bastante minuciosas para que pueda temerse el descuido de alguna de ellas si los calibres fuesen dos. Así, por ejemplo, en un mismo barco, para un calibre determinado, las pólvoras deben ser, no solamente del mismo tiempo de fabricación, sino del mismo lote, y haber sido

mantenidas a las mismas temperaturas en sus pañoles, pues el valor del alza varía según los lotes, y con pólvoras que provengan del mismo lote, según las temperaturas a que hayan sido sometidas. Si 110 hay más que un calibre, los pañoles pueden estar más fácilmente dispuestos en lugares donde estén suficientemente resguardados de las elevaciones de temperatura, pues siendo los cañones relativamente pocos en número, pueden ser más ampliamente servidos por medio de corredores apropiados cuando haya inconveniente, por la proximidad de máquinas y calderas, en colocar los pañoles inmediatamente debajo de las torres, se tendrán menos municiones, pero más seguras. Todo esto es para ser tenido en cuenta, y justifica la adopción de la unidad de calibre.

El calibre único puede ser de 343 ó de 305 m/m., como el adoptado para los acorazados ingleses, ó el de 288, como el preferido por los alemanes.

La solución alemana es, en general, considerada defectuosa por los escritores navales ingleses. Según ellos, un buque armado con piezas de 280 mm. será ciertamente inferior a otro dotado con cañones de 305 mm. Nada menos cierto que esta aserción. A las distancias extremas de combate admitidas como posibles, equivocadamente ó no, un proyectil de 305 mm. no atravesará el blindaje. Por consiguiente, aun cuando algunos proyectiles perforantes gruesos lo hirieran, un mayor número de granadas de menor calibre, explotando en las cubiertas del acorazado, ó, quizá, en las proximidades de la flotación, produciría mayor efecto. Para que el cañón de 305 mm. fuese ventajoso, sería preciso que su densidad de tiro fuese equivalente; es decir, que en virtud del número de piezas y de la rapidez de su tiro se pudiese lanzar en el mismo tiempo mayor cantidad de explosivo.

La finalidad de los alemanes ha sido, pues, naturalmente, el poder efectuar en el mismo tiempo mayor número de disparos con su armamento de 280 mm. que sus contra-

rios con el de 305. La disposición con que se sospecha han de instalar la artillería permite suponer que han logrado su objeto. Ellos, como los americanos, han partido del principio de que todos los cañones deben ser empleados simultáneamente en el combate de escuadra; los *Ersatz Sachsen* efectuarán 16 disparos de 280 mm., mientras que los nuevos acorazados ingleses lanzarán 6 proyectiles de 343 mm., ú 8 de 305, y los de los Estados Unidos 10 granadas de 305 mm.

¿Que vale el plan alemán desde el punto de vista práctico? Sólo el porvenir lo dirá. A *priori,* la presencia de tres cañones en una misma, torre parece conciliarse difícilmente con la rapidez del tiro, que es un factor indispensable del éxito, siendo el objetivo de los alemanes, como el de los ingleses, aplastar al enemigo bajo una lluvia de fuego y de explosivo antes de que haya podido ajustar su tiro. La reacción de tres potentes cañones disparando simultáneamente no deja de ofrecer serias desventajas, y puede ocasionar la inutilización de la piezas ó gran lentitud en su servicio. Filialmente: el efecto del rebufo sobre cubiertas y torres próximas parece, a menos de precauciones extraordinarias, que ha de quebrantar grandemente a personal y material.

Es posible qué estas dificultades no sean invencibles; en lo concerniente al efecto del rebufo sobre las cubiertas, los italianos que han experimentado ya instalaciones del mismo género, no dudan en reproducirlas, empleando, no ya piezas de 280 m/m, sino de 320, y, quizá hasta dé 343. Respecto a la objeción según la cual las tres piezas de 280 m/m que tiran por encima de las torres de cañones gemelos de proa y popa no podrían hacer füego en el sentido del eje longitudinal del buque sin exponer a graves riesgos al personal de servicio en la torre inferior, cae por su base si se renuncia con propósito deliberado al tiro simultáneo de todas estas piezas en un combate de punta. Cuando se examina un plan extraño ó innovador, debe uno despren-

derse de los métodos de razonar que le son particulares; analizamos todas las cosas con ideas absolutas que nos separan a veces de la práctica. Viendo ocho cañones dispuestos de manera que todos puedan tirar simultáneamente hacia proa, mostraríamos la más sorprendente extrañeza si se nos dijese que cinco solamente son susceptibles de ser utilizados en tal dirección. Es muy admisible que los americanos y los alemanes razonen de modo muy diferente. Mr. Robinson. el bien conocido ingeniero americano del *Construccional Board*, ha pronunciado, respecto a estos asuntos algunas frases características en una notable memoria titulada *Notas sobre Ja evolución de los proyectos de buques de guerra,* leída en la Asociación de Arquitectos y Maquinistas Navales en 1906. El escritor es de opinión que hasta aquí en todos los proyectos se viene dando demasiada atención en el servicio al desarrollo de características que tienden a aumentar la eficacia del buque en una acción individual con detrimento de la eficacia correspondiente en escuadra ó división naval. Indudablemente, esto es debido a la falta de conocimientos necesarios relativos a las maniobras en escuadra ó división, conocimientos que se han aumentado recientemente en grandes proporciones a consecuencia de las maniobras navales efectuadas en diversos países, y también a causa de la experiencia obtenida en las guerras hispano-americana y ruso-japonesa. Es decir, que el fuego por el través, efectuado por cañones instalados con gran campo de tiro hacia proa, hacia popa y con mayor campo aun de división, en forma, que pueda constantemente tener al enemigo a su vista, es más importante que el fuego, de punta, pues éste no sirve para nada en las formaciones en linea de fila, en las que, por el contrario, el fuego de través tiene toda su eficacia. No tendría, pues, nada de particular que una disposición de la artillería, que con nuestra rebusca de lo absoluto hubiese sido en Francia objeto de críticas violentas, haya sido adoptada con pleno conocimiento de causa por los alemanes y los americanos. La objeción

de que de ocho piezas queden tres inútiles para el tiro de proa a popa les habrá parecido despreciable, y el no haberla podido remediar no les habrá contrariado grandemente, dado que su objetivo principal es el tiro de través.

De cualquier modo que sea, los alemanes estudian todo lo que hacen con demasiado método, para que se tenga el derecho de criticar su solución sin conocer todos los detalles. Construirán el *Ersatz-Sachsen* como nosotros lo hemos representado según el *Almanach de Pola* y el *Fighting Ships* de Jane, ó lo harán diferentemente. Si lo hacen acorde, será señal de que las objeciones precedentes han sido prácticamente evitadas; es más que probable que no lo hubiesen sido fácilmente con el calibre de 305 milímetros.

El *Ersatz Sachsen* será muy verosímilmente un buque superior al *Dreadnought,* no a causa de la sustitución del cañón de 280 milímetros por el de 305, sino a pesar de ella, porque podrá efectuar más disparos a la vez. Los ingleses han respondido ya proyectando para sus nuevas construcciones un calibre mayor, el de 343 mm., a fin de acentuar la diferencia de armamento, y los italianos parecen dispuestos a imitarles.

La solución mixta adoptada por Francia y Austria consiste en emplear siempre calibres gruesos solamente, pero adoptando dos diferentes, el de 305 y el de 240 mm. Esta concepción parece basada, ante todo, en el deseo de no sobrepasar un desplazamiento determinado. Este criterio puede estar motivado por la importancia de los gastos que exigiría la adopción de extraordinarios desplazamientos (nuevos diques, renovación de material en los puertos militares, aumento de medios de producción), pero no descansa en consideraciones estratégicas.

Conforme con lo que expuso el ingeniero de la Marina Italiana, el célebre artillero Ronca, se puede determinar por un fuego de salva de un gran número de cañones de tiro rápido la distancia y los elementos dé tiro para el calibre empleado, pero no para dos calibres diferentes.

Aunque ideado en otra época para la artillería media el método de tiro Ronca, podrá aplicarse a un buque armado con 16 cañones de 280 mm., efectuando de 32 a 48 disparos por minuto; pero no puede admitirse para barcos que no disponen en andanada, más que de 4 piezas de 305 y 6 de 240 milímetros. Aun empleando otros métodos de apreciación de distancias, la dirección del tiro es más complicada con dos calibres que con uno solo.

El empleo de dos calibres se justifica si se piensa sacar partido aisladamente de dos clases de piezas muy diferentes en dos fases distintas del combate. No se explica si se trata de piezas de la misma naturaleza destinadas a producir simultáneamente su máximo efecto y a desempeñar igual papel unas que otras. Así, a pesar de que se anuncia que las de 240 mm. efectuarán 3 disparos por minuto, mientras que las de 305 mm. sólo efectuarán dos, la unidad de calibre nos parece muy preferible, desde el momento en que se ha adoptado artillería exclusivamente gruesa.

Muy diferente es la concepción japonesa, netamente conservadora, que se basa en el mantenimiento de los calibres grueso y mediano a bordo de los nuevos acorazados. Ella encontró un ardiente defensor en el autor de un folleto célebre, *Dreadnought-Heresia,* publicado en Viena en 1907. Según él, los cañones de calibre medio lanzando granadas explosivas, están llamados a producir desde el comienzo los más grandes estragos en las obras muertas del enemigo, el fuego de conjunto de estas piezas causará una gran desmoralización aun sobre las tripulaciones menos excitables y más disciplinadas; y de esta manera se combate a los hombres que constituyen el alma del buque.

En nuestra opinión, hay otra consideración no menos seria. Dados su peso y sus dimensiones, los proyectiles de grueso calibre serán siempre muy poco numerosos, y ingleses han partido del principio de que estaban tan seguros de tocar al enemigo con un proyectil de 305 n

como con uno de 194 ó de 164,7 mm. El Almirante de otra nación que mande una escuadra ó división naval, ¿tendrá una confianza tan absoluta en su gente? ¿Poseerá la misma certidumbre de poder rellenar sus pañoles a su regreso a puerto, victorioso, pero con las municiones agotadas? ¿No dudará en arriesgar la pérdida de buen número de estas preciosas granadas a una distancia en que. crea tener pocas probabilidades de dar en el blanco? ¿Gastará proyectiles tan limitados en número con la misma indiferencia que si sé tratase de granadas de calibre medio, de las cuales lleva abundante provisión? Se ven claras las consecuencias: tiro demasiado lento, mientras que el enemigo, si posee piezas medianas, sembrará la destrucción y el pánico a bordo de los buques de la escuadra así vacilante. Cualquiera que sean sus razones, es interesente llamar la atención sobre que los japoneses, que están sin duda mejor informados respecto a las modificaciones que deban introducirse en los acorazados del porvenir, miran con sorpresa el afán violento de las grandes marinas europeas por suprimir la artillería media.

(Continuará).

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Creación de un cuerpo de mecánicos artilleros.— Se ha creado un cuerpo de mecánicos artilleros cuyo trabajo será la preparación, entretenimiento y reparación de las instalaciones mecánicas y eléctricas destinadas a la maniobra de las piezas en los buques.

Construcción de turbinas Parsons en el país. —Habiendo comprado la patente el gobierno alemán y también la casa Blohm und Voss, parece probable que estos astilleros solamente construirán cruceros a turbinas Parsons en lo sucesivo.

Los cables submarinos alemanes.—Alemania se empeña activamente a fin de asegurar sus comunicaciones en caso de guerra, con sus colonias y con América.

La primera sección de un nuevo cable se colocará este año entre Borkum y Tenerife.—De allí seguirá a Monrovia y Liberia.

Un otro irá a las costas brasileñas de Pernambuco y se hacen gestiones para otro más a la costa argentina.

Torpedos aéreos.—Se asegura que la casa Krupp está estudiando la manera de dirigir un aeroplano por medio de ondas radiográficas. El aeroplano sería sencillamente un torpedo aéreo.

BRASIL

Fábrica de pólvora.—Ha sido inaugurada la fabrica de pólvora en Piquete, Estado de Sao Paulo. La fábrica consta de siete secciones:

1.ª Fuerza, laboratorio. refinación de glicerina, secado y

depósito de salitre, experiencias balísticas, carpintería, depósito de glicerina bruta, oficina y depósito de fabricación.

2.ª Fábrica de ácidos sulfúrico y nítrico, depósito y mezcla de ácidos, desnitrificación de la nitroglicerina.

3.ª Preparación del algodón pólvora, deshidratación y depósito del mismo, fabricación de éter sulfúrico, gelatinización del algodón pólvora, bases simples, mezcla de algodón pólvora y nitroglicerina, base doble, oficina de laminación.

4.ª Depósitos de algodón, purificación y nitrificación del mismo.

5.ª Rectificación de la acetona, depósitos, secado de las pólvoras, granulación, recuperación de disolventes.

6.ª Lustrado y empaquetamiento de las pólvoras, oficinas, depósito de acetato de calcio, fábrica de acetona.

7.ª Canalización de agua, vapor, aire comprimido, ácidos, glicerina, sustancias refrigerantes, éter, alcohol, disolventes y electricidad.

Contratorpedero « Rio Grande do Norte ».— En sus experiencias de Mayo alcanzó 27 millas de velocidad.

Contratorpedero «Amazonas».—Se incorporó a la flota brasileña en el mes de Junio.

Contratorpedero «Matto Grosso».—Se incorporó a la flota en el mes de Agosto.

Contratorpedero «Parahyba».— El día 30 de Junio realizó satisfactoriamente sus pruebas de velocidad dando 28,5 millas.

«Barroso» y «Benjamín Constant».—Partieron para Europa donde serán reparados.

Datos sobre el acorazado «Sao Paulo».—El *Sao Paulo* mide 500 pies entre perpendiculares, 88 pies de manga, 25 de calado, con un desplazamiento de 19.500 toneladas. La velocidad de proyecto es de 21 millas, con un desarrollo de fuerza de 28,500 caballos indicados. La capacidad total de carboneras es aproximadamente de 2.000 toneladas, además del combustible líquido que el buque lleva. La protec-

ción señala un nuevo progreso. La cintura acorazada tiene al centro un espesor de 9 pulgadas que alcanza a la cubierta superior, y disminuye hasta 4 pulgadas en las extremidades. Esta coraza de costados y los mamparos blindados transversales a popa y a proa forman una ciudadela central, a cuya techumbre, ó sea la cubierta superior se la refuerza en términos que constituye una verdadera cubierta protectriz. Una cubierta igual existe en la proximidad de la flotación, que se extiende, como de ordinario, a toda la longitud del buque. Un mamparo longitudinal especial existe a cada banda del buque, que aisla los espacios de máquinas, calderas y pañoles de cargas y granadas. Exteriormente a la ciudadela, las cubiertas principal e inferior están considerablemente reforzadas en los sitios convenientes, y forman con los mamparos blindados laterales protección adicional a las partes vitales del buque.

El armamento consiste en 12 cañones de 12 pulgadas, montados por parejas de seis barbetas. Cuatro de éstas van en la línea longitudinal, dos en la región de proa y las otras dos en la de popa. Las centrales poseen plano de fuego más elevado que las extremas, para poder disparar por encima de éstas. Las barbetas centrales de las bandas tienen su plano de fuego a la misma altura que las extremas anteriores, quedando entre ellas y el costado espacios laterales con estrechamiento en esta parte de las superstructuras. Esta disposición permite el fuego de ocho cañones en combate de caza ó retirada, y de 10 por el través. El armamento menor consiste en 22 cañones de 4.7 pulgadas: 14 de ellos van montados en la cubierta principal abrigados por la ciudadela, siete por banda, y el resto en posiciones bien defendidas, cuatro a la altura de la cubierta superior y los otros cuatro en la cubierta del puente *(Bridge Deck)*.

La disposición de pañoles es inmejorable, colocados inmediatamente debajo de las piezas y con refrigeramiento especial que permite conservar su temperatura dentro de

los límites deseables; y todo el sistema de ventilación del buque está de tal modo extendido, que aire frío ó caliente puede suministrase a cada compartimiento, expulsando el viciado que en él se encuentre. La dirección del fuego parece haber sido objeto de estudio muy acabado y su caseta va instalada en el trípode situado entre las dos chimeneas.

La cubierta de embarcaciones *(Boat Deck)* abarca todo el plano superior de las suprestructuras, y en ella se instalan en su posición de combate las embarcaciones menores y los aparatos eléctricos de su izado y arriado. Sobre la parte de proa de esta cubierta se levanta el puente, torre del Comandante, plataforma de telémetros; y en la popa se encuentra la torre de observación, puente y estación telemétrica.

En la cubierta superior, al interior de las superstructuras, se encuentra la enfermería de clases, marinería. La parte de proa de la misma cubierta queda libre para todo lo concerniente a maniobra de anclas, cables, cadenas, etc.

Las cámaras del Almirante, Comandantes y Oficialidad van instaladas en la cubierta principal a popa. La parte central del mismo entrepuente, comprendido, por tanto, dentro de la ciudadela, donde se encuentra la batería de 4.7, se dedica a alojamiento de marinería y clases, con cámaras y camarotes para éstas.

En la cubierta plataforma, a popa del mamparo acorazado, se encuentra el alojamiento de maquinistas.

La red de defensa contra-torpedos cubre unos 350 pies. Seis es el número de proyectores. Lleva también al tope el farol correspondiente de destellos. La instalación acústica, telefónica y de telegrafía sin hilos es completa.

Las máquinas son dos, alternativas de triple expansión, con un cilindro de alta, otro de media y dos de baja cada una. Los diámetros son, respectivamente, de 39, 63 y 73 pulgadas, con cámara común de 3 pies, 6 pulgadas, 23.500 caballos indicados es la fuerza supuesta, con 140 revolu-

ciones por minuto y 250 libras por pulgada cuadrada de presión en calderas. El cilindro de alta tiene un solo distribuidor, dos el de media, y tres los de baja. El sentido de giro de ambas máquinas en marcha avante es hacia el interior. La superficie de enfriamiento de los condensadores es de 24.000 pies cuadrados. Las calderas, en número de 18, son del tipo Babcok-Wilcox, con superficie global de calefacción de 58.370 pies cuadrados y 1.686 de parrilla. Llevan las cámaras de calderas una instalación completa de aparatos destilatorios.

El peso del buque en el momento del lanzamiento era de 10.400 toneladas.

Botadura del «Río Grande do Sul».—El scout brasileño *Rio Grande do Sul*, fué botado el 20 de Abril en los astilleros W. G. Arsmtrong Whitworth and C.°, Elswick. Este buque es una reproducción del *Bahía*, construido por la misma casa para el Brasil. La particularidad más saliente del tipo es su velocidad de 26.5 millas y su armamento de 10 cañones de 4.7 pulgadas, 6 más del tipo Heree Pounder y dos tubos lanzatorpedos. Las máquinas son turbinas Parsons.

ESTADOS UNIDOS

Necesidad de torpedos.—Una situación especial se ha creado en la Marina americana en lo que respecta a torpedos. A consecuencia de lo legislado en la *Naval Appropriatíon,* parece que el Gobierno está imposibilitado de comprar torpedos.

En vista de la gravedad de la situación se ha nombrado una Junta especial para examinar y comparar las ventajas de los diferentes tipos de torpedos y presentar a la Superioridad una completa Memoria sobre el asunto.

El principal objeto de esta Junta es determinar la eficiencia del torpedo Bliss - Leavitt de 52,5 cm. comparado

con el de 45 centímetros Whitehead y el Schwarzkopf, con respecto a la velocidad, alcance, exactitud, potencia y coste.

La Junta tendrá las más amplias facultades en sus trabajos, y dirigirá las experiencias necesarias a la investigación solicitada por la Superioridad.

El asunto más importante sometido a la Junta, es decidir si el Gobierno puede proveerse con torpedos de otra casa que la Bliss-Leavitt Company, y si habría ventaja en comprar torpedos en otro país.

Esta decisión es de importancia a causa de la cláusula siguiente de la Appropriatión Act. «Para la compra y fabricación de torpedos y accesorios, 625.000 $; ninguna parte de esta suma podrá gastarse en la compra de torpedos ó accesorios ó derechos pertenecientes a ellos, mientras los derechos a tales torpedos ó accesorios sean objeto de pleito no resuelto aún».

Esta condición que a primera vista parece no estar conforme con lo que los amigos de la Marina en el Congreso hubieran sancionado, ha sido dirigida principalmente al agente de un sindicato que está en pleito sobre los derechos respectivos a la patente de un cañón torpedo del tipo inventado por el Com. Clelan Pavis, de la Marina de los Estados Unidos.

El objeto de la cláusula es impedir que el Gobierno compre el torpedo *Davis*, mientras dure el pleito sobre la cuestión de derechos de propiedad.

La prohibición de dicha cláusula se aplica también a la compra de los torpedos *Bliss Leavitt*, puesto que hay pleito entre las casas Bliss Leavitt y Whitehead sobre procedimientos en la fabricación de sus respectivos torpedos.

El resultado de todo esto es impedir por el momento que el Gobierno adquiera todo el material de torpedos que necesita.

Existe un contrato con la casa Whitehead, de 250 torpedos, de los cuales han sido entregados 150. La nueva factoría de torpedos de Newport difícilmente podrá en 2 ó

3 años entregar un pequeño número. La casa Bliss-Leavitt sólo puede entregar una corta cantidad de ellos, comparativamente. Así que, mientras Inglaterra tiene sobre 10.000 torpedos, Alemania varios miles, Francia casi tantos, y el Japón 3000, los Estados Unidos tiene mucho menos de 600 torpedos modernos, útiles, listos para usarse.

Pruebas comparativas de cruceros exploradores.— El gobierno americano nombró una Junta especial para determinar la relativa eficiencia de los tres cruceros exploradores *Birminghan, Chester* y *Salem*, que son exactamente iguales, pero el primero está dotado con máquinas alternativas de triple expansión, el segundo con turbinas inglesas Parsons y el tercero con turbinas americanas Curtís.

Se han verificado diferentes pruebas a distintas velocidades, a las que han asistido los miembros de la citada Junta, los cuales se han reunido ya en el Departamento de Marina y han empezado a redactar la Memoria.

Ha causado sensación en los círculos navales que el *Chester*, dotado con turbinas Parsons, haya vencido a las turbinas Curtís. Sin embargo, nada puede establecerse hoy respecto al valor de las diferencias habidas en las pruebas. Probablemente se harán muchas más antes de dar y aceptar un fallo definitivo.

En las pruebas a 10 millas de velocidad hicieron los cruceros una corrida de 1000 millas, y los consumos de carbón fueron de 32 toneladas en veinticuatro horas para el *Birmingham,* de cuarenta para el *Chester* y de cuarenta y nueve para el *Salem.*

Las pruebas a 15 millas de velocidad duraron cuarenta horas, y en las primeras veinticuatro horas el *Birmingham* quemó 68 toneladas de carbón, el *Chester* 84 y el *Salem* 109.

El 7 de abril terminaron las pruebas a 20 millas de velocidad. Hicieron una corrida de cien horas, y las máquinas trabajaron satisfactoriamente. Los consumos fueron: *Birmingham*, 153,5 toneladas en veinticuatro horas; *Chester*, 157 y *Salem* 202.

En la prueba final de veinticuatro horas a toda velocidad. el *Chester* fue el primero que llegó al banco faro Ambrose Channel, Nueva York, a las once de la mañana del 13 de Abril.

La corrida empezó frente al barco faro Brouton Reef, en la entrada del puerto de Newport, el 12 de Abril.

El tiempo era bueno. Antes de media noche el *Birmingham* hizo señales de tener averías y se separó de los otros cruceros. Al amanecer del 13 el *Chester* y el *Salem* se encontraban a la misma altura, pero el *Chester* adelantó a su rival, y cuando llegó al barco faro le llevaba al *Salem* 19,6 millas. Los miembros de la Junta iban repartidos en los tres cruceros.

El personal de máquinas y calderas iba a tres guardias. Los consumos fueron de 415 toneladas en el *Chester* y 430 en el *Salem*, siendo la velocidad promedia del *Chester* de 25.08 millas, mientras la mayor del *Salem* fue de 24.34.

Los tres cruceros saldrán en breve de Tompkinsville para Monrovia, Liberia, llevando una Comisión para informar sobre las condiciones del pueblo de Liberia, cuya mayor parte desciende de los negros de América. El Congreso dispuso el envío de la Comisión, y el objeto es proteger a Liberia de posibles abusos en el actual desarrollo del comercio en Africa.

Los torpederos «Nicholson» y «O'Brien».— Los torpederos *Nicholson* y *O'Brien,* que han sido dados de baja en la Armada americana, servirán de blanco en los ejercicios de tiro de la flota del Atlántico el próximo verano. Se llenarán de corcho para aumentar su flotabilidad. Sus máquinas se enviarán a la Academia Naval para instrucción.

FRANCIA

Maniobras navales de 1909 —De un artículo de Henry Bernay, de *Le Jacht*, extractamos lo siguiente: El tiro se

ha efectuado por partes, tiro reducido primero, tiro real en seguida.

Se ha podido constatar los progresos notables conseguidos en las dos escuadras desde que, bajo el impulso de la «Comisión de estudios prácticos de tiro en el mar», ha sido aportado y generalizado un método simple y racional. El reglaje del tiro ha sida durante mucho tiempo entre nosotros, materia de disertaciones más ó menos sabias, cuyo objeto desaparecía en el tumulto ó complicación de las fórmulas más inaplicables. Se ha puesto por fortuna un poco de orden a todo esto y los resultados han ido siendo mejores a medida que los métodos se simplificaban. Se puede decir que se ha vuelto a ganar el terreno perdido durante varios años y que estamos, en lo que se refiere a la utilización del material de artillería, por lo menos a la altura de nuestros rivales extranjeros.

Hasta aquí el articulista. Otras noticias parecen confirmar que aunque hay realmente adelanto sensible, éste está muy lejos de satisfacer a la mayoría de la oficialidad estudiosa.

La cuestión de los proyectiles.—Pertenece también al mismo autor el siguiente artículo:

La cuestión de los proyectiles de la artillería naval está siempre a la orden del día. Los ejercicios reales que se preparan en Tolón, contra el *Jena*, permitirán seguramente aclarar algunos puntos dudosos, y acaso formular una doctrina oficial y definitiva para el porvenir. En espera del acontecimiento, nos parece el tema de actualidad y digno de ser examinado en sus rasgos más esenciales.

Los efectos de un proyectil al chocar en el blindaje de un acorazado moderno, dependen en primer lugar, de la carga de explosivo que contiene. Están ligados también con la facultad que posee de atravesar, antes de estallar, un espesor de acero más ó menos grande. Por último, las cualidades balísticas deben considerarse también en la medida en que dependen del proyectil como factor que en la precisión del tiro a la distancia en que éste es eficaz.

A igualdad de todas las demás circunstancias consecuentes en el tiro, la precisión de éste es tanto mayor, cuanto más grande es la velocidad del proyectil. Las grandes velocidades iniciales corresponden a una gran presión en la recámara: 3.000 kilogramos por centímetro cuadrado en los modelos recientes. Es preciso, por consiguiente, que el proyectil sea bastante sólido para soportar esta presión sin riesgo de estallar en el ánima, lo que daría por resultado, con las cargas actuales de melinita, destruir el cañón con las consecuencias inevitables para la dotación que le sirve y el personal próximo. Existe, pues, un límite inferior en el espesor de las paredes, ó lo que es lo mismo, un límite superior en el peso de explosivo con que puede cargarse el proyectil. La experiencia lia demostrado que una granada cuya carga explosiva representa un 25 por 100 del peso del proyectil, no soporta presiones superiores a 1.800 kilogramos por centímetro cuadrado. Un proyectil, por tanto, así cargado, no puede ser lanzado a gran distancia con precisión, al menos en las condiciones de funcionamiento características de la artillería de a bordo. (En tiro curvo para las baterías de tierra, las velocidades iniciales reducidas son no solamente aceptables, sino ventajosas).

Obtenida una gran velocidad inicial, el problema consiste en que disminuya lo menos posible, mientras el proyectil recorre su trayectoria. En efecto; si la velocidad disminuye rápidamente, la tensión de la trayectoria es pequeña y la zona peligrosa a gran distancia se empequeñece en consecuencia. Además, tal disminución en la velocidad afecta a la fuerza viva del proyectil aminorándola en proporción del cuadrado de aquélla, y su potencia de perforación se debilita en igual grado.

Pero para conservar la velocidad en la medida apetecible es preciso que el proyectil tenga masa considerable. Han de ser, pues, los proyectiles pesados, todo lo pesados que otras consideraciones relativas a la rapidez, carga y al aprovisionamiento permitan. Una de las faltas que puede im-

putarse a nuestro Cuerpo de Artillería consiste en haberse esforzado en obtener velocidades iniciales considerables a expensas de la masa de los proyectiles. Se funda esta práctica en la concepción del combate a pequeña distancia; concepción nefasta hoy día en que estas distancias son enormes, sobre todo en la primera fase de los combates. Habitualmente se toma como término de comparación para evaluar el peso de un proyectil la relación P/a^3 de este peso al cubo del diámetro. En Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos varía esta relación entre 14 y 16,5. En nosotros, sólo el valor oscila en los alrededores de 12, y de 12,2 es exactamente para nuestra artillería gruesa de 30,5 actualmente en servicio. Granadas de esta condición no pueden dar resultados ventajosos, y es necesario romper con el criterio en esta materia seguido hasta la fecha.

Pero el aumento de peso de los proyectiles puede lograrse por dos procedimientos diferentes: ya alargándolos, ya aumentando el espesor de sus paredes. El primero permite aumentar la capacidad interior y el peso de explosivo almacenado. De ello, sin embargo, se deriva un inconveniente grave: un proyectil largo no es estable en su trayectoria; tiende constantemente a inclinar su cabeza. Podría, ciertamente, remediarse esta dificultad aumentando la inclinación de las rayas del cañón, pero cuando esta inclinación rebasa de 4 grados, no es realizable el tiro con gran velocidad inicial sin destrucción de los anillos de forzamiento. Por otra parte; un proyectil alargado se rompe con más facilidad que uno corto al choque con el blindaje, sobre todo si el choque es oblicuo. En esta vía el límite de alargamiento se encuentra muy pronto, por consiguiente.

El refuerzo de las paredes aumenta la solidez de la granada, pero trae aparejada la disminución de la carga explosiva que no debe, evidentemente, decrecer más allá de cierta cifra. Hay, pues, que mantenerse dentro de límites prudentes, cuya medida e investigación, tanto en alargamiento,

como en espesor de paredes, corresponde a la experiencia determinar, y cuyo resultado ha de ser precisamente obtener una relación P/a^3 aproximadamente igual a 15.

Aclarado este punto, el problema que se presenta es el de la carga explosiva. Según la proporción de esta carga al peso total, los proyectiles se clasifican en categorías definidas. El proyectil de ruptura ó perforante, de acero cromado, contiene justamente el peso de explosivo necesario para producir su detonación aproximadamente de 2 a 3 %. El proyectil cofiado semiperforante, también de acero cromado, contiene en nuestra Marina un 7 % de su peso en explosivo; las granadas de Lydita inglesas, como las de los japoneses con carga Shimose que aseguraron su victoria en Tsushima, encierran un 10 %. Finalmente, la granada de gran capacidad, de acero dulce y paredes delgadas, tiene una carga que puede llegar al 25 % de su peso.

Bajo el punto de vista de su acción sobre los blindajes, se clasifican estos proyectiles como sigue: La granada ó proyectil perforante atraviesa a 8000 metros una placa de acero cementado de espesor igual a su calibre. La granada semiperforante atraviesa a la misma distancia una placa de espesor igual a la mitad de su calibre y estalla a continuación. La granada de gran capacidad tiene una potencia perforante que apenas equivale a la cuarta parte de su calibre. Lanzados contra placas de espesor igual a su calibre, la granada semiperforante estalla en la placa y produce en su masa efectos destructores de mas ó menos importancia, la granada de gran capacidad produce resultados insignificantes. Las experiencias realizadas en los Estados Unidos en 1901 con las granadas Gathmaun no dejan en este particular ninguna duda. Estas granadas, con carga de 230 kilos de algodón pólvora, no causarían daño serio a ningún acorazado moderno.

Sin embargo; esta clase de proyectiles podrían producir efectos considerables alcanzando en las obras vivas de un

acorazado, a la manera de un torpedo. Pero se sabe, desde las experiencias Whithworth, en 1868, que los proyectiles ojivales rebotan en el agua. Para penetrar en la masa de ésta y continuar su trayectoria en línea recta, es preciso que el proyectil tenga su cabeza aplanada, el famoso proyectil *P* de nuestras baterías de costa se funda en este principio. Se concebiría un buque armado de proyectiles de esta naturaleza, si no se recordara que su empleo en tiro tenso no es admisible más que a partir de cierta distancia, la necesaria para que el ángulo de caída asegure la penetración del proyectil en el agua. A distancias más pequeñas que la que esta condición determina, un buque con tales proyectiles estaría completamente desarmado ante otro dotado de los ordinarios. Los famosos proyectiles *P no* tienen, pues, aplicación eficaz más que a las baterías de costa.

Consideremos ahora los efectos producidos por la explosión de la carga. Los fragmentos son tanto más numerosos y van animados de velocidades tanto mayores, cuanto menor es el espesor del proyectil y más en contacto directo se encuentran sus paredes con el explosivo. Son pues, tanto más destructores, cuanto más grande es la carga explosiva. En cuanto a los efectos de sus gases no se posee información precisa: los hechos que sirven de base a las discusiones en este punto, son los de la campaña rusojaponesa aun mal conocidos. En la excesiva importancia que se les ha dado, está la explicación del ardor con que el proyectil de gran capacidad ha sido defendido por algunos. Pero, el conocimiento posterior ó reciente de algunos de aquellos hechos, ha justificado la burla con que ha solido hacerse mofa también de este bombardeo graciosamente calificado de bombardeo al óxido de carbono.

Se sabe, en efecto, que en el *Cesarewitch* en la batalla del 1.° de Agosto, y en el *Souvaroff* en la de Tsushima, las dotaciones de las torres de 30,5 pudieron, sin dificultad, continuar el fuego, después de haber sido heridas varias veces

por granadas Shimose, con el 10 por 100 de explosivo. Fueron, pues, las heridas causadas por los fragmentos las que pusieron al personal de los barcos rusos fuera de combate, no la acción asfixiante de los gases del explosivo. Los efectos de estos últimos no pueden producirse, por otra parte, más que a distancias muy débiles, y no son muy diferentes los que pueden obtenerse entre un proyectil de gran capacidad y uno semiperforante. Finalmente, si alguna importancia tienen, es en el interior de los barcos, y para esto es condición previa que tengan atravesado el costado de aquéllos para cuya faena son impotentes las granadas de gran capacidad.

Si, pues, por estas razones, se excluyen estos proyectiles, no quedan para experiencias y examen comparativo de efectos más que los perforantes y semiperforantes, entendiendo bajo la última denominación los que pueden llegar a contener una carga explosiva equivalente al 10 por 100.

La teoría mantenida siempre por nuestra artillería naval y de lo que ha sido ardoroso defensor en el Senado Mr. Chantemps es, que ambos proyectiles deben coexistir en el aprovisionamiento de los buques, uno para atacar los gruesos espesores de coraza, otro para los ligeros. Tal concepción no encuentra adeptos en la Marina. La precisión, en efecto, del tiro en la mar no es suficientemente grande para que razonablemente pueda esperarse herir, en el momento que se desea, parte determinada del costado enemigo. La unidad de proyectil es, como la unidad del calibre, un objetivo importantísimo bajo el punto de vista de la dirección del fuego y del aprovisionamiento. Por otra parte, como el proyectil perforante, a causa de su débil carga interior, no es completamente eficaz para destruir las superstructuras. es al semiperforante a quien hay que confiar esta misión en los barcos modernos.

Los tiros contra el *Jena,* con los que se experimentarán granadas diferentes por su peso, longitud y carga explo-

siva, permitirán determinar por primera vez y de manera científica, el valor atribuible a cada uno de estos elementos.

Experiencias de telefonía sin hilos.—A presencia del Ministro de Marina Mr. Picard han tenido lugar experiencia de telefonía sin hilos con los nuevos aparatos de los Tenientes de Navio de la Marina francesa Mrs. Colín y Jeance.

Las experiencias tuvieron lugar entre París y Melun (50 kilómetros próximamente).

La estación transmisora instalada en los cuarteles del Campo de Marte, se había unido a una de las antenas de la torre Eiffel, y la estación receptora se encontraba en la estación radiotelegráfica de Melun.

Las experiencias dieron el mejor resultado; las palabras se oían con la mayor claridad. Lo que caracteriza la telefonía sin hilos es que el ruido especial debido a las perturbaciones exteriores y transmitidos por los hilos conductores en la telefonía ordinaria, queda completamente atenuada.

GRAN BRETAÑA

Armadas coloniales.—Según últimas noticias se ha decidido que el Canadá y la Australia formen y sostengan con autonomía armadas propias, que en caso de guerra pondrán a disposición de Inglaterra.

Nuevos cruceros.—Los nuevos cruceros de la *Town-class (Liverpool, Glasgow, Newcastle, Bristol* y *Gloucester)* tendrán 4876 toneladas e irán armados de 2 cañones de 152 mm. y 10 de 101 mm. Están destinados al servicio de exploradores, para lo cual deberán dar 25 nudos.

Duración media del servicio en la marina inglesa.—Para el personal subalterno de todas las especialidades incluyendo a los suboficiales, es 9 años y 8 meses.

Base naval de submarinos.—Se ha designado Dundee, donde existe un puerto a marea, un dique flotante y una cala seca.

Radiogramas privados cambiados con buques de guerra.—Se ha fijado una tasa para radiogramas Marconi privados, cambiados entre las estaciones costeras y los buques de guerra.

Puerto de Durban-Natal.— Se trata de hacer de él una estación carbonera de primer orden.

Torpedo Hardcastle.—La siguiente tabla muestra las diferencias del nuevo torpedo inglés con los ya conocidos:

TIPO	Calibre mm.	Carga kilos	Alcance metros	Velocidad nudos	Duración de la trayectoria
Hardcastle.....	533	97	6400	31	$6_{m.}$ 45
Whitehead.....	450	97	4570	21	$7_{m.}$ 0
Bliss-Leavitt.....	533	136	3660	27	—
Schwartskopf....	500	100	3660	20	—

Construcciones Navales.—El nuevo acorazado de este año es del tipo *Dreadnought* mejorado y el crucero es de la clase *Invincible* y, tanto uno como otro, tendrán turbinas motrices, el primero de 23.000 caballos de potencia y el último de 45.000.

Los buques importantes del próximo programa anual son: seis cruceros de segunda clase de unas 4.500 toneladas de desplazamiento, 26.000 caballos de potencia y 26 millas de velocidad.

Estos buques se proyectan como exploradores, pero de un armamento y radio de acción muy superior a los de 3.000 toneladas botados en 1004. Su precio, sin armamento, llegará a unos 7.500.000 francos.

Los destroyers del nuevo programa son 16, habiendo sido encargados ya en precios variables entre 2.500.000 y 3.000.000 francos. Parece ser que se ha suscitado alguna discusión sobre el hecho de que manteniéndose el tonelaje de estos destroyers en las 900 toneladas, se haya reducido la velocidad de 33 a 27 millas. A primera vista

parece que esto significa un cambio de verdadera importancia; pero no es posible formarse una opinión perfectamente definida sin un completo conocimiento acerca de la velocidad, y cuando se tenga, probablemente se admitirá aún por los críticos que estos nuevos buques son más rápidos en viaje que los antiguos.

Dirigibles en tiempo de guerra.— *The Daily Telegraph* comenta en los siguientes términos una conferencia dada en *The Royal United Instiution,* por el Coronel Stone, sobre la defensa de arsenales y puertos militares contra ataques de dirigibles:

«La materia, dice el citado periódico, se encuentra todavía en curso de experimentación. Ni dirigibles ni aeroplanos han demostrado hasta la fecha poseer cualidades para su empleo ofensivo en la guerra; pero el Coronel Stone señaló los métodos, según los cuales podrían en lo venidero utilizarse contra arsenales y, en general, contra fortificaciones terrestres.

«El Coronel empezó su conferencia consignando el hecho conocido de que la posibilidad del empleo naval de los dirigibles era estudiado con cuidadosa atención por la marina alemana, según lo demuestra un notable artículo que vio la luz pública en la *Marine Rundschau,* cuyo autor Capitán Neuman, es instructor del llamado batallón de dirigibles en aquel Imperio ([1]). Manifestando desde luego este Oficial que al empleo de dirigibles en la mar se ofrecen dificultades más graves que en tierra, añadía que podía considerarse como cosa de próxima realización práctica la navegación continua de un dirigible provisto de dos motores durante un período de veinte horas, y que aceptando como velocidad, realizable también la de 33,5 millas horarias, se tendría en tiempos calmosos un radio de acción aproximado de 671 millas. Un dirigible de estas cualidades necesitaría una capacidad de 500.000 pies cúbicos, y sería completamen-

te inmanejable, ya para ser conducido a bordo de un buque de guerra, ya para ser lanzado desde uno de éstos en la mar. Funda Neuman estas apreciaciones en cálculos realizados por otro Oficial del ejército alemán, Coronel Capper.

Pero este último Oficial es de opinión que un dirigible de 100.000 pies cúbicos podría ser embarcado en un buque de guerra y ya por este procedimiento, tratándose de costas lejanas de la nuestra, ó ya lanzando el dirigible desde la francesa del Norte del Canal, podrían nuestros puertos militares de éste encontrarse expuestos a sus ataques. Si el punto de partida del dirigible fuera la costa de Bélgica, Portland y Devonport, serían los límites de su excursión, y partiendo de Holanda ó del punto más próximo de la costa alemana, Portsmouth podría ser alcanzado en muchos casos, aun imponiendo la condición de retorno al punto de partida. Malta y Gibraltar podrían ser objetivos para dirigibles lanzados en los territorios franceses de Africa, y Malta podría serlo igualmente para los que supongan que arrancan de Sicilia. Ataques ó reconocimientos fuera de la zona ó radio de acción disponibles, sólo serían realizables en combinación con escuadras ó buques provistos de medios de entretenimiento y reparación de averías de los dirigibles: es decir capaces de desempeñar, con relación a éstos, las funciones de buques-nodrizas, parecidas a las que, con respecto a torpederos y submarinos, desempeñan buques que con este apelativo se designan, *parent skips*. Tales funciones de reparación son realizables en tiempos buenos. No es dudable, sin embargo, que estas dificultades habrían de ser reunidas por una potencia que tan seriamente se ocupa del asunto. Es pues, necesario que sea motivo preferente de nuestra preocupación habilitar nuestras defensas de modo tal, que puedan hacer frente a eventualidades de esta índole. Y este problema abarca tres puntos de vistas diferentes:

« Reconocimiento de puertos a la vista del buque nodriza

»Transmisión de informes por telegrafía sin hilos desde el dirigible en observación a los buques empeñados en el bombardeo de un arsenal ó puerto militar.

»Lanzamiento de bombas sobre aquellos lugares a donde no alcanzan los cañones de los buques.

»La historia de estas operaciones es lo que ofrece la menor dificultad desde el punto de vista del enemigo. La segunda, inspira que el dirigible se coloque en posición de grave riesgo, ya que no es posible la observación de confianza de los efectos que los proyectiles causan sin adoptar situación próximamente estacionaria a moderada altura. En la tercera, se constituye el dirigible en arma peligrosísima de ofensa efectiva. Ignoramos el efecto que produciría en un acorazado la caída de una bomba de 400 libras, conteniendo 28 de explosivo, que dispararon los japoneses sobre los buques rusos desde la colina de 203 metros fueron de muy escaso efecto. En la época actual, experiencias a este efecto son ya de apremiante urgencia.

Medios de defensa. El Coronel Stone, continuó discutiendo los medios de defensa contra el ataque aéreo, y afirmó que en la actualidad sólo las baterías de piezas de 10 pulgadas y de gran ángulo de elevación, existentes en muchas de nuestras fortalezas de costa, podían considerarse eficientes para el caso. Estos cañones, con ángulo de elevación de 45 grados pueden sus proyectiles alcanzar una altura de 7.300 pies y con el de 70 grados, 12.600. Las distancias de la máxima altura de la trayectoria a las baterías son en ambos casos, respectivamente, 4.600 yardas y 2.870. Puede suponerse que los dirigibles han de atacar desde una altura de 5.000 pies, y, por consiguiente, toda área comprendida dentro de 5.400 yardas de una batería de tal índole, está protegida. Debe imaginarse, sin embargo, un armamento especial para este efecto, y el conferenciante sugirió el cañón rápido de 3 libras, provisto el proyectil de espoleta de gran sensibilidad para que explote al choque con la envuelta del dirigible. La artillería, sin em-

bargo, no puede aceptarse como medio único de defensa y protección, y abogó por la creación de flotillas aéreas defensivas.

Otros oradores intervinieron luego en la discusión, tratando el asunto desde puntos de vista diferentes y abogando todos por la misma conclusión; a saber: que si los dirigibles en tiempo más ó menos próximo, llegan a alcanzar las cualidades ofensivas que algunos presumen, la única defensa contra ellos será la de flotillas aéreas antagonsitas».

Proyecto de presupuesto.—El proyecto de presupuesto de Marina para el año económico de 1909-10, fue repartido en el parlamento, el 12 de Marzo con la Memoria explicativa acostumbrada, descrita por el primer Lord del Almirantazgo. El gasto presupuesto para el año asciende a 878.567,500 francos, con aumento de 70.580.000 francos sobre el del presente ejercicio. Las construcciones nuevas absorben 222.129.850 francos, de los cuales 164.985.600 se emplearán en barcos ya en curso de construcción y 57.144.250 en los buques del nuevo programa, que comprende cuatro acorazados tipo *Dreadnought*, seis cruceros protegidos, veinte destroyers y un número no especificado de submarinos. Mr. Mckenna añade que el Gobierno puede además, en el curso del próximo año financiero, preparar lo preciso para la rápida construcción de otros cuatro grandes buques, que pudieran comenzarse en Abril de 1910, pidiendo por tanto, autorización al Parlamento para llevar a la práctica tales planes.

ITALIA

Pruebas de Velocidad del «Pisa».—Este crucero acorazado ha efectuado sus pruebas a toda velocidad con buen resultado en Spezia. No se tiene la cifra exacta, pero es probable que sea igual al *Arnalfi* que consiguió hacer 23 6 nudos.

Ensayos del «Napoli».—Por cuarta vez no se pudo llegar a la velocidad de máxima potencia por recalentamiento de un cojinete de la máquina de estribor.

Nuevas construcciones.—El armamento de los buques de 19.000 toneladas se ha fijado definitivamente en 12 cañones de 305 mm. instalados en torres de tres cañones, 18 cañones de 12 mm., de los cuales 8 irán en torres y 10 en ciudadela, y, finalmente, 16 cañones de 7,5 mm.

URUGUAY

Construcción de un crucero torpedero.—Según noticias periodísticas se ha firmado un contrato con una casa alemana para la construcción de un crucero torpedero de pequeño tonelaje.

Colisión en el puerto de Montevideo.— El día 24 de Agosto ocurrió una colisión en el puerto de Montevideo, entre el vapor *Colombia* de bandera argentina y el vapor alemán *Schlesien.* El primero entraba al puerto y el segundo salía. La proa del *Schlesien* penetró casi hasta la línea de la quilla del *Colombia*, haciéndole tan gran boquete, que este último se fue a pique en 10 minutos, pereciendo gran número de pasajeros.

He aquí como relata el caso el capitán del *Colombia:*

Salió del puerto de Buenos Aires el día 23 del corriente a las 7 p. m. con pasajeros y carga para este puerto. Se navegó durante toda la noche sin que ocurriera ninguna novedad y en esa misma forma llegó el buque a la boca del antepuerto a las 6.30 a. m. del día 24 del corriente.

En ese momento, encontrándose en la medianía del Freu$_r$ que media entre las cabezas de las escolleras Este y Oeste venía un vapor de gran tonelaje que amenazaba embestir al qué mandaba el exponente; entonces, en la imposibilidad de hacer otra maniobra, puso el timón a estribor para acercarse más a la escollera este y paró la máquina, pero el vapor que salía no hizo maniobra alguna para evitar la

colisión, limitándose a dar un toque breve de silbato, como indicando que iba a caer a estribor.

Siguió con la misma velocidad que traía, viniendo a embestir al *Colombia* por el costado de babor entre la chimenea y el palo de trinquete.

El choque fue tan violento y potente, que la proa de aquél corto el *Colombia* hasta su mitad longitudinal, no tardando en hundirse la proa de éste y luego el casco en su totalidad, en un intervalo de diez minutos, tiempo que resultó insuficiente para que pudieran salvarse todos los pasajeros y tripulantes, máxime si se tiene en cuenta que del transatlántico no partió ningún auxilio, pues mientras estuvo en contacto con el *Colombia* no hizo nada la tripulación de aquél para salvar a los náufragos, ni siquiera tiró algunos salvavidas ó cabos.

El capitán del *Schlesien* dice: que concluyó la descarga de las mercaderías que conducía para este puerto con procedencia de Bremen y Amberes en la tarde del 23 del comente, pero estando el horizonte obscuro decidió postergar la salida para Puerto Militar (Argentina) hasta la mañana siguiente.

Que efectivamente, en la mañana del 24, reinando tiempo claro, emprendió viaje y una vez viradas las anclas se dirigió a la boca del antepuerto.

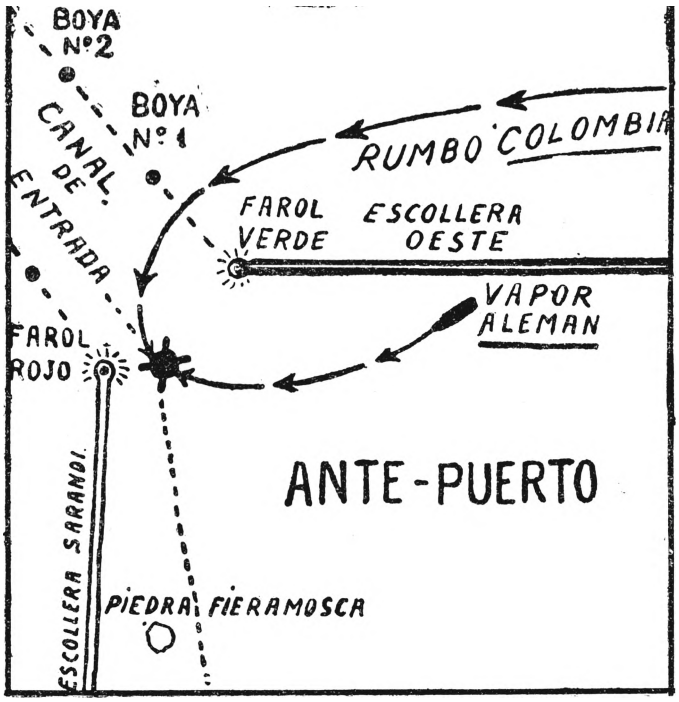
Al acercarse un vapor que venía en dirección del Oeste hacia la embocadura del antepuerto, dio dos pitadas cortas con la bocina del vapor y puso el timón a babor, repitiendo esta señal poco tiempo después, porque el otro vapor, que resultó ser el *Colombia,* no había contestado a la primera. Ni a esta segunda señal nos contestó, agrega el capitán, sino que continuó su mismo derrotero.

Al encontrarse cerca de la escollera del Oeste, el *Colombia* dio timón a babor para pasar por entre el vapor *Schlesien* y la escollera, pero a último momento cambió el rumbo en dirección a estribor.

Nosotros en seguida dimos máquina atrás a toda fuerza, indicando esta maniobra mediante tres pitadas cortas de

la bocina del vapor, pero ya era inevitable la colisión. El vapor *Colombia* fue embestido por el costado de babor un poco más a proa del medio del buque, porque se atravesó a la proa del vapor *Schlesien* y se fue a pique poco después.

Inmediatamente después de quedar nosotros libres del vapor *Colombia*, arriamos los botes salvavidas, logrando salvar a cinco personas con uno de ellos, no habiéndole



sido posible al otro bote salvar más a causa de los varios vaporcitos que rodeaban el vapor hundido.

El vapor argentino *Colombia*, era de 596 toneladas y cargaba hasta 1500. Era muy viejo, pues navegaba desde hace 49 años con los nombres sucesivos de *Italia*, *Alba* y *Colombia*. Pertenecía a la empresa Lambruschini.

El vapor *Schlesien*, es alemán, pertenece al Lloyd Norte Alemán y desplaza 3500 tons.

En la catástrofe han perecido más de 60 pasajeros. El número exacto no se ha podido constatar, porque parece que además de los pasajes expedidos en la Agencia, se daban también a bordo y el buque había tomado un regular número de personas en esta condición.

De su examen se deduce:

1.° Que el *Colombia*, buque de poco calado *cortaba camino,* es decir, venía a virar demasiado cerca de la cabeza de la escollera. Sin duda debió entrar al canal por lo menos entre la boya 1 y 2. Si no lo dicen los reglamentos del puerto, es de previsión marinera.

2.° Que el *Schlesien,* parece se abrió demasiado sin necesidad hacia la escollera Este; lo demuestra el lugar del choque que está muy cerca de ella. Se ve por eso que entendía que el *Colombia*, pasara por estribor y que éste pretendió hacer lo contrario.

3.° Que los buques se deben haber avistado a tiempo, por encima de la escollera.

4.° Que el *Colombia* puede haber tenido dificultad para virar, por los remolinos que se forman fuera de las cabezas de las escolleras, y debido también al hecho de virar con ángulo tan cerrado.

No queremos seguir estudiando el punto por no tener mayor confianza en el plano, pues si este fuera exacto, podrían resultar cargos por mala maniobra a ambas partes, olvido ó ausencia de reglamentación en el tráfico del puerto, lo que habría contribuido a la producción de una catástrofe muy grave en las tranquilas aguas del Río de la Plata, puntos que pondrá en claro el jurado que trata este asunto.

La marinería del crucero inglés *Amethyst*, prestó muy buenos servicios en los primeros momentos del salvamento.—(Remitido).

CRONICA NACIONAL

JULIO

Las fiestas Julias.—Con el entusiasmo y brillo acostumbrado se celebró el día 9 el 93 aniversario de la Declaración de la Independencia Nacional por el honorable Congreso reunido en la ciudad de Tucumán.

El Tedeum y desfile de tropas se llevó a cabo con lucimiento general, formando además de las tropas del Ejército las siguientes escuelas: Naval, de Mecánicos, de Artillería con ocho piezas de desembarco, y la tripulación de la fragata escuela «Presidente Sarmiento».

Disposición acertada-—Ultimamente el M. de M. ha hecho los nombramientos de los Comandantes, 2.° Comandantes y Directores de Tiro de los buques que se movilizarán el año próximo, con el propósito de fijar desde ahora las dotaciones de oficiales y tropas que tomarán parte en ella, para dar el tiempo necesario a fin de que se preparen eficientemente antes de la prueba.

Esta medida ha sido muy bien recibida, porque se considera necesaria la estabilidad del personal completo de cada buque, para que la instrucción se haga sin tropiezos y así pueda exigirse con justicia de los directores de ella que respondan por los resultados. (Remitido).

Concurso de carga de carbón de la Escuadra movilizada.—Damos a continuación una copia del informe que pasó al Ministerio el Jurado encargado de fiscalizar el concurso de carga de carbón en los buques que tomaron parte en la última movilización, y el decreto de fecha 1.° del co-

rriente mes que lo manda publicar conjuntamente con otras resoluciones honoríficas para los tripulantes de la Escuadra.

He aquí el decreto:

Ministerio de Marina.— Bnenos Aires, Julio 1.° de 1909.— Visto el informe del Jurado encargado de fiscalizar el concurso de carga de carbón entre los buques de la Escuadra durante la última movilización y en virtud del decreto de 30 de Junio, se resuelve:

1.°— Publicar en la Orden del Día el informe del Jurado y felicitar el personal superior y subalterno que ha tornado parte en el concurso de carga de carbón, por el resultado altamente satisfactorio y sin precedente en nuestra Escuadra.

2.°— De acuerdo con el Jurado declarar vencedor al Acorazado *Pueyrredón*, que sin ningún auxilio mecánico y solo con su dotación, ha podido embarcar y estibar en carboneras 325 toneladas de carbón en la primera hora de trabajo.

3.°—Obsequiar una pieza de oro con grabado y leyenda conmemorativos a los señores: Jefe del Arsenal de Puerto Militar, Jefe de Estado Mayor, Jefes de Divisiones Navales, Jefes de Estado Mayor de las mismas, Comandantes de buques y Estado Mayor del Acorazado *Pueyrredón.*

4.°—Entregar diez pesos moneda nacional a los oficiales de mar, maestranza y clases, y cinco a la tropa del referido acorazado, en cumplimiento de lo dispuesto en la Orden General N.° 105.—Firmado: *Betbeder.*

El informe del Jurado dice así:

«Puerto Militar, Mayo 2 de 1909. A S. E. el señor Ministro de Marina, Contraalmirante Don Onofre Betbeder. Tenemos el honor de presentar a V. E. el informe y la clasificación del concurso de carga de carbón efectuado en este Puerto, entre los buques de la Primera, Segunda y Tercera Divisiones Navales movilizadas.

Las adjuntas fojas de la carga de cada buque, informan detalladamente de la operación llevada a cabo, y en la planilla en que se hace el resumen total, se manifiesta el resultado y punto de mérito obtenido en atención al prome-

dio del número de kilos cargados por cada hombre, en una hora de trabajo.

El carbón tomado por los buques, fue medido contando el número de canastos, baldes y bolsas embarcados.

En el número de hombres se ha tomado en cuenta desde los Comandantes hasta el último tripulante, con la sola excepción de los enfermos y de los E. M. de División, salvo el caso, como ha ocurrido, de Oficiales de Estado Mayor que desearon tomar parte material en el trabajo y fueron incluidos.

Siendo diversos los tipos de buques empeñados en la operación, y diversos los medios a efectuarla, este Jurado ha creído necesario establecer coeficientes para poder compararlos; pero, siendo tan complejas y variadas las circunstancias y los factores numerosos que intervienen, se ha creído proceder en justicia asignando sólo dos coeficientes, uno por la dificultad ó facilidad inherente al buque mismo comparado con otro de distinto tipo, y otro por la cantidad de carbón que debía tomar, que requiere indudablemente mayor esfuerzo. Como a cada uno de los buques se le ha facilitado los mismos medios que a los de tipo semejante, no entraba en consideración el factor exterior.

El primer coeficiente se ha obtenido por la comparación entre los promedios de kilos por hombre por hora de cada grupo de buques del mismo tipo, dado que todos ellos han trabajado con el mismo empeño.

No obstante, dentro de buques del mismo tipo, hemos modificado este coeficiente por haber algunos desmontado sus cañones, disminuyéndoselos por esta causa a los acorazados *Belgrano* y *Pueyrredón.* A este respecto resulta que los otros dos acorazados de este tipo aun cuando hubieran practicado lo mismo y cargado por esas aberturas, una cantidad máxima, 110 modificarían su número de orden relativo que resulta en la planilla adjunta.

El coeficiente por la cantidad se ha deducido por la comparación de los tiempos empleados en la carga de igual

número de toneladas con el que ha cargado menos en cada buque, de tal modo que beneficia proporcionalmente a las toneladas de exceso.

Con estos elementos, en cumplimiento a la Orden General N°. 105, y a los efectos de los premios y menciones que en ella se consignan, el Jurado falla declarando:

Primero:	Acorazado *Pueyrredón*
Segundo:	« *General Belgrano*
Tercero:	Caza-torpedero *Espora*
Cuarto:	Acorazado *Garibaldi*

Sería injusto pensar, señor Ministro, que los buques que no se mencionan en estos primeros puestos, hayan sido vencidos por falta de esfuerzos, interés ó entusiasmo. Se ha observado que el triunfo se debe exclusivamente a la distribución más adecuada del personal, al aprovechamiento de ciertos detalles en el empleo de los medios de que se disponía; y a la más favorable preparación del buque para la faena a emprender; y esta mejor distribución, aprovechamiento y preparación no es ajena, naturalmente, a la experiencia que se adquiere al observar los que han cargado primero.

Así se ha podido progresivamente y a medida que iba sacudiéndose la operación, obtener mayor rendimiento y llegar el *Pueyrredón* que fue el último en efectuarla, a cargar 325 toneladas en la primera hora de trabajo.

No puede este Jury dejar de consignar que al estudiar las doce operaciones que se efectuaban ante sus ojos, ha tenido sin excepción, otras tantas oportunidades de palpitar el vivísimo entusiasmo que todo el personal, desde Jefes y Oficiales hasta marineros y conscriptos, ha demostrado en esta faena que se practicaba como en caso de guerra, y juzgando esa noble rivalidad sólo por el empeño, celo y diligencia, sería imposible manifestar a qué buque correspondería el aplauso más entusiasta. Excmo. Señor.— Firmado: *José Moneta*, *Manuel C. Picasso, José M. Benitez*.

BUQUES	Hora que empezó	Hora que terminó	Intervalo total	Descuentos por interrupciones agenas al buque	Tiempo efectivo	Carbón cargado	Promedio por hora	Número de hombres	Kilos Hombre — Hora	Coeficientes de facilidad	Primer resultado	Coeficiente por cantidad embarcada	Promedio general	OBSERVACIONES
			Hora			Tonel.	Tonel.				Kilos			
«Almirante Brown»...	7.15	10.01	2.46	0 06	2.40	228.250	85.59	314	272.58	1.5	408 87	1.061	433.81	
«Independencia».	7.00	9.12	2.12	—	2.12	190.750	86.70	205	422.94	1.0	422.94	1.059	447.89	
«Libertad».....	7.00	9.29	2.29	—	2.29	169.300	68 17	185	368.51	1.0	368.51	1.057	389.51	
«Espora».....	7.05	9 13	1.48	—	1.48	101.500	56.39	91	619.64	1.0	619.54	1 05	650.62	
«San Martín».....	8.13	3.02	6.33	0.56	5.53	760.325	129.228	414	312.11	1.5	468.16	1.116	522.46	
«Buenos Aires».....	7 15	11 36	4.21	0.05	4.16	540.900	126.773	370	342.62	1.5	513.93	1.094	562.24	
«Patria».....	2.32	6.45	3.38	—	3.38	246.150	67.746	158	428.77	1.3	557 40	1.065	593.69	
«9 de Julio».....	7.30	10.30	3 00	—	3.00	482.650	160.848	320	502.65	1.1	552.91	1.088	601.55	
«25 de Mayo»	7 25	11.24	3.59	0.16	3.43	555.900	149.568	298	501.90	1.1	551.09	1.088	600.67	Concluyó con troja muy grande en cubierta.
«Garibaldi».....	8 36	4 25	7.49	1.30	6.19	981.750	155.418	428	363 20	1.5	544.80	1.138	619.98	
«Belgrano».....	8.30	12 00	3.30	—	3.30	811.726	231.918	439	528.29	1.4	739.60	1.121	829.09	Desmontó 3 cañones con sus montajes.
«Pueyrredón.».....	9.11	2.46	5.35	1.24	4.11	1062.750	254.043	439	578.68	1.4	810.15	1.146	928.43	Desmontó 2 cañones con sus montajes.

Puerto Militar, Mayo 2 de 1909.

Astilleros en Río Santiago.—*La casa Vickers solicita concesión*.—En el día de ayer se presentaron los señores Percy Grant y Cía., representantes de la sociedad Vickers, Sons and Maxim Ltd., de Londres, al Ministerio de Obras Públicas para solicitar el apoyo del Poder Ejecutivo en el pedido de una concesión para instalar en el país un astillero que comprenda dos diques de carena, varios varaderos y los talleres mecánicos necesarios para la construcción y reparación de buques, así como también la fabricación de piezas ó artículos relacionados con la mecánica en general.

La nota de los señores Percy Grant y Cía. termina haciendo ver que la instalación de esta industria, además de implicar la incorporación al país de un fuerte capital extranjero, dará lugar al desarrollo de otras industrias y a la utilización do las materias primas que el país produce en cantidades suficientes para su explotación. El funcionamiento de los talleres exigirá el empleo de gran cantidad de brazos y permitirá la formación de una población laboriosa en terrenos que hoy no prestan beneficio alguno al gobierno.

(De La Prensa del día 15).

Sociedad Anónima Marina Mercante Argentina.—Hemos recibido la Memoria del Directorio de esta Sociedad, correspondiente al 2.° ejercicio finido el 30 de Junio del corriente año.

En números anteriores hemos ofrecido a nuestros lectores datos de los cinco vapores llegados al país para la Sociedad, construidos expresamente por la casa John Thornycroft y Cía. Además la compañía ha recibido las ocho chatas encargadas a la casa Smith y Zoon y Cía. de Holanda. Con todos estos elementos se ha inaugurado el día 28 de Mayo del comente año la línea del río Paraná hasta la Asunción, con escala en todos los puertos de aquél río.

A pesar del corto tiempo en función de aquella línea y de la del río Negro, la Compañía ha obtenido un beneficio

líquido de $ $^{m}/_{n}$ 71.539,14; con el que se propone el Directorio amortizar una parte de los gastos de la constitución de la Sociedad.

Cable argentino a Europa—El día 1.° el Senado de la Nación aprobó el. contrato *ad-referéndum* firmado por la Dirección de Correos y Telégrafos en nombre del gobierno y el Sr. Juan Odham en representación de las compañías The Western Telegraph Limitada, The River Píate Telegraph y The Pacific European, en los términos de que dimos noticia en el número de Abril del corriente año.

Reglamento General del Servicio a bordo y Roles — Se ha resuelto que mientras se estudian los informes formulados por los comandantes de buques sobre aquel Reglamento y los Roles de zafarranchos, el servicio a bordo se continúe desempeñando en la forma anteriormente establecida.

Radiotelegrafía.—Por decreto del día 13 se ha creado un curso de radiotelegrafía en la Escuela de Aplicación para Oficiales.

Movimiento de buques.—El día 5 llegó a Londres el tranporte *Chaco.*

El día 15 llegó a Río Santiago el trasporte nacional *Pampa* procedente de Londres, con cargamento de carbón y artículos navales.

Centro Naval.—Se han admitido como socios activos los siguientes señores:

Vicario General de la Armada Monseñor Gregorio Ignacio Romero.

Secretario del Vicario de la Armada Dr. Agustín Piaggio.

Guardia Marina Pedro Florido y Secundino Odriozola y Auxiliar Contador Félix A. Mañé.

El señor Capitán de Fragata D. José Moneta, vocal de la C. D., renunció dicho cargo.

El socio concurrente Dámaso E. Correa, presentó su renuncia.

Se aceptó como socio activo al señor Guardia Marina Torcuato Monti.

Se aceptó la renuncia presentada por el señor Ingeniero Maquinista de 2.ª (retirado) Julio B. Page.

AGOSTO

Libro Azul.—El Ministerio de Relaciones Exteriores ha dado a publicidad un Libro Azul, que contiene todos los documentos referentes al Laudo Argentino en la cuestión de límites Perú-Boliviana, que ha ocasionado, como se sabe, la ruptura de relaciones con esta última república que no ha acatado el fallo inmediatamente como estaba estipulado.

9.° Viaje de instrucción de la fragata-escuela «Presidente Sarmiento».—LA PARTIDA. El día 14 a las 2h p. m. largó amarras de la Dársena Norte la fragata-escuela, iniciando así el 9.° viaje de instrucción, conduciendo *23* Aspirantes de 5.° año de la Escuela Naval Militar.

El Presidente de la República almorzó a bordo de la fragata, donde llegó acompañado por los Ministros de Marina, Relaciones Exteriores, Guerra y Hacienda, y varios Jefes Superiores de la Marina.

Numerosísima concurrencia de familias, y compañeros de los Jefes y Oficiales presenció la partida del buque.

La *Sarmiento* va a Nueva York con escalas en Bahía y Barbados, y allá representará a nuestra marina en las fiestas que se celebrarán conmemorando el tercer centenario del descubrimiento del río Hudson y el primero de la aplicación del vapor a la navegación.

Después continuará el itinerario siguiente:

(La primera fecha anotada es la de llegada y la segunda corresponde a la salida); Bahía, 24 de Agosto—25: Barbados, 7 de Septiembre—8; Nueva York, 18 de Septiembre—1.° de Octubre; Boulogne-sur-Mer, 18 de Octubre—20; Wilhelmslhaven, 28 de Octubre — 1.° de Noviembre: Rotter-

dam, 2 de Noviembre—5; Portsmouth, 6 de Noviembre—14; Cherbourg, 15 de Noviembre—18; Ferrol, 19 de Noviembre—21; Lisboa, 22 de Noviembre—25: Gibraltar, 27 de Noviembre—30; Nápoles, 5 de Diciembre—11: Venecia, 15 de Diciembre—18; Pola, 19 de Diciembre—24; Atenas, 28 de Diciembre—1.° de Enero de 1910; Malta, 4 de Enero—7: Bizerta, 8 de Enero—10; Islas Canarias, 18 de Enero—20; Río Janeiro, 8 de Febrero—12; Ushuaia 24 de Febrero.

Después del 24 de Febrero, hasta el 10 de Abril, la *Sarmiento* reconocerá los siguientes puertos de los canales fueguinos y costas patagónicas: Lapataia, La Romanche, Tres Brazos, Basquet, Sholl, Hambre, Punta Arenas, Posesión, Gallegos, Santa Cruz, San Julián, Oso Marino, Cabo Blanco, Rivadavia, Camarones, Santa Elena, Escondida, Bahía Falsa, Madryn, Cracker, Pirámides, San José, San Antonio, San Blas y Puerto Militar.

El itinerario comprende 25.000 millas.

Además de las visitas a las fábricas y establecimientos navales de los puertos de escala, los aspirantes se trasladarán a las que se encuentren próximas, y en cada país harán una breve excursión a la capital ó ciudad inmediata de importancia.

La navegación será mixta de vapor y vela, para lo cual se ha procurado en el trazado de la derrota, que en la mayor parte de ella se encuentren corrientes y vientos generales favorables.

La *Sarmiento* permanecerá en Nueva York hasta el momento en que, según el programa los buques menores de la escuadra deban remontar el río Hudson para continuar los festejos en otras ciudades de la costa.

El buque argentino tomará parte en todas las ceremonias y ejercicios anunciados, incluso el desembarco de las tripulaciones norteamericanas y extranjeras para una gran revista militar de todas las armas, que se verificará en la ciudad de Nueva York.

En esa revista la tripulación de la *Sarmiento* se presen-

tará en la misma forma en que lo hizo aquí en el desfile militar del 9 de Julio próximo pasado.

La plana mayor del buque está, compuesta por el Comandante, Capitán de Fragata Luis Almada; segundo Comandante, Teniente de Navio Ricardo Ugarriza; encargado de aspirantes, Teniente de Navio Juan Sancassani; Oficiales, Tenientes de Fragata Víctor Rolandone, León Scasso, Melchor Escola, Armando Jolly, Julián Fablet, Pascual Brebbia: Alféreces de Navio, José Guisasola, Mario Storni: jefes de máquinas, Ingeniero Gregorio Pereyra: maquinistas ingenieros Manuel Villacián, Alfredo Silvano Andrew, Juan Balerino; cirujano, doctor Guillermo Raffo; Contador, Aurelio Fernández; Auxiliar Contador, Federico Freyer, Capellán Enrique Podestá; maestro de Gimnasia y Esgrima Teniente Horacio Levene.

Los aspirantes son: Gonzalo Bustamante, Emiliano Gazcón, Luis Cartasso, Jacinto Jalen, Jorge Ibarra García Adolfo Ethiart, Carlos Braida, José Charpin, Arturo Sobral, Francisco Ariza, Alberto Coulomb, Juan Meriggi, Gastón Vicendeau, Pablo Guibillaet, Sabá Sueyro, Rodolfo Rojas, Alberto Guerrico, Jorge Godoy, Juan Emel, Carlos Rodríguez, Nereo Jiménez, Juan Micheti y Miguel Tanco.

La representación argentina en la inauguración del monumento al General José de San Martín en Boulogne sur Mer.—Nuestro país estará brillantemente representado en la inauguración de la estatua de nuestro ilustre General que con el óbolo de los argentinos y la aquiescencia del gobierno francés se ha levantado en Boulogne sur Mer para honrar su memoria.

La marina envía una división naval formada por la fragata-escuela *Presidente Sarmiento* y los cañoneros *Rosario* y *Paraná*, de los cuales desembarcarán tropa armada que conjuntamente con un escuadrón de 100 hombres del Regimiento Granaderos a Caballo rendirán los honores al descubrirse el monumento.

La proverbial galantería del gobierno y pueblo francés

contribuirán también a que el acto alcance las proporciones merecidas del libertador de la mitad del continente sudamericano, y para el efecto la comisión de argentinos que corre con la organización de los trabajos se ha entrevistado ya con las autoridades francesas.

El día fijado para la inauguración fue el 17 de Octubre, pero a pedido de nuestro Ministro de Marina se ha prolongado siete días, con el objeto de que la fragata pueda desempeñarse cumplidamente en los festejos norteamericanos a que oficialmente fue invitado nuestro país.

Algunos países sudamericanos han comunicado ya, que estarán representados en el acto inaugural.

Viaje por las aguas europeas de los cañoneros «Rosario» y «Paraná».—En vista de los informes recibidos en el Ministerio de Marina, que hacen saber que los cañoneros *Paraná* y *Rosario*, construidos últimamente en Inglaterra, se hallan ya listos y tripulados, el gobierno argentino ha dispuesto postergar la venida a nuestro país de dichos buques, con objeto de que aumenten la representación argentina en la inauguración del monumento al general San Martin en Boulogne sur Mer.

A dicha inauguración asistirá toda la tripulación de los dos cañoneros conjuntamente con la de la fragata *Sarmiento*, formando un solo batallón.

En el tiempo que falta para que se efectúe la fiesta de Boulogne, el *Paraná* y el *Rosario* harán un viaje por distintos puertos de Suecia, Dinamarca, Noruega, Rusia, norte de Alemania y Bélgica, los cuales no figuran en el itinerario del viaje que ha emprendido la *Sarmiento.*

Los cañoneros mencionados partirán del puerto de Newcastle el día 24 del corriente mes y navegarán juntos, haciendo escala en Christianía, Copenhague, Carlskrona, Stokolmo, Kronstadt, San Petersburgo, Reval, Liban, Stettin, Hamburgo, Kiel, Ambares y Boulogne. La entrada en el mar Báltico la realizarán por el Kattegat y volverán al del Norte por el canal Kiel.

Con los viajes que efectuarán los dos cañoneros y el buque escuela, los barcos argentinos visitarán casi todos los países que han sido invitados por nuestro gobierno para mandar representaciones navales con motivo de la conmemoración del centenario de Mayo.

Inspección.—El día 14 el Presidente de la República acompañado por los Ministros de Marina, Guerra, Relaciones Exteriores y Hacienda, Jefe de Estado Mayor del Ministerio, Director de la Escuela Naval y el Jefe de la zona militar de la Dársena Norte, visitaron el funcionamiento de los talleros, y las escuelas de radiotelegrafistas, mecánicos y foguistas, y la de artillería instalada a bordo del acorazado *Almirante Brown.*

Visita del «Calabria».— El día 7 entró en la Dársena Norte, procedente de Montevideo, el crucero italiano *Calabria.* El día 10 los Jefes y Oficiales acompañados por el Encargado de Negocios de Italia saludaron al Ministro de Relaciones Exteriores, quien a su vez los presentó al Presidente de la República y al Ministro de Marina.

El día 11 el *Calabria* emprendió viaje a California, donde en unión de otros baques italianos representarán a la Nación en las fiestas que se llevarán a cabo en el aniversario del terremoto que destruyó la ciudad de San Francisco.

Escuela Naval Militar.—Del día 9 al 12 tuvieron lugar los exámenes de los cursos acelerados de los alumnos de 2.°, 3.° y 4.° años de estudios, habiendo con anterioridad tenido lugar el examen de selección de los alumnos de ler. año.

He aquí los resultados:

Examen de selección de ler. año; baja de los aspirantes; Rómulo Roverano, Elias Reynal, José Lecumberry, Daniel García, Juan Repetto ó Isaac Barrera, del Cuerpo General; y Juan Lucero, José Daffis y Alfredo Montoya, del Cuerpo de Ingenieros Maquinistas.

Apruébanse los exámenes generales, rendidos por los

alumnos de 3er. año: Héctor Vernengo, Ceferino Pouchan, Juan Galfrascoli, Eduardo Jofré, Mario Villa, Miguel Ferreyra, Alfredo Tecera, Roberto Chevallier, Francisco Bolla, Rafael Miranda, Andrés Chelle, Pastor Tapia, Marcos Savon, Marcos Zar, Enrique Naveyra, Enrique García, Juan Chihigaren, Manuel Moranchel, Alfredo Ordóñez, Gregorio Báez, Enrique Carranza y Raúl Quiroga: de 2.° año: Ramón Poch, Francisco Renta, Carlos Sciurano, Guillermo Coellio, Enrique Serantes, Juan Peffabet, José Zuloaga, Raúl Lajous, Carlos Martínez, Juan Ricchieri, David Quayat, Adolfo Parker, Alberto Grieben, Conrado del Carril, Alberto Teisaire, Arturo Sáiz, Florencio Pastor, Baltasar Lagier, Eduardo de la Vega, José Castrillón, Juan Lamarque, Pedro Luisoni, Juan Asconapé y Edistio Reyes; quienes deberán pasar al curso inmediato superior.

Los alumnos de 2.° año: Agustín Pujol. Héctor Ratto, Enrique Palacios, Juan Secco y Abelardo Barvié, que no han sido aprobados, en física (1.ª parte) los dos primeros; álgebra superior y física (1.ª parte) el tercero; álgebra superior el cuarto y geometría descriptiva y física (1.ª parte) el último, deberán repetir el curso.

Apruébanse los exámenes generales rendidos por los alumnos de 4.° año de la Escuela Naval Militar: Arturo Sobral, Francisco Ariza, Alberto Coulomb, Juan Meriggi, Gastón Vincendeau, Pedro Quihillalt, Sabá Sueyro. Rodolfo Rojas, Alberto Guerrico, Jorge Godoy, Juan Güell, Carlos Rodríguez, Nereo Jiménez, Juan Michetti y Miguel Tanco, quienes pasan al curso de aplicación como aspirantes embarcados en la Fragata Escuela «Presidente Sarmiento ».

Los alumnos de 4.° año Erasmo Macchi y Juan Colmegna que no han sido aprobados, en mecánica el primero y mecánica y electricidad el segundo, deberán continuar en la Escuela Naval Militar para repetir el curso.

Los alumnos aprobados de 4.° año se embarcarán en Ja fragata-escuela *Presidente Sarmiento* para efectuar el viaje

de instrucción reglamentario y cursar el 5.° año, y los de los años 1.°, 2.° y 3.° disfrutarán de un mes de vacaciones, durante cuyo período la Escuela se trasladará del local que actualmente ocupa en Buenos Aires al edificio construido en el Arsenal del Río de la Plata para los: Oficiales. Esta ubicación es provisoria, hasta tanto se lleve a cabo la construcción del edificio que posiblemente se levantará en la isla de frente al Arsenal mencionado.

Escuela de Aprendices Mecánicos y Foguistas —Habiéndose aumentado de 120 a 200 las becas de esta Escuela para el año entrante, en los exámenes de ingreso del año entrante se llenarán dichas vacantes y las que se produzcan con los exámenes de fin de curso, con los candidatos que se presenten.

Proyecto de presupuesto para el año 1910.— El día 18 el Poder Ejecutivo remitió al Congreso el proyecto de presupuesto para el año entrante.

El proyecto del Ministerio de Marina comprende la suma de 17.343.674,19, es decir; un aumento de $ $^{m}/_{n}$ 853.140,00 sobre el actual que es de 16.490.534,19.

El aumento está destinado a la creación de dos escuelas de grumetes con 500 alumnos en conjunto y. en el aumento del personal de la de pilotos, mecánicos y foguistas.

Se refuerza igualmente el personal subalterno para preparar el plantel de la dotación permanente que tripulará las nuevas unidades, debiendo vigilar su construcción desde el principio.

Ha sido también elevada la partida de carbón, a objeto de poder movilizar toda la escuadra y los elementos de defensa del Río de la Plata y de Puerto Militar.

El petróleo de Comodoro Rivadavia.—Ultimamente se hicieron pruebas del petróleo de Comodoro Rivadavia en locomotoras del Ferrocarril del Sud, con excelente resultado. Se proyecta hacer también las pruebas en algún buque de la Armada.

Cañonero «Patagonia».—Está en reparaciones; se le levantarán la proa y la popa quedando con cubierta corrida y se ha hecho una recorrida general del casco ó instalaciones, cambiado los palos y la artillería. Una vez listo podrá servir de nuevo como escuela de artillería.

Ferri-boat del ferrocarril de Entre Ríos —Esta compañía ya cuenta con tres ferri-boat.—El *Lucía Garbo*, el *María Pereda* y el *Mercedes Lacroze.*—Son de poco más de 1000 toneladas y tienen la característica de que sirven para el trasbordo de los trenes de pasajeros y carga de una a otra orilla del río Paraná. En las tres vías que tienen en cubierta pueden entrar hasta 20 coches. El establecimiento de esta vía de unión ha causado un gran movimiento comercial, especialmente en el trasporte de ganado.

Concurso de tiro de fusil en Hamburgo.—Nuestro compañero el Ing. Maquinista Gregorio Pereira ha ocupado el primer puesto en la delegación argentina del Tiro Federal y la delegación el 5.° entre 10 naciones, haciendo 138 puntos más que el año pasado en el concurso de Zurich.

Reparaciones.—Se han hecho reparaciones y recorrida general de fondos a los siguientes buques de la Armada: *Brown, Patria, Espora, Ushuaia* y están en obra aun las del *Patagonia, Corrientes y Entre Ríos*.

En Puerto Militar el acorazado *Pueyrredón.*

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Agosto de 1909

REPUBLICA ARGENTINA

Revista Mensual de la Cámara Mercantil— Junio y Julio.
Revista de Publicaciones Navales.—Julio.
Revista Militar.— Julio y Agosto.
Aviso a los Navegantes.—Junio y Julio.
La Ingeniería.—Agosto.
Lloyd Argentino.—Agosto.
Revista de la Sociedad, Rural de Córdoba.—Julio.
Revista del Círculo Militar.—Julio.
Revista Ilustrada del Rio de la Plata.— Agosto.
Boletín del Ministerio de Agricultura,— Enero, Febrero y Marzo

AUSTRIA

Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens.—Julio.

BRASIL

Revista Marítima Brazileira.—Junio y Julio.
Revista Militar. Agosto.

CHILE

Revista de Marina.—Julio
Memorial del E. M. del Ejército de Chile— Julio.

ESPAÑA

Estudios Militares.—Junio.
Memorial de A rtilleria.—Junio-Julio.
Revista de Marina—Julio.

Unión Ibero Americana — Julio.
Memorial de Ingenieros del Ejército.—Junio.
Boletín de la Real Sociedad Geográfica.— Mayo y Junio.

FRANCIA

Journal de la Marine—Le Yacht.—Julio.
Revué Maritime.—Junio.

GRAN BRETAÑA

The Army Navy Chronicle.—Agosto.
Engineering.—J ulio.
Journal of the Royal United Service Institution.— Julio.
Naval the Military Record.—Julio.
Journal of the Royal Society of Arts.—Mayo, Junio y Julio.

ITALIA

Rivista Marittima.— Julio y Agosto.

MEJICO

Revista del Ejército y Marina— Junio y Julio.

NORTEAMERICA (Estados Unidos de)

Boletín de las Repúblicas Americanas.— Junio.
Journal of the United States Artillery. — Julio.

PORTUGAL

Revista Portugneza.— Julio
Annaes do Club Militar Naval.— Junio.
Liga Naval Portugueza.—Mayo.

PERU

Revista de Ciencias.— Junio y Julio.
Revista de Marina. — Abril
Boletín del Ministerio de Guerra y Marina.—Junio y Julio.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Revista del Circulo Militar y Naval.—Julio.
Revista de la Unión Industrial Uruguaya— Julio.

RUSIA

Morskoi Sharnik.—Junio y Julio.

LIBROS RECIBIDOS

El Dr. Santamarina.— Su vida y su obra.

N.° 2728—Imp. del Ministerio de Marina.—1909.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII SEPTIEMBRE DE 1909 Núm. 310

EL POLO NORTE

La ciencia en estos momentos está tocando la solución de arduos problemas, que han sido la pesadilla de un gran número de hombres pensadores y estudiosos. Ayer no más nos sorprendía Bleriot saltando la Mancha en un vuelo gigantesco que Napoleón habría envidiado cuando impotente mostraba los puños desde el Continente a la invencible Inglaterra. Días después el Conde Zeppelin atravesaba la Alemania a rumbo voluntario e iba a entrar en Berlín por las nubes, dando la prueba más acabada del dominio de los aires por el globo dirigible autónomo.

Pero estos triunfos de la ciencia son pequeños al lado de la gran noticia que hoy conmueve al mundo entero: la llegada al Polo Norte de los exploradores Cook y Peary.

El polo, la meta nunca alcanzada, cuya persecución ha costado tantos sacrificios y tantas vidas, descorre el velo que lo ocultaba a la curiosidad científica. Si la palabra de Cook pudo ponerse en duda, la de Peary no es posible, pues su expedición tenía todos los elementos para atestiguar su respetabilidad.

Posiblemente nada hay que un explorador avezado no pueda fraguar si se propusiera engañar: el diario, las observaciones, los cálculos, todo puede hacerse con aspecto de fidelidad. Es sólo el carácter y los antecedentes científicos del explorador ó el testimonio de una escolta consciente, lo que puede atestiguar su completa veracidad. Por eso es muy explicable el escepticismo y las resistencias que ha levan-

tado Cook, a cuyas razones hay que agregar las rivalidades y aun las envidias que una celebridad adquirida repentinamente, tiene por fuerza que poner en relieve.

Sea de ello lo que fuere, obtenga la ciencia los resultados que espera ó no, es evidente que el descubrimiento del Polo Norte, sea por uno solo ó por los dos ya célebres exploradores norteamericanos, es la más alta nota alcanzada por la ciencia en este siglo y en el anterior, por tantos conceptos progresista.

La Argentina, un tanto rezagada en esta corriente avasalladora, necesita que sus hijos estudien, asimilen la ciencia europea y la apliquen a objetos prácticos.

La aerostación, la aviación, la telegrafía y telefonía sin hilos y otras tantas aplicaciones de las ciencias nuevas a las artes y a la mecánica, ofrecen el más amplio, campo a los estudiosos y *i*\ los hombres científicos de empresa.

La Redacción.

CONSIDERACIONES SOBRE HIGIENE NAVAL

POR

M A R I O C O R N E R O

(Continuación)

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS *(Fin).*

III

Vestuario y cama

Nos parece necesario que se intervenga en el cambio fundamental ó en la modificación de algunas de las prendas de los uniformes de nuestra marinería, porque — prescindiendo de la calidad de la ropa,— adolece de defectos fáciles de subsanar.

Responde el uniforme actual a la idea que todos tenemos de las tareas inherentes al personal subalterno?

Son prendas de duración y de corte elegante, que se aúnan con sus funciones?

Es una indumentaria completa, calcada sobre una concepción higiénica de la vida y riel trabajo marinero?

Analicemos rápidamente estas preguntas.

Elástico

Tiene demasiada abertura cervical, exponiendo al que lo usa a contraer afecciones broncopulmonares por falta

de abrigo, pudiéndose remediar este inconveniente, proveyendo elásticos con cuello tipo ciclista, con botones en el hombro para encapillarse fácilmente.

Gabán

No es de bastante abrigo, pues por lo general su paño no presenta trama compacta y tiene poco cuerpo. Debe ser de paño grueso, azul, con forros adecuados.

Pantalones

El alzapón debería suprimirse.—Esta pieza del pantalón se sigue empleando quizás por rutina, y no es razón para conservarla porque existe en otras marinas.—-Su eliminación representa una economía de género: suprimiéndose un detalle inútil, confeccionándose los pantalones de marinero iguales a los similares civiles y del ejército, es decir modernizando una prenda que aún conserva resabios de épocas en que los gavieros la necesitaban en esa forma.

Quizás convendría determinar, si no sería más práctico un pantalón corto, para las faenas en general, con unas polainas de lona ó de cuero, pues siempre el marinero lleva arremangado el pantalón durante el baldeo, con las consiguientes deformaciones de esta prenda.

Calzoncillos de franela

El personal carece de esta prenda, y durante el invierno, no se abriga suficientemente con los calzoncillos de lienzo reglamentarios rutinariamente, para todas las estaciones y en todas las latitudes.

Medias

Las de algodón, son insuficientes,—cuatro pares por año,—y podrían ser de confección más esmerada.—A las dos se-

manas de recibir el primer par, la mayoría de los tripulantes no tiene medias, debido en gran parte, a la incompleta terminación industrial de los borceguíes.

A nuestro parecer, debe ensayarse la servilleta prusiana para envolver los pies, ó en su defecto proveer ocho pares por año, no olvidando una condición especial: que la plantilla de lana ó algodón esté reforzada.

Calzoncillos de lienzo

Prenda de mala calidad y confeccionada con poco cuidado.—Por lo general es abandonada por el personal, ó solamente usada como bolsa para conservar limpia la ropa y que colocan dentro de la bolsa reglamentaria.

Sólo un 40 % del personal usa esta prenda; el resto lleva calzoncillos comprados de su peculio.

No es difícil, corregir los defectos de esta prenda de vestir.

Toallas, pañuelos

Si no se proveen estos artículos, consideramos que se podría tolerar que el personal lo adquiera voluntariamente.

Sacos de brin para mozos

Indispensables en verano, en reemplazo de los de paño, por razones obvias.

Trajes de algodón

No responde su calidad y su confección, al servicio que presta el personal y además es escaso el número de uniformes.

Blusas para trabajo

Faltan y dejamos que los jefes y oficiales de la armada, manifiesten si realmente son necesarias para las múltiples faenas de a bordo.

Borceguíes

Tres pares por año, en tierra, dos a bordo, es poca provisión.—Esta economía redunda en perjuicio de la salud del personal, porque con muchísima frecuencia lleva mojados los zapatos y no tiene otros para reemplazarlos.—Somos de parecer que la tripulación debería recibir cuatro y tres pares, en lugar de tres *y* dos.—La conclusión fabril de estos borceguíes no satisface: podrían tener mejores condiciones.

También convendría encarar la adopción de otro tipo de calzado y al efecto propondríamos el siguiente modelo:

Media bota de cuero flexible, liviano, color marrón, para lustre de cera, punta ancha, sin puntera; que pase el tobillo de cuatro traveses de dedo; la parte externa de piel más delgada, en forma de fuelle, bien cocida a la caña, la cual se ajuste a la pierna por medio de dos hebillas, quedando el fuelle dentro de la caña: suela bien batida, sin clavos salientes, sin costuras burdas.

Esta bota presenta a nuestro juicio las siguientes ventajas:

El cuero marrón no requiere betún, lo que significa supresión de este artículo y del cepillo, mayor limpieza de las ropas, de las manos y del buque: desaparición de los cordones que siempre faltan al personal, y su reemplazo por hebillas, como en las polainas, y como consecuencia, rapidez para calzarse, poder penetrar en el agua, calzados, hasta arriba del tobillo, sin mojarse los pies.

La cuestión del tipo de calzado, es siempre palpitante en todas las marinas y consideramos que en la Argentina, país cuya población por lo general se calza con elegancia, no hay razón para que el que se pasa al personal subalterno de su armada, siempre dé lugar a bien fundadas críticas, por lo grosero del calzado que se le provee, expuesto aquél constantemente a sufrir escoriaciones, abscesos, y molestias, siendo además los borceguíes actuales, completamente inadecuados para el servicio a bordo, por razones de orden diverso.

En otra ocasión lo hemos dicho: no se puede contar con soldados mal calzados, y el éxito de una rápida operación de guerra, puede depender de un detalle al parecer tan nimio.

La mayor parte de los resfríos, de las anginas simples, tienen por causa ó punto de partida, la costumbre impuesta por nuestros reglamentos de permitir u ordenar, que los marineros anden descalzos, ó que calcen sus borceguíes por lo general completamente mojados, húmedos casi siempre.

Cuantos individuos de nuestro personal—herederos de taras atávicas—no encuentran en esa causa, el origen de sus afecciones broncopulmonares que terminan en una tuberculosis?

Podemos remediar fácilmente esta prenda de nuestro uniforme, y debemos empeñarnos en que cuanto antes sea un hecho, en la armada nacional, lo que aún es un desiderátum en otras marinas.

Frazadas ó mantas

Tres no bastan, se requieren cuatro, en tierra, en invierno, y que tengan unos 0.30 ó 0.35 centímetros más de largo que las actuales, que son demasiado cortas, debiendo ser desinfectadas reglamentariamente, por lo menos dos veces por año, en la estufa, fuera de casos de enfermedad y toda vez que se entregue a otro individuo.—El tejido de las frazadas ó mantas no es bastante compacto.

Al remitir a la Intendencia rezagos de mantas se. deben pasar antes por la estufa.

Colchones

Deben desaparecer por ser vehículos de diseminación de enfermedades contagiosas y parasitarias, sinó se pasan con frecuencia por lo estufa.—El colchón de lana a bordo es u nuestro entender una prenda desaseada, cara, inútil y

molesta, porque la lana se amontona y se pierde tiempo en emparejarla, y que debe ser reemplazado.

Consideramos que lo más adecuado, es una plancha de fieltro, grueso, igual al que se usa en los ferrocarriles, fácil de limpiar y de transportar, de menos volumen, de menor peso y mucho más barato.

La matra criolla, de buen cuerpo, suficientemente larga, no reemplazaría también con ventaja al colchón actual del marinero?

No se presta la atención que requiere, a la desinfección de colchones, y por este motivo son tan frecuentes a bordo la sarna, los forúnculos, los antrax, sin olvidar que por este medio, también es fácil la transmisión de enfermedades más graves, como ser la tuberculosis la influenza y otras afecciones infecciosas y los parásitos corporales.

Como regla, establezcamos pues—la desinfección bianual reglamentaria, y la desinfección discrecional, para los casos de enfermedades, la entrega a otro individuo ó al enviar los colchones a los pañoles, ó cuando los devolvemos a la Intendencia como rezagos.

Valijas para la ropa

La bolsa tiene su destino, pero no sirve para guardar sin ajarla la ropa de salida.— No se podría salvar este inconveniente que afea tanto las prendas de paseo, proveyendo una valija adecuada que pertenecería a la dotación fija de cada buque?

Coys

Cuando se lava el coys y no se seca, se duerme sobre la cubierta ó sobre el coys mojado.—Ambos casos deben prevenirse, es decir, que el marinero duerma bien y que no se enferme. Faltando secaderos a vapor, la dotación de los coys debe doblarse: uno, para cada individuo; otro, de repuesto eventual, para el buque.

Zapatillas para el personal de máquinas

Constantemente se reprende al personal subalterno de máquinas, porque ensucia la cubierta.

No es posible subsanar este inconveniente, mediante el empleo de una zapatilla con plantilla de cuero delgado ó caucho, y borde de lona de dos ó tres centímetros de ancho, adaptable y sujeto al borceguí, como los zapatos de goma llamados invisibles y que sólo se usaría al dejar el departamento de calderas ó de máquinas?

IV

Limpieza — Profilaxis

Barrido de cámaras, etc.

Nuevamente insistimos en sostener la necesidad de que se abandone el barrido con escoba, de todas estas dependencias, substituyéndolo con los aspiradores de polvos que limpian perfectamente los pavimentos, las paredes, las alfombras, los cortinados, de un modo higiénico, pues no ponen en movimiento la diversidad de cuerpos minúsculos depositados en el suelo,—no todos innocuos,—y que se levantan con el procedimiento actual.

La industria ya ha puesto en venta aparatos de esta clase, movidos a mano ó con motores eléctricos, que, si se introducen a bordo, traerían como consecuencia la disminución de morbosidades de origen microbiano, por aspiración de los polvos que levanta el barrido, ahorrándose además muchísimo tiempo, que ahora se emplea con ese servicio, hecho imperfecta e incompletamente con escobas.

Mientras no se adopte el aspirador por medio del vacío, es necesario prohibir absolutamente, con todo rigor, el barrido, substituyéndolo provisoriamente con lampazos ligeramente humecidos, en soluciones de cobre ó cloruro de cal.

Lavaderos

Urge que nos preocupemos de instalar en nuestros barcos dependencias para lavar la ropa, bien montadas, con todos los adelantos modernos, para que la faena del lavado pueda efectuarse de una manera higiénica, rápidamente, sin molestias para nadie, pudiendo dedicar la tripulación el tiempo que invierte tan inútilmente en un trabajo que ejecuta tan mal, en el desempeño de verdaderas funciones ó tareas militares.

Cuando los buques se encuentren en Puerto Militar, toda la ropa sin excepción, podrá ser lavada y planchada en la dependencia que con tal objeto se está instalando en ese punto, en el Hospital Naval, donde, además, será racionalmente desinfectada.

Es urgente que una sección ó departamento análogo a la citada, se levante en Río Santiago, para el servicio del Arsenal del Río de la Plata.

El lavado a mano siempre se efectúa en malas condiciones, porque se carece de tiempo, de espacio, de preparación y de elementos para realizarlo debidamente.—Sin agua caliente y sin lejía, no se puede lavar la ropa del personal subalterno, generalmente muy sucia e impregnada de materias grasas, y si se pretende que esta operación se haga en los buques, es necesario instalar en ellos máquinas de lavar, enjuagar y azular,—sin cambio de recipiente,—-lejiadoras, tanques con serpentinas para calentar el agua, etc.

Hay modelos de máquinas de lavar a vapor y eléctricas, que funcionan automáticamente en los grandes transatlánticos. que no hay razón para que falten sobre todo en nuestras primeras unidades de combate, máxime cuando no existe peligro alguno de desgaste de la ropa, complementándose el sistema con los cilindros de planchar.

Cuántas molestias no se evitarían en la fragata *Presidente Sarmiento* con una instalación de esta clase?

Cómo mejoraría la higiene de este buque, sin la aglo-

meración de ropa sucia, mal oliente, inevitable en largas travesías?

Una instalación de esta clase en la fragata-escuela reduciría la ropa que se le provee, y por consiguiente, a la limpieza, se agregaría la economía por reducción de prendas de vestir.

Enfermerías

Las enfermerías actuales, necesitan ser dotadas de algunas comodidades de que carecen para que el enfermo encuentre en ellas mayor bienestar. Buenos w. w. c. c. baños, ventiladores, lavabos, calefacción, sillones para descanso, etc., detalles que no significan mayores gastos y que ante propios y extraños, den una idea del trato que reciben los pacientes, son complementos indispensables y urgentes en nuestras modestas y poco confortables enfermerías, las que, lo repetimos, requieren una transformación inmediata, ceñidos sus planos y su moblaje a tipos modernos.

Estufas de desinfección

La mayoría de nuestros buques no tiene estufas de desinfección a vapor filíente y baja presión, y consideramos necesario que todos las posean, siendo el modelo horizontal más adecuado el de Vaillard y Bessón.

Vajilla del personal subalterno

La vajilla del personal subalterno, es lavada deficientemente, y no se debe continuar con la práctica en uso, sobre todo con los trozos de lienzo que se utilizan para secarla, lienzos sucios, infectados a veces y completamente impropios para ese destino. Este servicio debería ser un complemento de las cocinas, ó si no fuera posible instalarlo allí por lo reducido que generalmente son esas dependen-

cias, ubicar en punto adecuado del buque un escape de vapor, con recipiente para el agua que se condense, y un secadero inclinado, para el lavado de gavetas, platos y demás útiles de rancho.

W W C. C.

La verdadera desinfección de los jardines consiste en el empleo del agua en abundancia, para lo cual se necesita dotarlos de descargas automáticas frecuentes y abundantes. Los desinfectantes que ahora se emplean, por lo general no producen beneficio. Es dinero tirado al mar, porque las materias escrementicias no son arrastradas al agua, sino con el agua en gran cantidad.

Las materias fecales y las orinas son peligrosas y son susceptibles de diseminar las enfermedades contagiosas, por cuyo motivo debemos tratar de eliminarlas rápidamente, construyendo las letrinas de modo que respondan eficientemente a ese propósito, con agua en abundancia, alquitranando toda la parte baja de los pedestales y los frisos, dos veces por semana, y, como desodorizante, la electrólisis con el aparato Hermitte.

Este servicio no se hace como debe efectuarse, porque no se le dedica toda la atención que merece, para impedir la estancación de las materias fecales y la infiltración de las orinas.

Nos permitimos insistir en que no se olvide este importante punto de higiene profiláctica, y, sobre todo, lo que es más real y aparente para todo el mundo, tan rudimentario detalle de limpieza en locales de esta naturaleza, recordándose además que las letrinas deben ser para uso individual, separadas y no en común, como existen ahora, para lo cual indicamos las divisiones verticales.

En las proximidades de las letrinas, se deberían colocar aguamaniles para que el personal se acostumbre a lavarse las manos, después de una depleción intestinal ó vesical.

Ventilación

Nuestros buques, construcciones ya antiguas, no tienen un sistema de ventilación de acuerdo con los últimos progresos que ha efectuado esa especialidad de la ingeniería sanitaria naval, y por consiguiente consideramos inoficioso entrar en detalles al respecto, porque nuestra tarea se reduciría a descripciones de cada unidad en cuanto a sus corrientes de aire de entrada y retorno, más ó menos buena, pero todas deficientes y algunas muy malas.

Esta importante materia debe ser tenida muy en cuenta en las futuras construcciones argentinas, porque en la última década transcurrida, la ventilación de los grandes buques, ha experimentado un gran progreso.

Dejemos pues lo existente, remediando en lo posible lo remediable con facilidad, dedicando toda nuestra atención para que las unidades que se encarguen sean exponentes del adelanto, verdaderamente racional, en materia de ventilación, particularmente en los bajofondos de los buques.

Reparto de pan

Se practica su distribución con muy poca limpieza pues se reparte pasando por muchas manos sucias.—Solicitamos que se cuide este servicio insistiéndose en el lavado de las manos del personal que lo atiende, prohibiéndose bajo pena severa el contacto del pan con la ropa de los maestres de víveres, despenseros y de los mozos de cámara, individuos que deben ser los más aseados de a bordo.

Calefacción a vapor

Debe instalarse si es posible en todos los buques, pero, sobre todo, en los cruceros acorazados.—En los nuevos, constituirá una de las singularidades de las innovaciones corrientes de la ingeniería sanitaria.

Tinas para el lavado de ropa

Son escasas en todos los buques, lo que da lugar con frecuencia, a que no se puede lavar la ropa en el tiempo fijado para esa limpieza con los inconvenientes consiguientes para el individuo y para el régimen militar.

Los pasamanos

Generalmente de bronce, exigen un tiempo y una fatiga en su limpieza que puede ahorrarse, niquelándolos, operación factible en nuestros arsenales.

El revestimiento de lona pintada con que se forran los bronces, es simplemente una superposición de capas de suciedad, que debe suprimirse por limpieza y por economía, pues el algodón del tejido, el cosido del forro y las capas de pintura, tienen un valor en el índice de los gastos, y una pérdida de tiempo completamente improductiva, para el aprovechamiento profesional del conscripto.

Niquélense las superficies de bronce existentes como se ha hecho en el *9 de Julio*, y al cabo de la semana serán horas ganadas para la instrucción, y menos ocasiones para pringarse las manos.

El parafinado del linóleo

Convendría probarlo en mayor escala de la que se efectuó en Puerto Militar, a bordo de un acorazado.—Con esto procedimiento se mantiene lustroso el linóleo, el agua resbala y la limpieza se realiza con más rapidez. Las cámaras con ese revestimiento podrían someterse a este procedimiento que además de ser limpio, fácil de conservar en este estado, es de un aspecto que semeja un *parquet* lustrado a cera.

Los grifos para el agua potable

Todavía no tenemos resuelto este punto y debemos insistir en que se encuentre una forma práctica, económica e higiénica, para que los individuos que beben el agua de los grifos, lo puedan hacer sin necesidad de jarros, pero también sin temor de enfermarse por contaminaciones, para lo cual se debe estudiar un tipo de canilla que ofrezca garantías de inmunidad, siendo tal vez una solución una boquilla movible de uso general, ligada al caño por una cadena, que se aplique por presión a aquél y caiga a un depósito conteniendo una solución antiséptica después de usada.—Es un pequeño mecanismo qué fácilmente puede ensayarse.

Desinfección de instrumentos musicales

Estos instrumentos, son vehículos de transmisión de enfermedades, y es indispensable intervenir a fin de que esto no pueda suceder, procediéndose a la destrucción de las mucosidades, por lo común desecadas, que se hallan siempre en las partes declives de aquéllos.—Al efecto se empleará interiormente el agua caliente a una temperatura superior a 75° en el instrumental de cobre; por espacio de diez minutos, concluyendo la limpieza con la introducción de vastagos apropiados terminados en esponjas, introducidos varias veces.—Estas operaciones se deben practicar por lo menos una vez por semana, sacando previamente las llaves para evitar las consiguientes alteraciones de las almohadillas por efecto del agua caliente.

El instrumental de madera necesita limpiarse semanalmente por medio de escobillones especiales.

Las cubiertas inferiores

Es urgente disponer que el crucero *Buenos Aires* y en otros que se encuentran en idénticas condiciones, se colo-

que sobre las cubiertas inferiores, un revestimiento de leñolina, para no emplear el agua en abundancia; con los graves perjuicios consiguientes, que se experimentan ahora, pues aquel material impermeable ó incombustible, se limpia fácilmente con muletas ó lampazos húmedos.

El producto que proponemos—ya experimentado en varios buques,—tiene ventajas indiscutibles sobre el linóleo, por su impermeabilidad, mayor baratura debido a su fácil conservación, incombustibilidad y supresión de juntas de unión, con superposición de bronces, etc.

Utiles de peluquería

Las afecciones cutáneas fácilmente se transmiten por medio de los útiles de peluquería y es necesario su constante desinfección, en un armario metálico, por medio de las pastillas de trioximetileno, armario que puede construirse fácilmente para cada buque, con las dimensiones iguales al similar para la aseptización de las bujías y sondas uretrales de caucho, existente en nuestro Hospital Naval, y que pedimos sea reglamentario en nuestra armada.

Saliveras

Deben suprimirse las de madera, substituyéndolas por metálicas, de boca ancha, ajustadas ó enganchadas convenientemente en las amuras del buque, llenas de arena ó carbonilla humedecida con soluciones antisépticas.

Escritorios de abatir

Constantemente observamos en los días y horas de asueto que parte de nuestro personal escribe cartas, tirado sobre las cubiertas, por carecer de mesas ó tablas adecuadas para ese objeto..

No se podría colocar en puntos bien alumbrados de

nuestros buques, mesas de abatir, con tinteros fijos, para remediar la deficiencia que indicamos?

Limpieza de metales

Todos conocemos el tiempo que se invierte en la limpieza de los metales, y en esta época, en que la instrucción del personal subalterno, debe ser lo más intensiva posible, se debe tratar de eliminar los trabajos que absorben una parte del horario improductivamente.

La industria nos presenta hierros zincados y bronces niquelados, por qué no los adoptamos para las juntas del linóleo?

Los bronces de estas juntas, para tenerlos brillantes, brillo por lo demás muy efímero,—exigen el uso de trapos viejos, generalmente restos de prendas de uniformes que se impregnan con pomadas á base de aceite, con los cuales se lustran esos metales, ó con polvos inorgánicos, y que el marinero conserva en puntos que escapan a las inspecciones, y que constituyen cebos para la voracidad de las ratas, despidiendo malos olores, ensuciando las manos de los que los usan.

Redúzcanse estas superficies metálicas, a su más mínima expresión, cínguenselas ó niquéleselas si no se puede suprimirlas, y así obtendremos dos ventajas incontestables: más limpieza y mayor tiempo disponible provechosamente para el personal.

Desinfección de los lampazos

Los lampazos continúan siendo vehículos de diseminación, de agentes patógenos y de suciedades de todo género. Considerarnos necesario, que la Superioridad disponga que por lo menos dos veces por semana, se desinfecten en una solución concentrada de cloruro de cal ó de sulfato de cobre al 20 y al 50 % respectivamente, en donde permanecerán diez ó doce horas, previamente remojados en agua de mar.

SERVICIOS MILITARES

I

Ejercicios y servicios

El carbonaje

Las pruebas de cargas rápidas de carbón, verificadas últimamente, nos han dejado vestigios más ó menos duraderos, pero siempre molestos, de numerosos casos de abscesos, forúnculos y contusiones,—éstas completamente eventuales e imprevistas debido a falta de precauciones ó imprudencias.

Respecto a las primeras afecciones, son el resultado de la falta de limpieza de la piel y de la ropa, de no obturarse los oídos con algodón humedecido en soluciones boratadas, de ablusiones incompletas después del carbonaje, circunstancias que se deben tener en cuenta en adelante, a fin de que la operación de la carga se efectúe en buenas condiciones, sin que por ello pretendamos disminuir la mayor intensidad posible en el trabajo, bastando para evitar los forúnculos y les abscesos, que una vez terminada la faena total se ordene baños tibios para todo el personal con abundancia de agua y jabón, repetido tres días consecutivos.

Sabemos como se infiltra el polvo del carbón en todas partes, y por eso indicamos la triple ablución, seguros que con la piel limpia, no observaremos esas inflamaciones cutáneas que tanto mortifican y retraen al paciente varios días del servicio.

Consideramos conveniente que se exija al médico del buque, antes del carbonaje, que formule las reglas preventivas más aparentes para prevenir los forúnculos, antrax y abscesos, y que también señale el temperamento a seguirse después de la carga.

Protección del oído durante el ejercicio de tiro

Frecuentemente hemos sido consultados respecto a este punto, y, nuestra respuesta,—concretando un memorándum que con tal motivo dirigimos a un jefe de la armada, quien deferentemente nos suscitó la controversia,—fue que la primordial misión del médico militar es la de prevenir, que toda dolencia, achaque ó enfermedad, obedece a una causa y que la gravedad de ésta, está en razón directa de la intensidad de la reincidencia.

Cuanto mayores ó intensas son las conmociones del aire,, más frecuentes sus repeticiones, y más expuestas a soportarlas en condiciones más ó menos ventajosas para la recepción de la onda vibratoria, mayores probabilidades tendrá el artillero, para llegar por escala ascendente, del simple zumbido, a la miringitis ó inflamación del tímpano, y, por fin, a la perforación de esta membrana.

Es una escala patogénica que se inicia a veces por el final, es decir, abolición auditiva sin intermedios preparatorios, debido a etiologías individuales, a circunstancias atmosféricas, a la calidad del detonante.

Queremos, con estas explicaciones, dejar establecido que el médico, sólo puede aconsejar a los artilleros que se sitúen cuando les sea posible, en puntos que la experiencia les indica que la trepidación aérea es menor, pues subsistiendo la causa, el estampido, consideramos imposible evitar sus consecuencias, y que todo lo que se ha propuesto hasta ahora para proteger el oído durante el tiro, es bueno pero no garantiza impunemente.

El Almirantazgo inglés, hace poco, hizo saber al personal de su armada, que, como resultado de las pruebas de varias clases de protectores de oídos, había resuelto que la forma de proteger estos órganos durante el ejercicio del tiro, sea de la exclusiva elección de los interesados.

Una preparación denominada antífono que ha sido probada con resultados satisfactorios, «podrá, dice el Almirantazgo, ser provista a los buques y escuelas de tiro, para

este objeto, siempre que sea solicitada, obteniéndose del cirujano en las cantidades requeridas por la persona que la emplea».

El antífono puede usarse en la forma preparada, no considerándose que sea necesario aplicarlo con algodón u otros materiales.

Para ablandarlo, debe primeramente ser calentado entre los dedos, y luego moldeado hasta que tome la forma de un cono truncado, y después de haber sido aplicado al canal auditivo, deberán achatarse las bases sobre los pliegues adyacentes del pabellón de la oreja.

Una polémica a propósito de la sordera del cañón, iniciada por el Dr. Cheatle, hizo intervenir al médico director de la marina británica, quien, francamente manifestó, que no había hecho al respecto muchas observaciones, pero las razones del Dr. Cheatle preocuparon desde entonces a todos los cirujanos de la flota, iniciándose una era de observaciones interesantes sobre esa clase de sordera.

El Dr. Cheatle ha dado una erudita conferencia sobre la sordera del cañón, en el «Royal United Service Institution», donde, después de su estudio, llega a la conclusión que es indispensable tomar medidas en la flota inglesa y aún en la artillería de tierra, contra una afección que es un hecho empieza a tomar graves proporciones en el mundo artillero. Las afecciones, dijo el Dr. Cheatle, son de diversas variedades: algunas veces la membrana se rompe porque se la expone a la concusión de los grandes cañones, produciéndose el accidente las más de las veces, cuando la concusión es inesperada. Por regla general, sólo un oído es afectado, pero alguna sordera nerviosa se produce siempre en el otro. Otras veces la concusión de un cañón grande, causa más ó menos permanentemente una sordera nerviosa con un ruido metálico particular, sin la ruptura de la membrana. Los casos más comunes, sin embargo, son los de la sordera nerviosa gradual sin sonido metálico continuado, producida como consecuencia de la

repetirla exposición del órgano auditivo al fuego de los cañones.

Pasando al terreno de los preventivos todo es inútil hasta ahora y no hay nada de definitivo, de radicalmente protector para evitar que las concusiones del tímpano sean lesionadas en sus funciones por el estampido de los cañones.

Cuanto acabamos de expresar sintetiza el estado actual del asunto, poco más, poco menos, y el parecer del almirantazgo inglés seguramente bien asesorado, es un complemento al memorándum que hemos mencionado al principio de este parágrafo sirviéndole de apéndice caudal por ahora, a la espera de que pronto, a la pólvora sin humo, se agregará su deflagración sin ruido....

Felizmente, no tenemos que consignar durante las últimos maniobras, mayores trastornos en los oidos ya afectados, ni registrar casos nuevos de miringitis, por la combustión de los explosivos usados en los ejercicios de tiro.

El servicio de los foguistas

Se ha comprobado que el personal de máquinas debe ser seleccionado cuidadosamente para este servicio, estableciéndose las condiciones físicas que requiere un individuo, para incorporarse a la dotación de las carboneras y de alimentación de los fuegos.

Ya hemos de trazar un cuadro del servicio que presta esta dotación de los buques, con el mejor resultado, es cierto, porque el elemento nacional dúctil y despejado, se presta también ventajosamente para el desempeño de esas rudas funciones; pero, es nuestro deber, vigilar escrupulosamente si todos los candidatos son aptos para los departamentos de máquinas, en donde el aire está rarefacto y viciado, falta la luz natural, la temperatura es elevada y la tarea pesada y penosa, sobre todo, cuando se trabaja en las carboneras y delante de los hornos.

La categoría foguistas es más buscada por los conscriptos de lo que generalmente se supone, porque su vida, en los bajofondos del buque, los aleja de la cubierta, estando menos expuestos a los castigos por la índole de sus obligaciones y el sitio en donde se hallan, razón que no debemos olvidar.

Horarios

Sin permitirnos proyectar un horario para el servicio en general, hemos considerado que no estaría fuera de nuestras atribuciones, pero sí dentro del presente capítulo, el proponer lo que a nuestro juicio necesitamos, pero indicando solamente las horas para la diana, desayuno, almuerzo, descanso, comida y sueño, estableciendo al efecto tres horarios: de pleno verano, de estación intermedia y de pleno invierno.

El segundo, se desdobla en horario intermedio de verano y de invierno, cuyo establecimiento ó implantación, dependería de los comandantes de fuerza naval, según las latitudes.

Su distribución se haría en la forma siguiente:

a) *De pleno verano*.—Desde mediados de diciembre a fines de marzo:

Diana: 4h. 30; desayuno: 6h. 30: almuerzo: 11h. 30: descanso absoluto: de 11h. 30 a 3h: comida: 7h; sueño: de 9h. a 4h. 30.

b) *De estación intermedia.*—Desde fin de marzo a 1.° de junio:

Diana: 5h. 30: desayuno: 7h. 30; almuerzo: 11h: descanso absoluto: de 11h, a 1h: comida: 6h; sueño: de 8h. a 5h. 30.

c) De pleno invierno.—Desde 1.° de junio a 15 de septiembre:

Diana: 6h. 30: desayuno: 8h: almuerzo: 11h: descanso absoluto: de 11h. a 12h. 30; comida: 6h; sueño: de 8h. a 6h. 30.

El desayuno, después del baldeo, para que, si subsiste el plato fuerte, el personal no sufra mojándose los pies en plena digestión.

La visión en el apuntador

Después de varias horas de ejercicio efectivo de tiro, con piezas de 152, tiene el apuntador su visión en condiciones normales?

Nos inclinamos por la negativa. Fundemos nuestra aseveración.

En términos absolutos, no se puede contestar negativamente, pero, es muy frecuente notar en los apuntadores, mucho cansancio de la visión, después de una hora de ejercicio efectivo continuado.

El apuntador necesita «distraer» su vista, dirigirla a otro horizonte, contraer la musculatura del globo ocular, pestañear de seguido y hasta restregarse los ojos.

Todos estos actos son rápidos, ejecutados todos ellos ó por falta de tiempo algunos solamente,—por ejemplo el parpadeo y la presión del globo,—volviendo después de este descanso a colocarse en la violenta posición que requiere el manejo del cañón de 152, una mano sobre la rueda del elevador, la otra en la manivela de la puntería, cerrado el ojo izquierdo, condición fisiológica que aumenta mayormente el cansancio.

Estas observaciones, naturalmente son alterables según las resistencias individuales, según la mayor ó menor agudeza visual, y, sobre todo, según el grado de excitabilidad retiniana por efectos de la refracción de la superficie del mar y del estado atmosférico, pero que tienen un tiempo de regresión, a la normalidad visual, después de un brevísimo descanso.

Luego, a nuestro entender, después de las observaciones que hemos hecho, consideramos que más provecho se obtendrá de un apuntador con una pausa ó tregua en el tiro,

que puede traducirse en varios minutos de descanso, que continuando en el ejercicio largo tiempo, como se acostumbra generalmente.

El cansancio de la vista, depende, sobre todo, por el empeño del apuntador en cerrar el ojo izquierdo, que exige una contracción permanente más ó menos violenta, y que algunos apuntadores atenúan ó impiden que sobrevenga, mediante la aplicación de un vendaje ó pañuelo: todo esto debido a la enseñanza en la escuela de tiro, en donde los alumnos se inician en el vicio de contraer los músculos palpebrales de ambos ojos, para usar sólo de la visión derecha.

Con la visión binocular, dicen los apuntadores que no pueden hacer buena puntería, porque las visuales de ambos ojos no son convergentes, debido a que un ojo observa a través de puntos culminantes ó lentes, si se trata de alzas telescópicas, y el otro mira naturalmente.

Todo esfuerzo prolongado produce cansancio y por consiguiente el apuntador, después de un tiempo de ejercicio, se fatiga por el trabajo que debe efectuar manejando los volantes de puntería ó de giro, fatiga que se traduce en disminución de potencia visiva, y como consecuencia lógica para conjurarla, la necesidad de un descanso, de una pérdida de tiempo, pero también de un beneficio, porque el tiro con un momentáneo reposo será más provechoso.

Falta a nuestro juicio, la simplificación cíe los mecanismos para el movimiento de las piezas, colocándose el apuntador—hablamos de los cañones de 152,—en una posición más normal y no con el cuello torcido, doblado el cuerpo, situación violenta que dificulta la visión, aumenta el cansancio, y disminuye la resistencia y el porcentaje de los impactos.

Y la fatiga para leer la escala en las cubiertas obscuras. con el violento contraste de la luz exterior?

Obsérvese el apuntador de pie en los cañones de 252, y se verá que obtiene mayor éxito en sus ejercicios efecti-

vos, porque dispone de mayores comodidades para apuntar y manejar la pieza.

Creemos que toda pieza—ya que ésta tiene un cabo y un conscripto apuntador,—deben turnarse éstos, después de una serie de tiros para descansar la vista sin presionar el globo ocular.

Las piezas de 152, tienen dos alzas de puntería, y sin muchos entorpecimientos y con la rapidez necesaria para no disminuir los disparos, se podría relevar los apuntadores sin pérdida de tiempo, ó sino generalizar un progreso balístico que remedia muchos inconvenientes de la visión: el alza telescópica.

Las chispas eléctricas y las ondas hertzianas

Se ha comprobado recientemente, que las personas que operan con los aparatos emisores de oscilaciones hertzianas, experimentan frecuentemente alteraciones de la vista, con una conjuntivitis más ó menos intensa, complicada a veces con una inflamación de la córnea, atribuida a la acción directa de las chispas eléctricas, como también eczemas de los párpados y de las muñecas, palpitaciones nerviosas y otras afecciones.

La observación ha demostrado, que los radiografistas deberían estar provistos de anteojos azul obscuros ó amarillos, para proteger la vista de la acción de los rayos químicos y ultravioletas, y que también las ondas hertzianas, producen alteraciones en la salud de cualquiera que se encuentre en su paso por un tiempo prolongado, repetido con frecuencia.

Estas comprobaciones, han provocado la intervención de Marconi, quien no cree en la gravedad de las aserciones excesivas emitidas a este respecto, pero, según él, basta tomar algunas precauciones, como ser colocando pantallas opacas en las estacionas de telegrafía sin hilos.

El célebre físico, asegura que, gracias a este método, los operadores no se encuentran en peligro.

Sin embargo, aun tocio es prematuro en la radiografía y a la espera de nuevas comprobaciones, nos permitiríamos aconsejar, lo que un médico de la marina francesa ya indicó después de numerosas observaciones: los anteojos azul obscuros ó amarillos, y el consejo de Marconi,—el uso de pantallas opacas.

II

Personal subalterno de máquinas

Conviene que dejemos constancia del modo cómo hace su servicio este personal. Está dividido en tres trozos, con cuatro horas de guardia cada uno.

1er Trozo.—Entra en funciones de 4 a 8 a. m.: al dejarlas, hace su aseo personal y lava alguna pieza de ropa en lo que comúnmente emplea más ó menos una hora, de manera que tiene de descanso desde las 9 a. m. hasta las 11 a. m. hora de rancho.

Este termina a las 12, y vuelve a tener descanso hasta las 3 y 45 p. m., hora en que es llamado para entrar nuevamente de servicio de 4 a 8 p. m.

Después de terminada esta guardia, a las 8 p. m., necesita media hora más para su aseo personal y prepararse para la comida, que la toma entre 8 y 30 y p. m. A las 10 p. m. se acuesta y vuelve a ser llamado a las 3 y 40 a. m. para entrar en función a las 4 a. m.

2.° 'Trozo.—Entra de turno de 8 p. m. a 12 a. m. y al terminarlo, hace su aseo personal y se prepara para tomar el rancho a las 12 y 30 p. m., concluye a la 1 y 30 p. m. y descansa hasta las 7 y 45 p. m., hora en que es llamado para entrar nuevamente de servicio de 8 a 12 p. m.

Durante este descanso de la tarde, lava las piezas de ropa que ha usado durante el trabajo.

Al salir de guardia, a las 12 p. m., hace su aseo personal

y se acuesta entre 1 y 1 y 30 a. m. y duerme hasta las 7 a. m. que se levanta para tomar el desayuno y estar listo para entrar de guardia a las 8 a. m.

3er Trozo.—Entra de 12 a 4 p. m. y al abandonar su tarea, se baña y lava la ropa usada durante la guardia, lo que termina entre 5 y 5-30 p. m.

Descansa hasta las 6 p. m. que toma el rancho, termina a las 6 y 30 y se acuesta entre 7 y 30 y 8 p, m.

Duerme hasta las 11.40 p. m., que es llamado para entrar de guardia de 12 a 4 p. m. Terminada ésta, necesita una hora para su aseo personal y tomar desayuno, de manera que puede acostarse a las 5.30 y dormir hasta las 7 a. m., hora en que debe levantarse.

Descansa hasta las 11 a. m., toma el rancho y debe estar listo a las 11 y 45 a. m. para entrar nuevamente de servicio a las 12.

El personal de máquinas se divide para el servicio en tres trozos. El de cubierta, en cuatro. El motivo para no igualar estos servicios estriba en no poder aumentar los trozos por el número excesivo de gente que habría que dar a las máquinas.

Los jefes de máquinas consultados se manifiestan por los cuatro trozos de guardia para aliviar el personal.

El servicio de estos trozos puede expresarse con más claridad en el siguiente cuadro:

DISTRIBUCIÓN DE LAS 24 HORAS DEL DÍA

	4 a. m. á 8 a. m.	8 a. m. á 12 m.	12 m. á 4 p. m.
Horas de trabajo.....	8 horas	8 horas	8 horas
» aseo personal.....	2 »	2 »	2 »
» de sueño.....	6 »	6 »	4 de noche y 2 de día
» de rancho.....	2 »	2 »	2 horas
» de descanso.....	6 »	6 »	6 de las cuales pierde 4 que podría permitírsele dormir.
TOTAL.....	24 »	24 »	24 horas

Esté personal necesita en navegación un racionamiento extraordinario cuando presta servicio nocturno, concesión que se le ha otorgado en algunos buques pero que debería ser reglamentaria y no facultativa.

La ropa, para el personal de máquinas, es insuficiente y nos permitimos señalarlo, para que se tenga en cuenta la necesidad de aumentarla, opinión sostenida por los jefes de máquinas que hemos consultado, como asimismo una ración especial extraordinaria en navegación ya indicada.

No se podría favorecer al personal en general de máquinas, con una concesión idéntica a la que rige en los Estados Unidos de Norte América, fijándoles primas sobre las economías de carbón?

El contraalmirante Pillsbur, jefe del departamento de navegación en el ministerio de marina de dicho país, manifiesta que las primas concedidas a los maquinistas de los buques de la escuadra yanqui, por concepto de economías realizadas en el consumó de combustible, se han traducido en un ahorro de 8.000 toneladas de carbón en el trayecto de San Francisco a Sidney.—El consumo de uno de los buques del almirante Sperry ha descendido entre 90 y 100 toneladas en vez de las 120 que antes consumía. Las primas tienen pues el doble efecto de disminuir los gastos y de aumentar la destreza del personal.

Estas primas, entre nosotros, contribuirían a compensar pequeños gastos que haría el erario en mejorar el rancho y el uniforme del personal subalterno de máquinas, que hemos solicitado y al mismo tiempo sería un nuevo estímulo para atraer a la armada, a individuos competentes en el servicio de los fuegos.

Este personal ha disfrutado de las ventajas de la balneación caliente a su entera voluntad durante las maniobras; terminadas en junio último.

III

Suboficiales y maestranza

En la mayor parte de nuestros buques, no tiene este personal las comodidades a que es acreedor por la importancia de los servicios a su cargo y las responsabilidades que se le imponen, y sus camaretas, generalmente pequeñas, situadas en la tercera cubierta en algunos acorazados, mal ubicadas, no son sitios en donde puede reposar rodeado de ciertos halagos.

Sin luz natural en navegación, sin aire, sofocado por el ambiente mal ventilado, próximo a los dinamos, nos permitimos reclamar para el numeroso personal que constituye el meritorio cuadro de nuestros suboficiales y maestranza, que se les ubique la camareta pero con más espacio, en los acorazados mayores, en la segunda cubierta, donde por lo menos encontrarán otros desahogos por las condiciones del emplazamiento, pasando algunos de los camarotes a la tercera cubierta.

La parte que ocupa la repostería, serviría para baño de oficiales de mar, además del que hoy existe en los grandes cruceros para mecánicos y electricistas, es decir, que se instalarían dos cuartos para balneación en vez del único existente, teniendo en cuenta que ese personal consta de más de cincuenta personas en los acorazados.

Aumentar dos letrinas a las actuales en el *Garibaldi* destinándose a camarote un local para ese servicio, instalado en el mismo buque, al lado de la enfermería, y que no se emplea por razones de higiene. Las letrinas se pueden colocar una a estribor y otra a babor del cuadrado del taller, pegadas al mamparo que divide la batería del cuadrado.

Ya hemos hablado de su vajilla, nunca completa, porque se tarda en reponer las piezas que pierden ó se rompen.

El dinero que se pasa para verdura de ese personal no se podría entregar a la comisión de víveres, tratando también de aumentarles la sobrerraoión?

Mejoraría su mesa con una concesión que fácilmente se les puede otorgar a nuestro juicio,—en cuanto al dinero de la verdura,—y además reemplazándoles el mate por café.

Son pequeños detalles los que indicamos y que representan grandes ventajas para ese personal tan útil, laborioso y bien preparado.

IV

El oficial de marina

Su trabajo intelectual y su régimen dietético

Debemos también ocuparnos del oficial de marina, al cual nos liga una vida en común que remonta a más de treinta años.

Creemos haberlo observado y haberlo estudiado en sus distintas modalidades del servicio, en sus alternativas en varios destinos, haber conocido algunas de sus emociones por deducción ó por confidencias en asuntos propios de su carrera, navegación, escuelas, concursos, certámenes y en sus relaciones de exterioridad.

Nos consideramos pues obligados a encararlo en nuestro carácter de médico que aborda temas de higiene naval, de acuerdo con la índole del presente trabajo, para señalar reglas que quizás contribuyan a modificar el género de vida profesional que llevan algunos oficiales y que corregida a tiempo, puede representarles beneficios para su salud.

Conocemos sus pesares, sus anhelos, sus satisfacciones y queremos;—tal vez es una pretensión,—fijarle una pauta higiénica para el cumplimiento de sus deberes, ceñida a una norma de conducta sin restricciones molestas, sin alteración fundamental de las funciones ordinarias de su vida de a bordo ó de sus relaciones sociales.

Anhelosos de su bienestar, no opondremos ni siquiera señalaremos vallas a su libertad de acción, a sus hábitos inveterados, cuando éstos lleven el sello de innocuas transgresiones, que sólo pueden con su prolongada continuación afectar tardíamente a su salud.

La iniciación en una carrera, cuando con ella va aparejada la responsabilidad, infunde preocupación, desasosiego, temores, tribulaciones.

Estas contrariedades repetidas con frecuencia, los sufrimientos materiales, la permanencia prolongada en embarcaciones incómodas, el frío, las mojaduras, las transiciones climatéricas, concluyen por producir molestias que degeneran en alteraciones del funcionamiento orgánico, al principio separadas por intermitencias pasajeras, depresiones morales, ausencias de la memoria, a esas amnesias sistemáticas ó localizadas, que el reposo intelectual detiene y que las distracciones destierran por completo.

La tensión del espíritu, el deseo del éxito, el temor de haber errado, el cariño profesional, la emulación, crean situaciones difíciles al oficial de marina que recién está en los albores de su carrera, con responsabilidades inmediatas, ó que aspira—ya antiguo profesional, al triunfo en un problema de logística, a presentar impactos honrosos, a situar su buque exactamente en navegaciones difíciles.

Estas sobreexitaciones ó susceptibilidades continuas, alteran sus digestiones; empieza con la falta de apetito, y pronto aparecen fenómenos propios de la dispepsia, con su séquito inevitable de afecciones dermatosas y alteraciones nerviosas.

Podríamos citar casos de oficiales de marina encargados de la derrota, víctimas de la preocupación que el cargo les produce, con la obsesión constante de su responsabilidad, amplificada por la creencia de la comisión de un error en la situación astronómica, en las marcaciones, en equivocaciones por índices de tolerancias no apreciadas en el resbalamiento del buque, en contradicciones en los aparatos de Walker ó de Massei.

Hemos conocido oficiales con ese importante cargo, levantarse precipitadamente de la cama, volver al puente, rectificar las operaciones de la derrota, encontrar en la confusión de sus verificaciones precipitadas, errores imaginarios, seguir su vuelo la falsa obsesión, y, por fin, después de muchos cálculos y el solícito concurso de un compañero, comprobar palmariamente la insubsistencia de la duda.

Ese oficial iba a la mesa antes de resolver el problema, comía precipitadamente, no se fijaba en lo que ingería, era un bulímico en ciernes: volvía a sus libretas, a sus tablas, hacía desfilar cifras, ponía en juego todos los recursos matemáticos para descubrir el error, pidiendo ayuda a la inteligencia en plena función digestiva.

El resultado de estas irregularidades cometidas con frecuencia no se hacía esperar. Comenzaba por una serie de indigestiones acompañadas de prolongadas cefalalgias, y el bicarbonato de soda y el agua en abundancia, principiaban a usarse, rematando el cuadro mórbido inicial con una dilatación estomacal.

En la mesa no tenía orden en sus comidas y no se preocupaba de apreciar la digestibilidad de los alimentos.—Una mayonesa de langosta, una ensalada de atún ó un embutido de composición y edad desconocidas, iniciaban su menú, continuado con platos fuertes a base de pastas condimentadas, carnes en abundancia y como final, sin agregación de otros números de pésima culinaria, ingeridos por gula ó despreocupación, el proceso patológico ya estaba formado, y principiaba la vía crucis del enfermo en busca de alivio, a la espera de una remota curación.

Esta observación es aplicable a muchos oficiales de nuestra armada, jóvenes aún, y ya con taras de enfermedades que sólo podrán curar mediante largos y pacientes tratamientos.

Fundados en su juvenil vitalidad, escuchan con incredulidad los consejos del médico y se entregan por completo al trabajo profesional, descuidando enteramente cuanto atañe a su salud.

Lo que decimos del oficial de derrota, podemos aplicarlo a muchos jefes y segundos comandantes que se despreocupan de ellos mismos durante la navegación, y al cabo de unos días de servicio en el mar, ya se les nota huellas de alteraciones latentes en la marcha de sus funciones, a una edad en que las fuerzas vitales empiezan a flaquear, sobre todo por los abusos de la ingesta precipitada e inconsulta de otros años.

Sin embargo, establezcan comparación con esos comandantes de los grandes transatlánticos que efectúan viajes de 20 ó 22 días y mucho mayor tiempo. Todos son hombres viejos, bien conservados, por lo general fuertes, que también se ocupan seriamente de sus obligaciones, pero con horarios que no dañan a su salud, ni perjudican al servicio.

Si nuestros oficiales no se modifican en sus funciones a bordo, si no encaran sus deberes con calma y lógicamente desarrollan su vida dentro de una obligación bien comprendida, regularizando y armonizando las comidas, el sueño y el descanso, están fatalmente destinados a una vejez prematura llena de achaques, principio de perturbaciones más graves.

Desearíamos que nuestros oficiales, dignos por sus cualidades de figurar entre los más distinguidos de sus colegas extranjeros, se preocuparan de su salud, no abusando de sus fuerzas, porque el agotamiento de estas, se verifica más pronto de lo que uno lo espera.

El amor propio por el cumplimiento del deber, no está reñido con el buen sentido, pues la mente y el cuerpo deben ayudarse mutuamente para conservar la salud.

Normalicen la alimentación, comiendo a horas fijas sin precipitación, dejando sus cálculos para momentos oportunos y tomen siempre, cuando tengan mucho trabajo intelectual, substancias sanas fáciles de ser digeridas. Teman a las conservas, a los embutidos: prefieran siempre para aquéllas el envase vitreo al metálico.

Los alimentos más sencillos y frescos son los mejores, sobre todo para el hombre que trabaja mentalmente. Alternen los alimentos cárneos con las legumbres y las frutas.

Sólo acepten bajo beneficio de inventario, los platos que les preparan cocineros y mayordomos, con todos los alicientes de bocados apetitosos.

Hemos querido detenernos en esta materia, porque consideramos con sentimiento los estragos que hace en nuestros: oficiales, el desarreglo en sus comidas, y en sus métodos de trabajo, debido al empeño afanoso que demuestran, por salir airosos en los puestos de honor que se les confía.

Ya entre ellos, son numerosos los enfermos de las vías digestivas por las razones que hemos enunciado.

Es tiempo pues de que reflexionen que pueden cumplir con sus deberes a satisfacción de sus superiores y de su propio criterio, pero sin fomentar las enfermedades que producen los desarreglos alimenticios y la falta de regularidad en sus tareas mentales.

(Continuará)..

LOS RAYOS MAGNETICOS

Se sabe que como fruto de una serie de estudios y experiencias, se ha llegado a formular la teoría de que los fenómenos que se verifican en la electrólisis de un líquido, consisten en una escisión de sus átomos ó grupos atómicos en *iones,* y en un transporte de éstos a los electrodos. La escisión producida por aquel fenómeno se conoce bajo el nombre de ionización. Cada *ion* se encuentra cargado de una cierta cantidad de electricidad. Su carga positiva ó negativa toma el nombre de *electrón.* Se atribuye a esta pequeña partícula de electricidad, la misma propiedad que hasta hace poco se atribuía a los átomos, es decir, la indivisibilidad.

Lo dicho ocurre en general y rige por lo que se refiere a la ionización de un gas.

La experiencia ha puesto de manifiesto el hecho muy trascendental de que pueden existir, mejor dicho, existen, electrones negativos en estado libre, es decir, desprovistos de la materialidad de los átomos, mientras no ha sido aceptada por completo la existencia de electrones positivos libres,—a pesar de que Bequerel y Liliendolf creen haber ofrecido las pruebas para suponer lo contrario.

Suponiendo producida la ionización de un gas cualquiera, subsisten en general siempre, y la experiencia lo prueba, las leyes de la dinámica, y las partículas, no ya átomos ó moléculas, sino electrones ó iones positivos, adquirirán ó conservarán aquellos movimientos que la energía poseída ó provista es capaz de impartirles.

Entre estos movimientos, son particularmente interesantes los de los electrones negativos que, saliendo del cátodo, se mueven en dirección sensiblemente normal a él, constitu-

yendo el característico haz de luz llamado de *raijos catódicos y* que se manifiestan en un tubo de Greisler, en el caso que el gas en él encerrado, oportunamente rarefacto, es atravesado por descargas eléctricas apropiadas.

En general, es sabido que los electrones negativos saliendo del cátodo con una velocidad limitada, determinan a una cierta distancia del cátodo mismo una zona luminosa, lo que ocurre cuando los electrones han adquirido la energía de movimiento suficiente para ionizar el gas en aquella región. Luego los electrones continúan su camino hasta que en idénticas condiciones de energía de movimiento, ionizan otra zona que puede extenderse, según la manera como se hace la experiencia, hasta el ánodo; mientras que los iones positivos producidos por la ionización del gas, se precipitan hacia el cátodo produciendo a su vez en su inmediación una ionización con la consiguiente producción de zona luminosa.

Si las experiencias son llevadas a cabo con especial cuidado, se puede determinar, siguiendo métodos como los propuestos por Wehnelt, la visibilidad completa del espacio recorrido por los electrones negativos pudiéndose así asimilar en los fenómenos visibles, a una perfecta radiación de materia. De aquí el nombre de *radiación catódica*.

Dichos rayos catódicos gozan de la propiedad de emitir otras radiaciones cuando encuentran un cuerpo, es decir, los *rayos Rontgm* y otros que se llaman *secundarios* y que poseen, según J. J. Thomson, una velocidad inferior a la de los rayos catódicos principales, siendo aquélla independiente de la naturaleza del cuerpo que encuentran. La constitución de los rayos secundarios es siempre la misma de los principales, estando compuestos por electrones negativos.

Si la forma y las dimensiones del cátodo se prestan al caso, los iones positivos que se precipitan hacia él lo atraviesan; a esta radiación se le llama compuesta de *rayos canales*.

También se constata una radiación compuesta de iones positivos, especialmente estudiada por Villard, que del catodo va hacia el ánodo, y que por su sentido se le llama de *rayos positivos retrógrados.*

Si las experiencias son hechas de manera adecuada, se podrá notar que los fenómenos que se manifiestan en correspondencia de la región del cátodo, son análogos a otros que se verifican en la zona del ánodo. Aquí tenemos también una emisión no de electrones, sino de iones positivos, que con relación a la emisión catódica se llama compuesta de *rayos módicos*, con propiedades análogas a las de los primeros. Augusto Righi ha estudiado los fenómenos correspondientes y Reichenheim y Gehrche contribuyeron con experiencias verdaderamente características, de manera que la emisión de estos rayos es cosa puesta fuera de duda.

Las manifestaciones apuntadas cambian su aspecto si al campo eléctrico bajo el cual se engendran, se añade la acción de un campo magnético.

Desde muchos años se estudia la manera de explicar las variaciones que se producen en el aspecto visible conciliando como es natural las explicaciones nuevas con el gran número de razones ya universalmente aceptadas en el campo científico.

El estudio de las particularidades de los fenómenos que se manifiestan cuando un haz de rayos catódicos es puesto bajo la influencia de un campo magnético, ha sido largo y prolijo. Se constata, ante todo, que bajo la acción de un campo de intensidad determinada, la trayectoria de los electrones negativos que constituyen el haz, se dobla en forma de hélice cuyos elementos característicos dependen esencialmente del grado de rarefacción del ambiente en que se produce la descarga y de la dirección del haz de líneas magnéticas.

Pero a un paciente observador no pasará desapercibido que a la luminosidad característica de estos rayos deformados, se añade ó substituye otra que, estudiada particularmente por Plukert y Hifforf, hasta hace poco tiempo no se encontró la explicación de su existencia con relación a la concepción del régimen del movimiento de iones y electrones.

El haz que se considera, es aquel que sigue sensiblemente la dirección de las líneas de fuerza del campo magnético.

Las hipótesis emitidas más de una vez sobre la naturaleza y constitución de esta que se podría llamar nueva radiación, no han satisfecho completamente a los físicos llamados a darles la sanción final.

Hoy por mérito de Augusto Righi (léase la «Materia radiante e i raggi magnetici») una nueva hipótesis ha sido emitida, y la manera cómo explica los fenómenos que acompañan el caso que se considera, parece destinada a resistir brillantemente a la crítica.

Mientras hasta ahora estábamos acostumbrados a considerar las radiaciones como caracterizadas por un transporte exclusivo de iones ó electrones de un único signo, Righi nos lleva a considerar una radiación constituida de electrones negativos y iones positivos formando un sistema doble análogo a los que se consideran en astronomía, es decir, las estrellas dobles.

Que puedan existir dichos sistemas después de haberse producido la ionización del gas, es fácil concebirlo: como es fácil también concebir el de dar a dicho sistema,—que por la manera misma como es engendrado es un sistema poco estable, una estabilidad mayor, por medio de fuerzas exteriores, es decir, las fuerzas de un campo magnético oportunamente determinado y apto para facilitar la formación de ellos.

A la radiación que se considera, que existe anteriormente a la acción del campo y que se intensifica bajo la acción de éste, Righi da el nombre de *Rayos magnéticos* en virtud de la manera cómo son engendrados y a cansa de la analogía que tienen con los movimientos moleculares engendrados por acciones electro-magnéticas.

Esta hipótesis genial por la manera en que está formulada, es apoyada por una serie de experiencias cuidadosas y exactas que no sólo la confirman, sino que hacen esperar que será definitivamente aceptada.

Una forma de demostrar que los rayos catódicos se transforman bajo la acción del campo magnético en *rayos magnéticos*, es la de ver si la carga negativa de los rayos catódicos medida por un electrómetro cuando el campo magnético todavía no ha sido engendrado, disminuye al crear dicho campo.

Hechas las medidas, éstas comprueban efectivamente que el caso se ha verificado y la luminosidad del tubo de descargas comprueba que no ha habido desviación de los electrones que haya podido impedirles cargar el electrómetro. Entonces habrá que creer que los electrones negativos han ido en parte a crear aquellos sistemas dobles (casi neutros) que seguramente no pueden tener influencia sobre el electrómetro.

Righi no se ha limitado a constatar esta transformación de los rayos catódicos en rayos magnéticos, sino que con análogas experiencias ha podido establecer que una igual transformación ocurre para determinadas intensidades del campo magnético y para rarefacciones oportunas del tubo de descargas, si se toman en consideración los rayos positivos, es decir, los constituidos por iones positivos.

Las experiencias que han conducido al ilustre físico a formular la hipótesis expuesta, cuidadosamente llevadas a cabo, fueron iniciadas con tubos de descargas con eje coincidente con el de la bobina destinada a producir el campo magnético y con cátodo y ánodo sobre el mismo.

Se podía pensar que cambiando la dirección relativa del campo, los fenómenos no se verificarían. Ahora bien, las experiencias demuestran que los rayos magnéticos engendrados en mi tubo con ánodo lateral no sólo se manifiestan lo mismo, sino que van acompañados por otros fenómenos que confirman su constitución, y basta sólo que las experiencias sean hechas en la debida forma, para que la hipótesis emitida adquiera siempre mayor valor.

Lo genial de la concepción que atribuye a la materia radiante en determinadas condiciones la misma constitución que poseen los sistemas astronómicos más sencillos, es suficiente para que sea recibida con simpatía la hipótesis emitida y la seriedad del gran físico que la enuncia la hace acreedora desdo ya a la consideración de los físicos—mientras que los espectadores de esta época de demolición y reconstrucción en el campo de la ciencia, esperan de ellos el bautismo final de la nueva idea.

HUGO CARCHEDI
Ingeniero Electricista do 3

EL TOPOMETRÓGRAFO GAULTIER

Ha llegado a nuestra mesa de redacción un instrumento recientemente ideado por el señor Paul Gaultier. destinado, como su nombre lo indica, a marcar en una hoja de papel, directamente sobre el terreno, los puntos útiles para la construcción del plano topográfico.

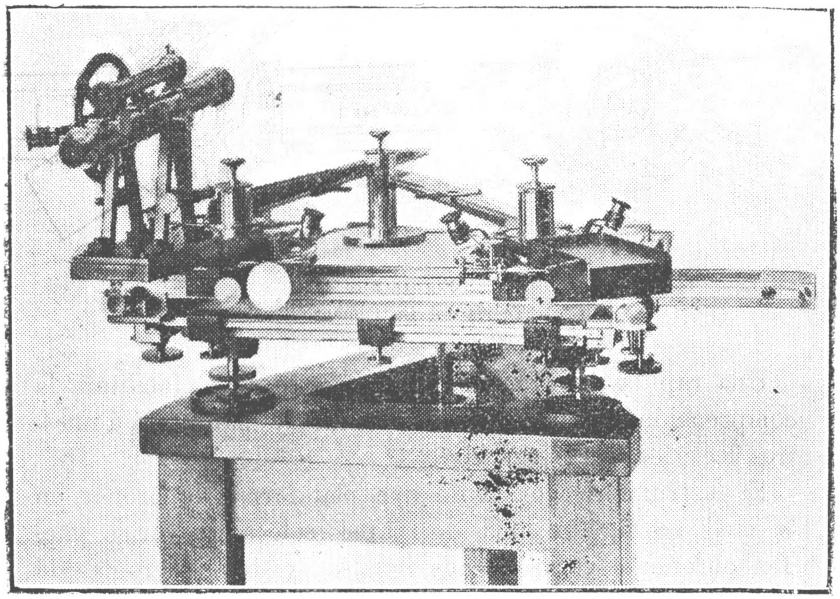


Figura 1
Topometrógrafo Gaultier

El principio geométrico en que se funda este aparato, (figura 1), es de lo más sencillo: ó sea, reproducir en una

escala dada una serie de triángulos semejantes, representados en el terreno por una base calculada ó medida y por dos lados cuyas posiciones varían según la ubicación del punto a determinar. En otras palabras, dado un triángulo A B C, en el terreno (figura 2), construir otro semejante .A *b c.*

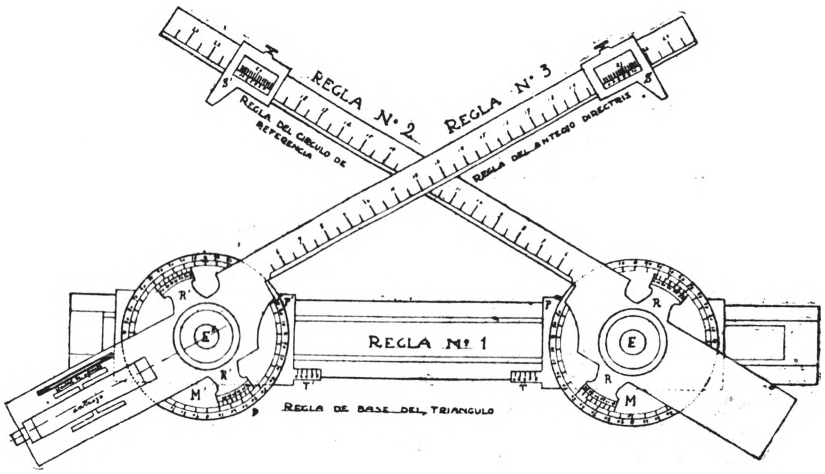


Figura 2
Teoría del instrumento

Una rápida descripción de topometrógrato, facilitará la comprensión de su uso en el terreno, y habilitará a nuestros lectores para juzgarlo.

El instrumento consta de una plataforma de bronce, en la cual se fija la hoja de papel (colocando varias pueden obtenerse varios planos iguales), y de tres reglas de invarmetal que nuestros lectores conocen, como poseedor de un pequeñísimo coeficiente de dilatación. Todo este conjunto es sostenido por un trípode semejante al de los teodolitos.

La regla número 1 ó de base, se compone de dos ramas paralelas, a manera de rieles, sobre las cuales corren

dos carritos P y P', provistos cada uno de ellos de un círculo graduado (fig. 3).

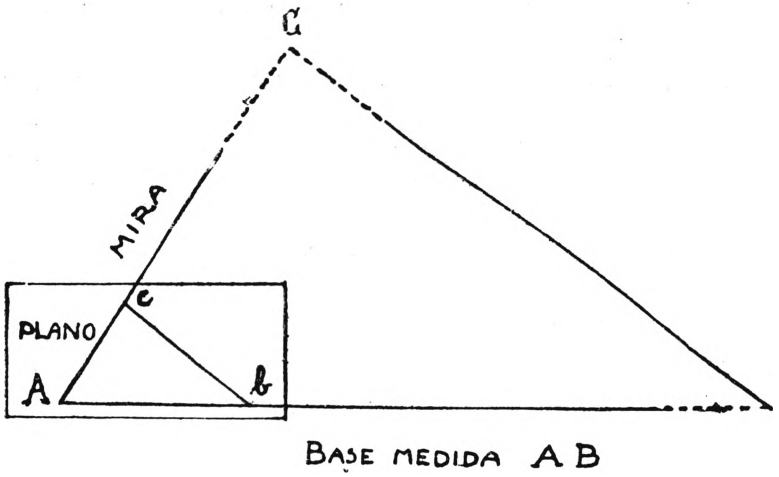


Figura 3
Juego de reglas especiales

El carrito, círculo y regla, poseen un eje común y la parte inferior de cada eje lleva una aguja que sirve para marcar sobre el plano los dos vértices A′*b* de la base de pequeño triángulo. Dos microscopios comprueban el buen funcionamiento del instrumento.

La regla número 2, del «círculo de referencia» se halla fijada sobre el círculo graduado M, pudiendo girar alre dedor del eje E, como ya se ha dicho. Esta regla sirve para determinar el ángulo formado por la base A'*b* y e segundo lado del triángulo.

La regla número 3, del anteojo directriz, montada en las mismas condiciones que la regla número 2, lleva, además, un anteojo en su parte posterior, el cual sirve par dirigir aquélla hacia el punto *c*.

Una vez formado el triángulo por las reglas del instrumento, es decir, por la relación del ángulo en *b*, y por el

jalón del punto C sobre el terreno, la intersección de las reglas 2 y 3 marca el vértice del pequeño triángulo, ó sea el punto c.

Para fijar ahora dicho punto sobre el plano se utiliza un pequeño instrumento independiente; consiste éste en un cilindro que se coloca en la parte interior del triángulo, tangente a las dos reglas 2 y 3. El eje de este cilindro lleva en su parte inferior una aguja que se introduce en la tela, al apretar aquél con el dedo. Por eso se le llama cilindro-punzón.

Las dos reglas 2 y 3 están divididas en milímetros,, correspondiendo el cero de cada una a los ejes E y E'; sobre ellas corren dos cursores S y S provistos de nonios con los cuales puede apreciarse el $^1/_{20}$ de milímetro. Las reglas llevan también nonios en R y R' que permiten apreciar sobre los círculos graduados 25 centésimos de segundo de arco.

La regla número 1, está a su vez dividida en medio milímetro, de modo que con los nonios fijados a los carritos en T y T' se puede apreciar el 0.05 de milímetro. Los carritos corren sobre esta regla por medio de una cremallera y se inmovilizan con tornillos de presión.

El empleo del topometrógrafo es el siguiente:

Supongamos que se trata de hacer, en escala de 1 a 1000, el plano de un terreno. Después de efectuadas las operaciones usuales de determinación que todos los métodos de catastro exigen, se procederá a confeccionar el plano.

En primer lugar se determina en el terreno una línea de operación A B, cuyas extremidades disten, por ejemplo, 400 metros. Sobre el punto A de esa base se coloca el topometrógrafo de modo que el eje E' del instrumento y el punto A del terreno se encuentren en la misma vertical.

Se apunta el anteojo de la regla 3 a B y se coloca en la dirección A B la regla número 1 (esta última, por medio de correderas especiales, puede adoptar cualquier posición).

Luego se corre la regla 2 hasta que los ejes E y E' disten entre sí 400 milímetros, para representar en escala de 1 á 1.000 la distancia A B, inmovilizándola por medio de tornillos de presión.

En seguida otro operador, colocado en el punto B, mide con un teodolito el ángulo A b c y transmite, por señales de banderas ó teléfono, su valor al operador del topometrógrafo. Este forma con la regla número 2, y el círculo graduado, un ángulo de igual valor, e inmoviliza luego la regla.

Resulta que las tres reglas del instrumento forman ahora un pequeño triángulo A' b c, semejante al gran triángulo ABC del terreno, y cuyos puntos se marcan definitivamente sobre el plano por medio de los cilindros-punzones. En poco tiempo, y de la misma manera, se determinarán los demás puntos c' c" c'", quedando así hecho el canevás del plano; bastando unir los puntos entre sí para obtener la configuración exacta del terreno.

Con el fin de dar mayor utilidad técnica al topometrógrafo, su inventor utiliza la inclinación del anteojo, al hacer las diversas operaciones mencionadas, para indicar sobre el plano el nivel de todo punto determinado. Para eso los cilindros-punzones llevan en su eje vertical una escala milimétrica sobre la cual, por medio de un objetivo especial, se lee el grado de inclinación de la mira cada vez que el anteojo dirige la visual a un punto del terreno.

Luego, con un movimiento automático, se vuelve el anteojo a la posición horizontal para hacer una segunda lectura; la diferencia entre las dos da la altitud del punto.

Si se desea obtener la longitud de los lados del triángulo, se colocan los cursores tangentes al cilindro-punzón y, por medio de los nonios se registran las longitudes respectivas.

(De *La Prensa).*

¿JEFES DE CARGO Ó JEFES DE BATERIAS?

Sin pretender traer la solución de este interesante problema planteado en nuestra escuadra durante las últimas maniobras, vamos a exponer algunas ideas y observaciones inspiradas por el deseo de ver producirse una transacción anhelada por todos al llevar al terreno de la práctica trabajos que significan un gran adelanto para la organización de nuestros buques.

El tema ya ha sido tratado en el BOLETÍN de Abril con el título de «Cargos y Divisiones». Nuestras ideas a pesar de no coincidir con las del articulista nos conducen a una solución que no se aleja mucho de la que él ofrece, lo que nos autoriza a pensar que existe un terreno de conciliación a base de la adopción del criterio orgánico de la Comisión de Roles, sin suprimir en absoluto los antiguos cargos a los que hay que dar otro carácter. Esta es, en síntesis, la solución a que nos conduce el estudio analítico de la cuestión.

Ante todo tratemos de plantear el problema con claridad.

El ideal perseguido por la Comisión de Roles es confiar la instrucción completa de sus subordinados al oficial llamado a mandarlos en combate; como consecuencia de ello el oficial es el jefe directo de esta pequeña unidad, en todos los actos de la vida de a bordo, teniendo asimismo la responsabilidad de la eficiencia del material de guerra a su cargo y de la conservación y limpieza de los departamentos asignados a su batería ó cargo.

¿Es esto posible? ¿Es esto un resultado que debemos desear obtener?

Estas dos preguntas encierran todo el problema, y a nuestro juicio, lo limitan a su verdadero alcance.

*
* *

Para resolver el problema, para contestar a aquella interrogación. apartemos de nuestra mente la vieja manera de pensar a que nos ha habituado la tradición, tradición que no hemos creado en totalidad, pues gran parte de ella nos ha llegado por herencia ó por contacto de marinas nacidas en la época de la vela.

Haciendo a un lado los prejuicios, procedamos a analizar la importancia comparativa de los antiguos cargos, y de los nuevos que reclaman carta de ciudadanía.

Veremos que algunos de aquéllos han conservado una existencia artificial y anacrónica; esos son los que debemos dejar que desaparezcan sin inyectarles nuevas fuerzas, vivificando al contrario lo que prospera en el presente y para el porvenir.

Pasemos a examinar las objeciones que se han hecho al nuevo sistema propuesto por la Comisión de Roles. Son de dos clases: las que se refieren a la instrucción del personal, y las que tocan a la conservación del material.

Se dice que el oficial no puede ser buen instructor en todas las ramas profesionales porque «salvo algunas cabezas privilegiadas, el oficial necesita especializarse en el ramo de su preferencia». ([1])

Si bien es cierto que esta aseveración tiene cierta apariencia de fuerza convincente, creemos que se debe a una

([1]) Cabía preguntar acá cómo no se le ha ocurrido a nadie que el conscripto debe poseer una cabeza más privilegiada aún que la del oficial, puesto que él sin especializarse debe aprenderlo todo en dos años.—Obsérvese que discutimos el valor de la especializaron en lo que toca a la enseñanza.

mera ilusión de óptica de la que todos somos ó hemos sido víctimas.

¿Cuál es, en efecto, el alcance actual de la especialización de nuestros oficiales? Es posible afirmar que existen grupos de especialistas en tal ó cual rama? Seguramente no.—Hubo una época, ya lejana, en que sólo algunos oficiales eran conceptuados capaces de llevar la derrota de los buques; otros pocos eran iniciados en tenidas reservadas a los misterios de la cámara secreta del torpedo automóvil; habían también maniobristas reputados por sus hazañas marineras, especialistas en señales y en fin detallistas, quienes recibían la misión delicada de confeccionar los cuadros de roles que rara vez llegaban al terreno de la práctica. Es justo agregar que la infantería nunca mereció la atención de los especialistas.

Aquello ha cambiado, hoy se le da justa preferencia a todo lo que tiende a aumentar la eficiencia del buque en combate. Han surgido oficiales estudiosos, esencialmente dedicados a la artillería y dirección de tiro, pero éstos no se han *especializado:* no han hecho a un lado los demás conocimientos profesionales para llegar a tal resultado.

No perdamos de vista que se trata de la especialización en sus efectos sobre la instrucción del personal, puesto que lo que está en tela de juicio es precisamente la distribución del personal en roles adecuados para su instrucción rápida y completa. Y preguntaremos si son necesarios estudios y preparación especial para ser instructor de botes, de señales ó de infantería? (Intencionalmente hemos omitido torpedos y derrota). Sin duda alguna, ningún oficial de marina debe llegar al grado de Alférez de Fragata ó de Navio a lo sumo, sin ser un correcto instructor de infantería ó botes y sin conocer a fondo los sistemas de señalación; y estamos convencidos que sería muy limitada la carrera del oficial que se le ocurriera especializarse en alguna de las ramas citadas.

En lo que respecta a la especialización del oficial torpedista ó de derrota, haremos las siguientes observaciones:

La verdadera arma del oficial torpedista es la torpedera; está fuera de duda que el día que nuestra Armada haya incorporado los destroyers proyectados, tendrá que formar un personal de oficiales que queden adscriptos a estos, buques por temporadas largas que les permitan poseer a fondo el manejo táctico del arma. Pero tales oficiales serán también llamados a volver a los buques grandes donde no será prudente que conserven su especialidad, pues llegaría un momento en su carrera en que ignorarían el manejo táctico de un buque artillado.

La derrota merece también especial mención. Con mucha justicia se le da a este cargo una marcada preferencia; pues no escapará a nadie el papel delicado que le toca al oficial designado para esas funciones durante el período estratégico de una guerra. A nuestro juicio, en una marina organizada, todo oficial debe ser capaz de llevar una derrota, pero todo Comandante debe tener la facultad de elegir su Oficial de Derrota.

El Comandante que quiera navegar correctamente sin pérdida de camino ni de tiempo, sin redondear por demás las puntas, sin esperar al garete que el sol alumbre la costa, debe recibir sin desconfianza los elementos que le proporcione el Oficial de Derrota, preocupándose sólo de aquellos errores inherentes a la navegación que su experiencia sabrá corregir.

Otra objeción que se oye con frecuencia es que entregada toda la instrucción a los jefes de baterías, ésta carecerá de uniformidad.

Por nuestra parte 110 hemos alcanzado nunca a comprender que sea este un argumento fundado. Si exceptuamos la artillería y tiro, cuya enseñanza debe estar siempre bajo la dirección del comando por intermedio del Oficial de tiro, nos quedamos con infantería, señales y botes, que son pre-

cisamente ejercicios que sólo pueden efectuarse de acuerda con reglamentos ó manuales que el instructor no tiene la libertad ni el deseo de alterar.

Es preciso notar que si la instrucción se hace por separado, esto no significa que se deban suprimir los ejercicios generales. Estos se harán con la frecuencia que lo permita el estado de instrucción del personal bajo la dirección del Oficial de Artillería, ó de los jefes de los trozos de desembarco, ó del Oficial de Botes según el caso.

Cuando la instrucción se hace por pequeñas fracciones es sabido que es más provechosa: asimismo se presta mejor á ello el medio ambiente, pues es muy difícil, por no decir imposible, que en un buque toda la tripulación sea reunida para ejercicio de infantería ó de botes. Al contrario, el ejercicio de botes por divisiones puede hacerse con tal facilidad, que la casi totalidad de la tripulación reciba esta instrucción diariamente con sólo tener dos botes en el agua, ventaja que no escapará a todo el que siendo oficial de guardia ha tenido que hacer izar apresuradamente media docena de embarcaciones en medio de un chubasco.

Haremos una última observación sobre los ejercicios. Con el antiguo sistema era frecuente que a la hora de ejercicio de infantería se mandara formar al personal sin distinción del estado de adelanto de la instrucción de cada uno, resultando que el marinero viejo y a veces el cabo eran instruidos a la par del conscripto nuevamente incorporado.

Con el sistema de las baterías se evita en absoluto esto, porque el Jefe de batería conoce el verdadero grado de adelanto de cada individuo, ordenando la instrucción en consecuencia.

En lo que respecta al cuidado y entretenimiento del material, el sistema de las baterías tiene la ventaja de distri-

buir el buque en secciones cada una a cargo de un oficial de responsabilidad; estas secciones abarcan no sólo la batería considerada sino todos los departamentos anexos ó solamente vecinos.

Esta medida es excelente en la actualidad y se impondrá por sí sola cuando el tonelaje de nuestros buques se duplique ó triplique.

La actividad del Segundo Comandante por grande que sea, no podrá nunca bastar para atender la conservación del material en un buque de 20.000 toneladas si no están convenientemente repartidas las responsabilidades entre los oficiales de batería, porque estas son unidades definidas y separadas, mientras los antiguos cargos se sobreponen y se invaden unos a otros en perjuicio del material.

Personalmente hemos observado los resultados palpables obtenidos con el sistema de las baterías viendo a los oficiales de sección preocuparse sobremanera de las suyas respectivas, sin que el Segundo Comandante tuviera otra intervención que la palabra alentadora destinada a no dejar ignorado el esfuerzo meritorio.

El armamento portátil y los botes son predestinados a pasar por muchas manos, pero esto no puede evitarse con ningún sistema. Los botes van siempre a cargo de su patrón y proel, que responden dentro de su esfera por su conservación; en cuanto al armamento portátil, solamente las inspecciones al finalizar cada ejercicio pueden salvarlo de una destrucción rápida.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, nos inclinamos a la solución de transacción siguiente:

a) Baterías consideradas como cargos.

b) Instrucción total del personal confiada al Jefe de batería ó división.

c) Conservar los cargos de Derrota, botes e infantería con cargo de material.

d) Ejercicios generales bajo la dirección de los oficiales de cargo.

Distribución de los cargos

Director de tiro y Oficial de artillería; en tal carácter tiene a sus órdenes los Jefes de baterías.

Jefes de batería instructores, con cargo de batería, ascensores y departamentos anexos.

Oficial de Derrota a elección del Comandante.

Un Jefe de batería con cargo de Infantería y armamento portátil.

Un oficial de torpedos sin cargo de batería, cuya categoría se determina en cada buque de acuerdo con la importancia del cargo.

Creemos que sobre esta base, puede llegarse a una buena utilización de los importantes trabajos realizados por las Comisiones de Roles y del Reglamento.

CAPITÁN D.

NUEVA TABLA PARA DETERMINAR

ΔX OCASIONADO POR ΔV.

La Balística Racional, por medio de la diferenciación de las ecuaciones de la trayectoria en el aire, y sustitución de las diferenciales por las diferencias, establece la siguiente relación entre una variación ΔV (no muy grande) y la correspondiente ΔX.

$$(1) \qquad \frac{\Delta X}{X} = \frac{1}{K(V)} \left(C' \left(\frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \omega} + 1 \right) - \frac{2g}{A V^2} \right) \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \omega} \cdot \frac{\Delta V}{V}$$

O sea, para abreviar la escritura

$$(2) \qquad \frac{\Delta X}{X} = S \frac{\Delta V}{V}$$

El coeficiente S se podría calcular mediante las Tablas de Resistencia y las Secundarias de Braccialini, procedimiento que resultaría algo laborioso.

Cuando la velocidad inicial es menor que 240 ms. (resistencia cuadrática), el coeficiente se reduce a

$$(3) \qquad S = \frac{2 \operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \omega}$$

Pero, para velocidades mayores, variando el exponente del monomio de resistencia, ha sido necesario simplificar el cálculo de la (1).

Para esto (ver Ronca, Balística Racional y Manual del Tiro) se aconseja emplear en la práctica la expresión

$$S = \frac{3\,\mathrm{tg}\,\varphi - \mathrm{tg}\,\omega}{\mathrm{tg}\,\omega} \tag{4}$$

Que corresponde exactamente al caso en que la resistencia es proporcional a la tercera potencia de la velocidad y que, por aproximación, se generaliza a todos aquellos en que la velocidad supera los 300 ms.

El Mayor Parodi construyó una Tabla de doble entrada, que da los valores de S para cualquier velocidad, en función de este parámetro y de $\frac{X}{C'}$: dicha Tabla da por cierto resultados más exactos que la expresión (4): no se ha generalizado, sin embargo, su uso entre nosotros, lo que es debido quizá a que, como nuestras Tablas de tiro no registran los valores de C' (ó el diagrama correspondiente), habría que calcularlos antes, para llegar a S. Otro inconveniente de la Tabla del Mayor Parodi, es debido a la gran variación tabular del argumento $\frac{X}{C'}$, lo que dificulta la interpolación.

Para salvar dichos defectos y poder llegar rápidamente a un valor de S suficientemente exacto, liemos empleado el siguiente procedimiento:

1.°—Combinación de la Tabla que da lg S en función de V y $\frac{X}{C'}$ con la que da el valor de $\lg \frac{\mathrm{tg}\,\omega}{\mathrm{tg}\,\varphi}$ en función de los mismos parámetros.

2.°—Construcción en grande escala (un milímetro por un milésimo) de un Abaco en cuyo sostén horizontal se gradúan linealmente los valores de $\lg \frac{\mathrm{tg}\,\omega}{\mathrm{tg}\,\varphi}$ desde 0 hasta 0.450; en el vertical los de S desde $0.301 = \lg 2$ hasta $\overline{1}.470 =$

lg 0.295; trazado de las curvas sostenes de los valores de S para cada valor de V de 50 en 50 ms.

3.°—Con el Abaco así construido, determinación y tabulación de los valores de S con argumentos V, variable de 50 en 50 ms. y $\lg \frac{\operatorname{tg} \omega}{\operatorname{tg} \varphi}$ variable de centesimo en centésimo, desde 0 hasta 0.450.

4.°—Sobre el mismo Abaco, construcción de la línea recta que corresponde a los valores de V inferiores a 240 ms., y de la curva correspondiente a la resistencia cúbica (expresión 4).—Finalmente, agregar a la nueva Tabla dos columnas correspondientes a estos casos.

La Tabla así construida ofrece las siguientes ventajas: mayor rapidez, por cuanto mediante las Tablas de Tiro, inmediatamente se determina $\lg \frac{\operatorname{tg} \omega}{\operatorname{tg} \varphi}$ (lo que basta hacer con tres decimales): mucha mayor facilidad de interpolación, pues en la Tabla original de Parodi el argumento vertical $\frac{X}{C'}$ tiene solamente trece intervalos tabulados, mientras en la nueva, el argumento vertical $\lg \frac{\operatorname{tg} \omega}{\operatorname{tg} \varphi}$ tiene cuarenta y cinco, dentro de los mismos límites de valores de S; finalmente, es de uso mucho más expeditivo que la expresión (4) pues, desde luego, la determinación de ésta es más larga que la del argumento $\lg \frac{\operatorname{tg} \omega}{\operatorname{tg} \varphi}$ y también, la Tabla da mucha mayor exactitud que la (4) como se puede ver a continuación:

El simple examen de la columna agregada a la Tabla y que corresponde a la expresión (4), muestra que sus valores coinciden solamente en ciertos casos con los valores tabulares hacia las velocidades de 400 a 500 ms., después hacia los 600 ms. para descender nuevamente.

Los dos ejemplos que insertamos aquí, dan una idea de los errores que pueden cometerse:

Cañón.....	Krupp de 0.240	Armstrong de 0.203
Velocidad inicial.....	V = 650 ms.	V = 808 ms.
Error en la velocidad...	$\Delta V = 20$ ms.	$\Delta V = 20$ ms.
Alcance.....	X = 5.000	X = 5000
Angulo de caída.....	$\omega = 6° 32'$	$\omega = 4° 49'$
Angulo de proyección ..	$\varphi = 4° 44'$	$\varphi = 3° 34'$
Argumento vertical.....	$\frac{\lg \operatorname{tg} \omega}{\lg \operatorname{tg} \varphi} = 0.141$	$\frac{\lg \operatorname{tg} \omega}{\lg \operatorname{tg} \varphi} = 0.131$
Por la Tabla se obtiene.	lg S = 0.165	lg S = 0.184
Por la expresión (4).....	lg S = 0.071	lg S = 0.086
Error en alc. por la Tabla	$\Delta X = 225$ ms.	$\Delta X = 191$ ms.
Error por la expresión (4)	$\Delta X = 182$ ms.	$\Delta X = 152$ ms.
DIFERENCIA.....	43 ms.	39 ms.

Estos ejemplos, tomados al acaso, muestran los errores que pueden cometerse con la (4), que en el primer cañón alcanzan a los dos tercios del error batido a 5000 ms., contra un blanco de siete metros de altura y en el segundo a la mitad de lo mismo en igual caso.

Pero aun podrían presentarse casos en que las diferencias resultarían mucho mayores.

Esta Tabla creemos que resultará de utilidad, pues las fuertes variaciones de la velocidad inicial debidas a la temperatura inicial de las cargas y del desgaste progresivo de las piezas, afectan sensiblemente la exactitud del tiro, habiéndose llegado a construir alzas con mecanismos auto correcto res de estas causas de error.

En un número anterior del BOLETÍN, hemos hecho la teoría de uno de esos mecanismos, valiéndonos para ello de

Tabla de los valores lg. S para la fórmula $\Delta X = S. \frac{X}{V} \cdot \Delta V$

$\lg \frac{tg\ \omega}{tg\ \varphi}$	VELOCIDAD INICIAL																	
	R = 0,0 V²	250	300	350	400	450	500	550	6 0	650	700	750	800	850	900	950	1000	R = V³
0.000	0.301	0.301	0 301	0 301	0 301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0 301	0.301	0.301	0.301	0.301
0.010	0.291	0.290	0 275	0 270	0.283	0.240	0.2 2	0. 92	0.292	0 292	0.292	0 292	0 292	0.293	0.293	0.293	0.294	0.286
0.020	0.281	0.279	0.248	0.235	0.263	0 27	0.283	0.283	0.283	0 283	0.283	0.283	0 283	0.2-6	0.286	0.2-6	0.286	0.271
0.030	0.271	0 267	0.220	0 200	0 243	0.263	0.273	0.273	0 274	0.274	0.274	0.275	0.276	0 278	0 278	0.279	0.279	0.255
0.040	0 261	0.256	0.190	0.165	0 223	0.25	0.263	0 264	0.235	0.265	0.265	0.267	0 268	0.270	0 270	0.271	0.272	0.240
0.050	0.251	0.244	0.160	0 130	0 202	0.243	0.253	0.254	0 255	0 255	0.256	0 258	0.260	0.262	0.260	0.262	0 264	0.226
0 060	0.241	0 2 3	0 130	0.095	0.180	0 230	0.242	0.244	0 245	0 246	0.247	0 249	0.251	0.254	0 255	0.255	0.256	0.208
0.070	0.231	0.222	0.105	0.060	0.155	0.216	0.231	0 234	0.236	0 236	0.237	0 240	0.243	0.246	0.247	0 247	0.248	0.191
0.080	0.221	0.212	0.085	0.026	0 129	0 200	0.219	0.224	0 226	0.227	0.228	0.231	0.234	0 237	0.239	0.239	0 240	0.175
0.090	0.211	0.202	0.068	1.994	0 100	0.182	0.207	0.214	0.216	0.217	0 218	0.222	0.225	0.228	0.231	0.231	0.232	0.157
0.100	0.201	0.191	0.0 1	1.962	0 067	0 163	0.193	0.203	0.206	0 207	0.208	0.212	0 215	0.219	0.222	0.222	0 223	0 141
0.110	0.191	0.181	0.036	1.933	0.027	0.140	0.178	0.192	0.195	0.197	0.198	0.202	0.205	0.210	0.212	0.213	0.214	0.120
0.120	0.181	0.171	0.021	1.906	1.981	0 112	0.161	0.180	0 184	0.186	0.188	0.192	0.196	0.200	0.202	0.204	0 205	0 105
0.130	0.171	0.161	0.008	1.882	1.936	0.080	0.143	0.169	0.174	0.176	0 177	0 181	0.185	0.190	0.192	0.195	0.195	0 087
0.140	0.161	0.151	1 995	1.860	1 898	0.036	0.123	0 156	0 162	0.165	0.167	0.171	0.175	0.180	0.182	0.185	0.186	0.073
0.150	0.151	0.141	1 982	1.840	1.865	1.982	0.099	0.141	0.151	0.154	0.156	0 160	0.164	0.170	0.172	0.174	0.175	0 051
0.160	0.141	0.131	1.970	1.821	1.835	1.930	0.069	0.125	0.139	0.142	0 144	0.150	0 153	0.160	0.161	0.164	0.165	0.032
0.170	0.131	0.121	1 957	1.802	1.810	1.885	0.022	0.105	0.125	0.129	.133	0.138	0.142	0.149	0.151	0.154	0 155	0.012
0 180	0.121	0 111	1.945	1.785	1.786	1.847	1 956	0.078	0.111	0 116	0 121	0.128	0.132	0.139	0.141	0.145	0.145	1.993
0.190	0.111	0.100	1.933	1 768	1.763	1.816	1 903	0.032	0.093	0.102	0.108	0.116	0.122	0.128	0.132	0.135	0.135	1.972
0.200	0.101	0.090	1.922	1.753	1.742	1.788	1.859	1.977	0.070	0.087	0.095	0.106	0.112	0.118	0.123	0.126	0.126	1.951
0.210	0 091	0.080	1.910	1.738	1.723	1.762	1 821	1.911	0.037	0.071	0.082	0 095	0.102	0.108	0.114	0.116	0.117	1.929
0 220	0.081	0.070	1.899	1.723	1.704	1.738	1.788	1.855	1.989	0.050	0.068	0.083	0.092	0.098	0.104	0.107	0.108	1.906
0.230	0.071	0.060	1 888	1.709	1.685	1.715	1.758	1.814	1.913	0.023	0.052	0.070	0.082	0.088	0 094	0.097	0.099	1.845
0.240	0.061	0.050	1.877	1.696	1.668	1.694	1.731	1.779	1.850	1.984	0.033	0 057	0.071	0.078	0.084	0.088	0.090	1.868
0.250	—	0 040	1.866	1.682	1.652	1.675	1.707	1.748	1.800	1.908	0.013	0.042	0.059	0.067	0.074	0.078	0 081	1.836
0.260	—	—	1.855	1.638	1.637	1 657	1.685	1.720	1.761	1.833	1.971	0 024	0.045	0.056	0.063	0.068	0.072	1.811
0.270	—	—	—	1.655	1 622	1 639	1.665	1.696	1.729	1.780	1.872	0.000	0.029	0.044	0.051	0.057	0.063	1.786
0.280	—	—	—	1.612	1.607	1.622	1.646	1.672	1.702	1.738	1.796	1.955	0.006	0.028	0.039	0.047	0.053	1.760
0.290	—	—	—	—	1.592	1.605	1.627	1.650	1.677	1.707	1.747	1.843	1.973	0 010	0.026	0.035	0.043	1.729
0.300	—	—	—	—	1.577	1.589	1.609	1.630	1.653	1.679	1.709	1.768	1.909	1.987	0.010	0.023	0.032	1.702
0.310	—	—	—	—	1.563	1 573	1.591	1.610	1.631	1.653	1.677	1.720	1.786	1.956	1 992	0.009	0.021	1.669
0.320	—	—	—	—	1.549	1.557	1.574	1.592	1.611	1.630	1.650	1.684	1.730	1.818	1.969	1.994	0 009	1.637
0 330	—	—	—	—	—	1.542	1.558	1.574	1.591	1.608	1.625	1.651	1.690	1.736	4.923	1.975	1.995	1.606
0 340	—	—	—	—	—	1.528	1.542	1.557	1.572	1.587	1.603	1.627	1.656	1.690	1 743	1.945	1 978	1.569
0.350	—	—	—	—	—	1.514	1.526	1.540	1.554	1.568	1.581	1 604	1.628	1.655	1.691	1.746	1.954	1.529
0.360	—	—	—	—	—	—	1.511	1.524	1.537	1.549	1 561	1 581	1.602	1.627	1.655	1.694	1.868	1.493
0.370	—	—	—	—	—	—	—	1 508	1.521	1.531	1.541	1.562	1.580	1.601	1.625	1.655	1.690	1.444
0.380	—	—	—	—	—	—	—	—	1 504	1.514	1.522	1.542	1.558	1.578	1.598	1.622	1.649	1 403
0.390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.497	1.505	1.523	1.539	1.557	1.574	1.594	1.616	1.344
0.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.488	1.504	1.521	1.536	1.552	1.569	1.588	1 288
0.410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.487	1.503	1.517	1.532	1.547	1.562	1.223
0.420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.484	1.497	1.513	1.527	1.539	1.146
0.430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.478	1.493	1.508	1.518	1.061
0.440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.474	1.488	1 499	2.949
0.450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.470	1.480	2.792

unos dibujos descriptivos tomados del reciente libro del Coronel Jacob. En el próximo propondremos uno nuevo que, a nuestro juicio, reúne las ventajas requeridas, con la muy importante para nosotros de que puede ser fácilmente construido y adaptado a cualquier. alza.

Crucero «Buenos Aires». Septiembre 1909.

SEGUNDO R. STORNI.
Teniente de Navío

REGLAMENTACION DE LA PESCA

EN LAS AGUAS DULCES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

EL LABORATORIO DE MAR DEL PLATA

Por el Dr. F. Lahille

La precipitación en las decisiones, provocada más de una vez por la ignorancia de las dificultades ó por el desprecio de estudios científicos previos que serían sin embargo indispensables, causa casi siempre consecuencias deplorables y conducen a tomar disposiciones improcedentes ó a dictar decretos cuya aplicación resulta luego imposible.

Como en el país la legislación de las aguas es oscura y deficiente: como sobre todo las cuestiones de pesca, tan alejadas de la política, no han despertado entre los legisladores la atención que merecen, no es de extrañar que presenciemos hechos tristes, como por ejemplo, el monopolio de explotación de lagunas fiscales y la desaparición paulatina y progresiva de una de las especies más valiosas, del pejerrey de agua dulce.

Hay algunos principios de justicia, que son también de conveniencia propia que debieran ser tenidos siempre presentes. y pienso aprovechar de la amable invitación de la Dirección del Boletín del Centro Naval para recordarlos en forma de proyecto de ley para la provincia de Buenos Aires, la cual sería, por el momento, la más interesada en reglamentar la pesca en sus aguas dulces. Por otro lado, como los legisladores que hacen una nueva ley, pueden y

tienen que derogar las demás leyes que se oponen a la recién nacida; supondré que no existe, en cuanto a la pesca en los ríos, arroyos y lagunas de la provincia, ninguna disposición anterior.

Lo primero que conviene determinar, es el derecho de pescar, y hay que establecer por lo tanto, el dominio de las aguas, la extensión de las riberas y las servidumbres en favor de la pesca.

Son fiscales, es decir, del dominio público, todas las aguas navegables ó flotables; y para las que comunican con el mar, la jurisdicción de la provincia se extendería hasta la línea que corresponde a la línea de playa, ó de las más altas mareas.

En el Río de la Plata el ejercicio de la pesca se ajustará a lo establecido ó a lo que establezcan los tratados celebrados con la República Oriental.

El deslinde de las aguas fiscales y la demarcación de la zona de treinta metros de ribera que corre a las orillas de estas aguas, será efectuado por el personal técnico encargado del servicio científico y administrativo de la pesca. Los dueños de las riberas no podrán entorpecer el tránsito ó los trabajos de los pescadores.

La pesca es de libre ejercicio para cualquier persona provista de un permiso, obtenido previo pago de una licencia. en todas las aguas fiscales con excepción de lugares, procedimientos y épocas determinadas y prohibidas.

La pesca en aguas de dominio privado que comunicaran con aguas fiscales, es patrimonio de los dueños, con prohibición de toda medida que pueda perjudicar los intereses de la pesca en las aguas de dominio público.

En los diques, represas, canales de irrigación ó desagüe excavados y mantenidos por particulares ó sociedades, el derecho de pesca pertenece a estos particulares ó sociedades.

En las aguas navegables ó flotables, los procedimientos de pesca no deben entorpecer la navegación ó flotación.

En todo tiempo se prohíbe la circulación ó venta de peces de dimensiones menores a las siguientes:

1.°	Para lampreas.		30	centímetros
2.°	Para	el pejerrey.....	25	»
3.°	Para	lisas, sábalos, trucha criolla.	20	»
4.°	Para	truchas importadas..	12	»

El largo de los peces se medirá desde el ojo al nacimiento de la cola.

Los pescadores que obtuviesen peces de menor tamaño, quedan obligados a arrojarlos de nuevo al agua.

Cuando las aguas fiscales se utilicen para industrias fabriles, ó para el riego, los concesionarios tendrán que colocar y mantener en buen estado rejillas que impidan la entrada de los peces y de la cría, en los canales de derivación: así como escalas y pasajes libres para los peces en el caso que la forma de la represa lo exigiera.

Queda terminantemente prohibido a los industriales y ribereños arrojar en aguas fiscales, residuos industriales ó materias perjudiciales para los peces.

La comisión técnica propondrá a los poderes públicos los tiempos de veda, según las especies, las localidades y otros factores que puedan intervenir sobre las épocas de desove.

Por el momento y entretanto se realicen los estudios biológicos necesarios, convendría prohibir en la provincia de Buenos Aires la pesca de pejerrey y demás especies de agua dulce, desde el 1.° de Septiembre hasta el 1.° de Enero.

La pesca de la trucha arco-iris y de la omblea de arroyo, peces introducidos en algunos arroyos del Sur, debe prohibirse desde el 1.° de Abril al 1.° de Octubre.

Esta prohibición de la pesca no regirá para la pesca con caña, pero durante el tiempo de veda, los pescados así obtenidos, no podrán ser utilizados sino para el propio consumo del pescador.

Los representantes de Institutos científicos ó de los establecimientos de piscicultura. podrán obtener en cualquier tiempo peces para el estudio ó la propagación.

La pesca nocturna, la con explosivos, ó con cualquier substancia capaz de matar ó aletargar a los peces, será prohibida.

Durante el tiempo de veda, la venta del pescado de agua dulce queda prohibida.

Las redes ó demás aparatos que usen los pescadores, no podrán colocarse a distancia menor de 100 metros, sea en la misma orilla u orilla opuesta.

Cualquier red ó aparato no podrá extenderse a más de la mitad del ancho del curso de agua.

De acuerdo con los informes del Inspector técnico de la pesca, los poderes públicos podrán prohibir la pesca en ciertos puntos destinados a facilitar la repoblación de las aguas, así como en otras cuyas condiciones faciliten la pesca por demás, con daño para la conservación ó propagación de la especie.

En las aguas de dominio público, se prohíbe toda clase de aparatos de pesca que constituyan un peligro para la cría de peces.

Las redes de arrastre y las redes fijas, quedan prohibidas en principio, en las aguas fiscales. Se tolerarán sólo en ciertos momentos y en ciertos lugares, previo informe de la Inspección técnica y bajo su control.

Si llegase el caso de reglamentar la dimensión de la malla de las redes, éstas se medirán sólo después de haber permanecido en el agua un tiempo suficiente.

De acuerdo con la Inspección técnica, los poderes públicos podrán prohibir todo procedimiento de pesca que ocasione perjuicio grave a la conservación de las especies.

En cada presupuesto anual de gastos, figurará una partida destinada a la repoblación y a la vigilancia de las aguas. Esta partida será por lo menos igual al importe total de las sumas recaudadas el año anterior por conceptos de permisos y arrendamiento de pesca.

Una de las cuestiones de mayor importancia, y una también de las más delicadas, es la que se refiere a los arrendamientos.

Las aguas del dominio público tienen que ser aprovechadas para el público, y no en bien sólo de un particular ó de sociedades determinadas.

Las lagunas ó los cursos de agua, tendrán que ser estudiadas por el servicio técnico de la pesca, antes que se concedan en arrendamiento.

Una vez solicitado y resuelto un arrendamiento, el P. E. publicará un aviso fijando con anticipación de un mes la fecha de subasta pública.

Al mayor postor se concederá el arrendamiento por un término de explotación que no pasará de los seis años, y una vez que se haya obligado a soltar cada año en las aguas cuya explotación haya obtenido, un número de alevinos de especie y de edad determinadas. En la época fijada para el acto de soltar las crías, la operación será presenciada por el Inspector del servicio técnico de pesca.

Cuando se tratara de un curso de agua, el arrendamiento se otorgará sólo por fracciones, dejando entre las concesiones y para el aprovechamiento común, trozos por lo menos tan extensos como las partes arrendadas.

Este temperamento podrá usarse también para ciertas lagunas.

Una laguna arrendada en su totalidad, tendrá que ser de aprovechamiento común, una vez concluido el contrato, y por un término de años igual al número de años que duró la explotación particular.

La Inspección técnica de la pesca formulará el proyecto de las facilidades que se deben ofrecer a los Municipios, Sociedades ó particulares, que quieran establecer en terrenos y aguas de dominio privado criaderos de peces.

Pero no se autorizará la creación y funcionamiento de estos criaderos, si no reúnen las condiciones técnicas necesarias para contribuir de veras al fomento de la riqueza general.

El servicio técnico de la pesca propondrá a la superioridad el número necesario de guardas de pesca que recorrerán los centros de explotación, pero todas las autoridades y el servicio de policía, liarán observar las prescripciones de la ley, y cualquier persona podrá denunciar las infracciones cometidas.

La tercera parte de la multa se dará al denunciante y lo demás ingresará a un fondo especial, destinado a sufragar los gastos de propagación de los peces.

La Inspección técnica, redactará la lista de las infracciones que se pueden cometer y propondrá a la sanción de las autoridades los castigos correspondientes a cada una, quedando entendido que un día de detención equivaldrá a la cantidad de cinco pesos.

Tales son los puntos principales que se deberían considerar y resolver, si las autoridades de la provincia de Buenos Aires decidiesen dictar la ley tan necesaria para reglamentar la pesca en sus aguas dulces tan abundantes y que son tan aptas a la propagación y multiplicación de valiosas especies, a contar con las mejores de todas, con las indígenas.

Se ve también cuán importante tiene que ser el rol de la oficina técnica destinada a evacuar cualquier consulta de las autoridades, a dirigir las investigaciones científicas, fomentar la población ó repoblación de las aguas, a tener al día, y sobre todo, a interpretar la estadística de la producción pesquera, a practicar cuando llegue la hora, ensayos prudentes de aclimatación de peces extranjeros, en fin, a vigilar el cumplimiento estricto de las disposiciones técnicas que se hubiesen tomado para proteger y desarrollar la más interesante de las industrias: la explotación racional de las aguas fluviales v lacustres.

La organización del servicio técnico de la pesca en la provincia de Buenos Aires, se podría relacionar fácilmente con una creación, por la cual lucho desde 1894, la de un Laboratorio marítimo y de un Acuario en Mar del Plata: y

como se me ofrece hoy una ocasión muy natural para insistir de nuevo sobre esta cuestión, publicaré el pequeño memorándum, que sometí el mes pasado al Sr. Dr. E. F. Ramírez senador provincial, quien, con su voz autorizada, presentó a la H. Cámara (Sept. 13) el proyecto de creación correspondiente.

Creación de un Laboratorio marítimo y Acuario

La creación de un *Laboratorio marítimo* con un *Acuario* anexo, se impone:

1. Para implantar por fin en el país, sobre bases científicas, vale decir seguras, la explotación industrial del mar. (Pesquerías, loberías, ostricultura, mitilicultura, etc.).
2. Para que la navegación costanera disponga de conocimientos exactos e indispensables de meteorología marítima y de oceanografía. (Profundidades, naturaleza de los fondos, corrientes, mareas, etc.).
3. Para que la ciencia superior y sobre todo la enseñanza de las ciencias naturales, prosperen en el país a la par de la riqueza material. (Atribuyéndole por lo menos tanta importancia como al atletismo).
4. Para que nuestro país sea el primero de Sud América en tener una de estas instituciones, que son el honor y el provecho de las naciones europeas y norteamericanas, y aun del Japón.
5. Para facilitar a los sabios de todos los países los medios de estudiar nuestra fauna marina, aprovechando luego nosotros las enseñanzas que se desprendan de sus trabajos.
6. Desarrollar en la niñez y en el público, la afición por la navegación y las industrias marítimas, por el mar y el conocimiento de sus leyes y de sus habitantes.

Ubicación del Laboratorio

No hay discusión posible sobre este punto: el primer *laboratorio marítimo fijo* con que cuente el país tiene que erigirse en Mar del Plata, por los motivos siguientes:

1. Es el promontorio rocoso más avanzado que tenemos hacia el Este.

2. Gran diversidad de los fondos de pesca.

3. Conveniencia de estudiar primero, lo que tenemos más cerca, antes de pensar en estudiar los confines de nuestro mar territorial.

4. Necesidad imperiosa de ayudar a los pescadores radicados en Mar del Plata. Es el imico centro de pesca marítima con que contamos.

5. Importancia de la proximidad de Buenos Aires como centro intelectual, centro de recursos y centro de consumo para los productos que los pescadores obtuvieren.

Dentro de la región costanera de Mar del Plata, Punta Mogotes ó la «Playa de los Ingleses», sería el punto en que se edificaría el laboratorio.

Construcción del Laboratorio Marítimo

Es indispensable adoptar desde ya un plan definitivo. El que debemos a los ingenieros Marcó del Pont y Passman, y que con ellos he estudiado, responde mejor que ninguno a todas las necesidades de un establecimiento técnico de esta naturaleza.

El edificio podría ser construido en años consecutivos. Con la mitad (lado Norte) del acuario proyectado y la parte correspondiente del laboratorio, los trabajos científicos podrían ser emprendidos tan pronto su habilitación esté terminada.

Se podría votar por ejemplo 200.000 $ para los trabajos de albañilería, carpintería, etc., y 100.000 $ para la instalación, compra de una embarcación, de las redes, aparatos y productos necesarios.

Personal del Laboratorio Marítimo

Según la importancia que los poderes públicos quieran dar a la institución, se podrá aumentar ó disminuir tanto el personal como los gastos de sostenimiento.

El presupuesto que indico es destinado a dar una idea de los necesario, dentro de un laboratorio bien organizado.

	Director.....	$	1.000	
2	Naturalistas a 350..... ..	»	7.00	
1	Dibujante.....	»	200	
2	Ayudantes preparadores a 100..	»	200	
				$ 2.100
	Portero.....	$	50	
2	Guardianes a 50.....	»	100	
1	Mecánico maquinista..... ..	»	120	
1	Carpintero.....	»	90	
				$ 360
1	Patrón de la embarcación...	$	300	
1	Maquinista..... ..	»	200	
1	Foguista.....	»	50	
3	Marineros a 70...,.....	»	210	
1	Grumete.....	»	50	
				$ 810
	Total. ...			$ 3.270

Gastos de sostenimiento (Mensuales)

Gastos de la embarcación. .	$ 1.000	(Carbón, grasa, aceite, reparación de redes, y aparatos).
» del acuario.....»	500	(Alimentación de los peces, reparación, limpieza).
» de los laboratorios.. »	500	(Utiles, envases, alcohol, productos químicos).
» de biblioteca y secretaría..... »	500	(Textos de consultas diarias).
» generales y exploraciones..... ..... »	1.000	
	$ 3.500	

Se debería autorizar a la dirección del laboratorio a aplicar además al sostenimiento y desarrollo del acuario, las entradas que provengan del mismo ó de la venta de animales marinos.

Gasto de personal..... $ 3.270
Gastos de sostenimiento..... » 3.500

Primeros trabajos a realizar

1. Levantamiento topográfico de la costa, desde San Antonio a Necochea.
2. Estudio del fondo del mar y su representación al 1 por 350.000 dentro del sector del faro de Punta Mogotes.
3. Estudio faunístico y estadístico de los productos de pesca local.
4. Estudio de las mareas, temperaturas, presiones, vientos y corrientes.
5. Estudio (muy importante) de los peces de superficie y peces migratorios.
6. Estudio del plancton ó fauna de la superficie.

Una de las mayores dificultades con que se tropieza cuando se quiere organizar un servicio técnico nuevo, es la falta de personal idóneo.

El año pasado se nos presentó una ocasión excelente—que desgraciadamente ha quedado sin aprovechar—para ir formando un núcleo selecto de naturalistas que hubiesen podido prestar más tarde los más importantes servicios en el laboratorio marítimo y en las exploraciones de la costa Sur que tendrán que efectuarse.

La Facultad de Ciencias en París, por intermedio de la Legación en Buenos Aires, ofreció a nuestro Gobierno, como se hace en el laboratorio de Nápoles y demás laboratorios del mundo, una sala de trabajo en el laboratorio de Roscoff.

En Octubre 2 de 1908—y con este dato ilustrativo voy a terminar los presentes apuntes—elevé sobre esta cuestión de interés público, el informe siguiente:

«En la conferencia que di en el 35° aniversario de la So-

ciedad Científica Argentina, sobre los laboratorios de biología acuática, me complací en poner de relieve las grandes ventajas que ofrece el laboratorio marítimo de Roscoff, a todos cuantos van allí a completar sus estudios sobre la biología marítima ó a emprender investigaciones personales de fisiología, anatomía, taxonomía ó talasografía.

Personalmente he trabajado allí varios años y puedo asegurar que en muy pocas regiones se encuentra una fauna más rica y más variada. Por lo tanto, creo que es de sumo interés para el país tener con la locación anual tan módica de 1500 francos, el derecho de mandar a Roscoff, estudiantes ó también profesores de nuestras facultades.

Hay que repetirlo sin cansarse, la Argentina tiene en sus costas dilatadísimas, inmensas riquezas, pero para explotarlas es indispensable su previo estudio científico y por lo tanto la creación de una falange de buenos naturalistas, conocedores de todos los asuntos que se refieren a la biología marítima.

Hay que preocuparse de una vez el desarrollar de un modo racional la enseñanza superior, sobre todo en lo que se refiere a las ciencias biológicas.

El objeto de esta enseñanza es triple:

1.° Hay que hacer la ciencia: es decir, organizar laboratorios de investigación: crear colecciones y bibliotecas, en las cuales cualquier persona pueda encontrar, ya clasificados y determinados los elementos que tendrá que utilizar. Sin duda el Museo Nacional es el instituto de las colecciones naturales, pero estas colecciones hay que hacerlas y completarlas de más en más, gracias a viajes de exploraciones sistematizadas, y ningún laboratorio ofrece mayores facilidades que el de Roscoff, para formar el espíritu científico de los jóvenes naturalistas, enseñándoles cómo se plantean los problemas biológicos, con cuáles procedimientos se llega a su solución, y cómo se consiguen los materiales de estudio.

2.° El segundo objeto de la enseñanza superior con-

siste en difundir la ciencia; obteniendo estos resultados en las cátedras universitarias y laboratorios de enseñanza, y es de notar al respecto, que los profesores más distinguidos con que cuentan las Universidades de Francia, Bélgica y algunas de Inglaterra, se han perfeccionado en los estudios zoológicos, en este mismo laboratorio de Roscoff.

3.° El tercer objeto de la enseñanza superior, consiste en las aplicaciones prácticas de la ciencia en provecho de los intereses públicos y privados y no sé en qué puntos se pueda estudiar con mayores facilidades que en Roscoff,, la ostricultura, la piscicultura marina y los varios modos: de pesca industrial.

Por lo tanto, si cada año la República Argentina pudiera mandar a los laboratorios marítimos, jóvenes ya instruidos y preparados, poco a poco podríamos contar— y aun a pesar de algunas fallas en el rendimiento—con un plantel de naturalistas, quienes según sus aptitudes particulares, se dedicarían más tarde, los unos a hacer la ciencia argentina, dedicándose a las investigaciones de la ciencia pura, si tanto es que exista; los otros enseñarían la ciencia, levantando el nivel más bien bajo del profesorado científico en los Colegios Nacionales; en fin, los últimos se dedicarían a las aplicaciones de la ciencia y constituirían los verdaderos técnicos del mar, sin los cuales las industrias costaneras no podrían nunca prosperar con la seguridad y rapidez con la cual deseamos todos que progresen.

Fomentar la enseñanza superior en un país, es desarrollar lo que constituye su título más glorioso de Nación civilizada, y es preparar para las futuras generaciones días hermosos de triunfos pacíficos y de bienestar.

Por todos estos motivos, que simplemente esbozo, me permito aconsejar a la superioridad, se acepte la invitación de la Facultad de Ciencias de París y se adquiera el derecho al uso de un laboratorio en la estación Marítima de Roscoff; y cuando por fin organicemos nosotros también la estación marítima de Mar del Plata, no necesitaremos con-

tratar en el extranjero el personal científico necesario para asegurar el buen funcionamiento de sus varios ó importantes servicios».

Pero dentro de la zona de Mar del Plata, ¿dónde se ubicará nuestro futuro laboratorio?

Cada vez que se habla de levantar en terrenos desploblados—y en los poblados también—un centro de actividad, ó un grandioso edificio, es inevitable que surjan discusiones sobre su ubicación. ¿Quién no espera, pues, una valorización de sus propiedades? ¿Quién no está interesado en la proximidad de lo útil ó de lo agradable y de lo bello?

Gracias a la iniciativa del Dr. E. Ramírez, y a la buena acogida de su proyecto por las autoridades de la provincia de Buenos Aires, la realización del laboratorio marítimo y del acuario en Mar del Plata pronto será un hecho, No es de extrañar, pues, que ya se empiece a discutir en dónde se colocará la piedra fundamental del futuro edificio!

En 1897, «después de muchas observaciones y de no menos largas reflexiones», indiqué en un informe oficial, que el sitio más conveniente para la construcción del laboratorio era: Punta Porvenir, situada un poco al Norte de Punta Mogotes.

Al elegir esta ubicación, tuve presente ante todo, y como es natural, los fines científicos del establecimiento y las facilidades de la construcción. El señor Dr. E. Ramírez, adoptando mi modo de ver, propuso en su proyecto que el edificio se construya en, el mismo punto, sobre el terreno cedido hace doce años para ese objeto por el señor J. Peralta Ramos.

Pero en doce años, si bien no han cambiado las condiciones físicas que me hicieron elegir Punta Porvenir para instalar allí el acuarium, ha cambiado mi modo de apreciar las condiciones psicológicas de las personas que se pueden interesar en la realización, y sobre todo, en el sostenimiento del establecimiento. Como en definitiva lo esencial es que se haga algo: como por otra parte podemos

descartar ahora la cuestión recursos, que no faltarán y serán mucho mayores de los que me hubiese atrevido prever, abrazo el partido de los que quieren aproximar el laboratorio a Mar del Plata.

Por eso creo ahora más conveniente que la plaza San James sea el punto en que se levante el laboratorio.

En realidad, la última palabra tiene que quedar a los ingenieros y arquitectos. Necesitan practicar estudios y perforaciones en distintos puntos y ponerse de acuerdo con la comisión de fomento de Mar del Plata, sin perder nunca de vista las necesidades tan especiales de un establecimiento de la índole del que se va a organizar.

Aborrezco tratar cuestiones de prioridad. Siempre parece, pues, que uno ignora que en este mundo miserable todo es humo y vanidad, pero como, sin embargo, hay que dar a César lo que es de César, recordaré a las personas que lo ignoran,—ó se fingen ignorantes—que ha sido el Dr. F. P. Moreno quien primero resolvió establecer un laboratorio y un aquarium en Mar del Plata.

El fundador y Director del Museo de La Plata no tuvo sólo la idea, sino que luchó para realizarla. Obtuvo en 1897 la sanción de los Poderes Públicos de la Provincia: el ilustrado y progresista Dr. Gr. Udaondo y su tan digno Ministro el Dr. E. Frers.

Así es que al año siguiente, tuve el honor de levantar en Mar del Plata, sobre el terreno gentilmente cedido por el Sr. Jacinto Peralta Ramos, el primer laboratorio sudamericano: y si desde entonces espera los trabajadores, la historia dirá más tarde el por qué.

En un artículo que publiqué en «La Prensa» de Octubre 15 de 1894,—(La pesca en las costas Argentinas—El laboratorio marítimo de Mar del Plata)—señalé la necesidad de organizar cuanto antes en el país, un centro de estudios científicos y prácticos, destinados a desarrollar las industrias del mar y fomentar la colonización costanera.

Los que deseasen mayores datos al respecto, los encon-

trarán en mi informe (Estación marítima provincial) publicado en 1897 en la Revista del Museo de La Plata, acompañado de figuras y de 9 láminas.

En 1906, es decir, doce años después de haber emprendido una lucha estéril para obtener el funcionamiento del laboratorio y la organización del aquarium, mi amigo el Sr. A. Gallardo, vino a prestarme su concurso, y en la Revista de la Universidad trató de sacudir la inercia contraía cual se estrella casi todo lo que representa cultura superior, es decir, todo lo que no suministra—ó por lo menos promete—riqueza y placeres. A Gallardo, no le cupo mejor suerte que a mí. Por eso volví nuevamente a insistir, y en 1908, presenté en el 35° aniversario de la Sociedad Científica Argentina, un nuevo trabajo sobre los Laboratorios de Biología acuática y su influencia bien hechora.

A fuerza de sembrar cada año en los más variados terrenos, el horticultor encuentra por fin un suelo apto a la germinación de las semillas más raras. Para las ideas pasa lo mismo, y los señores Ingenieros Marcó del Pont y Passman, recogiendo por fin el proyecto del acuario, le dieron una forma concreta. Ya había algo de material para hablar a los sentidos; la vista era seducida por la espléndida construcción ideada, y el Dr. E. Ramírez, podía presentar al Senado provincial su proyecto de ley.

Los hogares que tras de largos años ven aparecer la fruta ansiada de la vida, son tanto más felices cuanto mayor ha sido su espera.

Cuán grande, pues, va a ser mi felicidad, si después de quince años, veo levantarse en Mar del Plata, como nuevo factor de adelanto para la provincia de Buenos Aires, para el bien y la honra del país,—y también para el recreo de los bañistas,—el laboratorio marítimo y el acuario ideados por uno de los más beneméritos hijos de nuestra tierra: el Dr. F. P. Moreno.

DR. F. LAHILLE.

ACORAZADOS MODERNOS

Por el ingeniero en Jefe de la Armada francesa M. R. Croneau

(De la *Revue Maritime*)

(Continuación)

El plan de los japoneses merece, pues, ser examinado con atención. Al mirar la composición de la artillería de sus últimos acorazados, una primera cuestión se nos presenta: ¿ Cómo, entre los diversos calibres de la artillería media, los japoneses han ido a escoger uno de los más pequeños? Que no hayan adoptado el de 194 mm. se concibe; el proyectil es ya pesado y difícil de manejar, y siendo una de las ventajas de la artillería media el poder, en caso de necesidad, prescindir de mecanismo, se comprende que hayan dudado en llegar hasta el de 194 milímetros.

Pero ¿por qué no haber empleado el de 164,7 y haber descendido hasta el de 152 mm., a pesar de la disminución de la cantidad de explosivo que implica, no encerrando la granada de este calibre más de 1,8 kilogramos de materia explotante? No es, ciertamente, la cuestión de desplazamiento lo que ha detenido a los japoneses: no se asustan por tan poco. Si han adoptado el calibre de 152 mm. y no uno mayor, es que aquél es el que conviene como artillería media con exclusión de todo otro; es, sin duda

porque el de 152 mm. es el mayor de los cañones que puede apuntarse de una manera continua.

Para comprender bien la elección de ese calibre como artillería media, conviene citar la descripción que el Teniente de Navio de 1.ª W. S. Sims hace del método para el ajuste del tiro de estas piezas. En el elocuente alegato que ha formulado en favor de la unidad de calibre como refutación a las ideas del Capitán de Navio Mahan, alegato que ha llevado la opinión de los Estados Unidos a la tesis por él sostenida, el Teniente de Navio de 1.ª Sims da de esta cuestión un concepto muy claro.

Si el apuntador mira a través de los gases de la pólvora de otro cañón en cuanto percibe el blanco, errará casi siempre su tiro, puesto que los gases calientes refractan la visual. Tendrá que esperar a que los gases se disipen. Esta pérdida de tiempo se llama interferencia de un cañón en otro. Buscando obtener el mayor número posible de impactos con los cañones de 305 y de 152 mm. en un cierto intervalo de tiempo (es la medida de la eficacia del fuego), se encuentra que cuando se permite a los de 152 mm. tirar a voluntad, la interferencia causada por las frecuentes bocanadas de gas que producen es tal, que disminuye lo bastante la rapidez del tiro de los cañones de 305 mm., sobre todo, los de la torre de popa, para hacer inadmisible esta libertad de tiro, pues entonces el buque causaría mayor daño a su enemigo sirviéndose únicamente de sus piezas de 305 mm. y cesando por completo el fuego con las de 152. Se decidió entonces tratar de disminuir esta interferencia disparando los cañones de 152 mm. todos a la vez, es decir, por salvas. *Se obturo entonces un resultado inesperado*: *pues con este método se hicieron más blancos de 152 mm. por minuto que con el fuego a voluntad.* (1) Los fuegos de salva

(1) *Nota de la R.*—Lo subrayamos nosotros, con el fin de llamar la atención de los oficiales sobre esta cuestión que no está aún definida prácticamente entre nosotros.

no son posibles más que con cañones que puedan apuntarse continuamente, lo que no se logra más que con calibres medios de 152 mm. para abajo. No puede obtenerse con los de 200, y solamente se logra con los de 175 mm. si los artilleros llegan a apuntar de una manera continua en altura. Cuando los cañones de 152 mm. tiran a voluntad, pueden, por término medio, efectuar unos siete disparos por minuto: cuando tiran por salvas, la rapidez media del tiro es de cuatro disparos por minuto, no llegando la máxima obtenida a cinco por minuto.

Así se justifica plenamente la decisión de los japoneses, que han elegido para su artillería media los mayores calibres que permite el tiro por salvas.

Sería en vano la objeción que se nos hiciera de que, a pesar de la clasificación que hemos dado anteriormente, es decir, a pesar de su débil carga de explosivo, los cañones de 100 mm., y *a fortiori* los de 127 podrían llenar, en cierto modo, el papel asignado a la artillería media. No consideramos que estas piezas, destinadas a batir los torpederos durante la noche, puedan concurrir a una acción seria durante el combate de día. Su disposición embaraza, con contadas excepciones, el campo de tiro de las piezas gruesas cuando éstas son numerosas. Tan es verdad esto, que se trata en los buques ingleses de dotar a los cañones de 102 mm. de ajustes de eclipse ó de instalaciones a pivote, fácilmente desmontables, con objeto de poderlos colocar a la puesta de sol y quitarlos al amanecer: pues, estando fijos, limitarían durante el combate el campo de tiro de los cañones gruesos. No se puede considerar, por tanto, estas piezas como auxiliares de la artillería principal.

De cuanto acabamos de exponer se desprende la conclusión siguiente: dos solas soluciones merecen reseñarse, la unidad absoluta de calibres con piezas gruesas solamente, ó la dualidad que abarca: 1.° piezas de grueso calibre (con preferencia, el de 305 mm. en el momento actual): 2.° piezas de calibre medio (con preferencia, el de 152 mm., que

permite fuegos de salva). La primera solución conviene a las Marinas que estén seguras, a la vez, de sus métodos de tiro, de la transmisión de órdenes y de su personal; la segunda tiene más probabilidades de asegurar la victoria a las naciones que no tengan la certidumbre necesaria respecto a los elementos citados. Cada cual escogerá según lo que sepa ó crea saber. Es curioso observar que el país más modesto es el Japón.

Después de haber examinado en detalle la potencia ofensiva, que es la característica principal del acorazado moderno, vamos a pasar sumaria revista a las otras particularidades de las nuevas construcciones.

VII.—Desplazamiento

Para dotar a los nuevos acorazados de una artillería compuesta de numerosas piezas de grueso calibre, aprovisionadas con municiones suficientes; para asegurarles, sea contra el cañón, sea contra los torpedos, una protección en relación con su potencia ofensiva, y para darles una velocidad apenas alcanzada antes por los cruceros, ha sido preciso llegar a muy grandes tonelajes. Solamente los austríacos se han esforzado en establecer un tipo de tonelaje algo inferior a los de otras naciones, pero superior,, sin embargo, al de sus acorazados precedentes. Resulta interesante echar una ojeada sobre los desplazamientos que se han alcanzado:

Japón.....	21.100
Estados Unidos.....	20.300 (22.430 en sobrecarga)
Inglaterra (tipo Bellerophon)... ..	18.900
Alemania.....	19.000
Francia.....	18.350
Brasil.....	18.000
Italia.....	18.000
Austria.....	14.500

Los grandes desplazamientos no asustan como en otro tiempo. Se ha renunciado al problema insoluble que se planteaba antes a los constructores, fijándoles de antemano el desplazamiento límite, exigiéndoles después un barco que poseyese a la vez las cualidades defensivas y ofensivas, y la velocidad de un buque mucho mayor.

Algunas voces, sin embargo, se alzan todavía para protestar contra el aumento de desplazamiento. Más vale, dicen los enemigos de los grandes tonelajes,—repartir un mismo armamento entre dos acorazados que concentrarlo en uno solo; esto permite tener por el mismo precio mayor número de buques en estado de navegar y de combatir eficazmente y, como consecuencia, constituir escuadras más numerosas: por tanto, más fuertes.

Esta opinión descansa en antiguos prejuicios. En una época en que las escuadras acorazadas no habían aún tomado parte en un combate serio, ó no se había procedido aún a verdaderas maniobras navales, se ha podido creer que, dado un armamento igual, una escuadra de doce acorazados sería superior a otra, comprendiendo solamente seis buques de combate de gran tonelaje. Las recientes guerras y las maniobras efectuadas por numerosas escuadras muestran que no es así. En efecto: una escuadra desfilará lo más comúnmente en línea de fila: pero la distancia normal de buque a buque, contada entre sus palos, es de 401) metros, lo que da en realidad una distancia entre dos barcos consecutivos de 250 metros próximamente; y como esta separación no puede ser mantenida matemáticamente, se concibe que haya riesgo en acortaría. Contando, pues, de palo a palo, una escuadra de seis grandes acorazados ocupará unos 2.000 metros de extensión a lo largo; una de doce se extendería 4.500 próximamente. La transmisión de órdenes por medio de señales se hará mucho más difícil y mucho más lentamente para esta última; los cambios de formación y los cambios de rumbo se resentirán. Si a falta de señales, cada buque observa y reproduce toda maniobra ejecu-

tada por el que le precede, la confusión será aún mayor; en una palabra, la escuadra más numerosa adolecerá de falta de flexibilidad y ligereza.

Esta consideración toma más importancia todavía si se tiene en cuenta que bien pronto habrá en servicio escuadras compuestas de acorazados movidos por turbinas. Estos nuevos buques andarán normalmente a marchas superiores a la de los antiguos acorazados. Pero a velocidad igual, dada la naturaleza de sus motores, habrán franqueado mucho más espacio antes de parar el barco ó iniciar la marcha atrás; los riesgos de abordaje habrán aumentado en enorme proporción si la distancia entre buque y buque no se aumenta también. Es un argumento más en favor de los grandes desplazamientos.

Hay otros: el ajuste del tiro es tanto más fácil cuanto se disponga de mayor número de piezas del mismo calibre sobre un buque. Otra ventaja de los grandes acorazados es exigir, a igualdad de armamento, un personal mucho menos numeroso, como demostraremos más adelante. Pero la que supera a todas es que una escuadra de seis grandes buques es más ligera y más manejable que una de 12 más pequeños.

Indudablemente, esto no significa que una nación que disponga de escuadras más numerosas no tenga por este hecho una superioridad marcada, cooperando estas escuadras a una misma acción sucesivamente. Pero para un armamento dado es preferible que estén compuestas de grandes buques, obrando por grupos de a seis, que no de más pequeños, aunque sean más numerosos. Esto justifica el aumento de los desplazamientos.

VIII.—Calado

Repetidas veces hemos indicado en otros trabajos las dificultades que iba a suscitar la adopción de acorazados de 18 a 20.000 toneladas, tanto a causa de la eslora y

manga de las antiguas formas de la obra viva, como a causa de los muchos puertos que no permitirían la fácil entrada ó maniobra con tan grandes calados. Una de las principales críticas hechas al *Dreadnought* ha sido su excesivo calado. El *Bellerophon* aunque desplaza 700 toneladas más, tiene 61 centímetros menos de calado; 8,85 metros en lugar de 9,46. Los japoneses que con el *Satsuma* (18.000 toneladas) alcanzaron 8,77 metros, se reducen a 8.61 en los nuevos acorazados, que tendrán, sin embargo, cerca de 2.000 toneladas más que los del tipo *Satsuma.* En Francia, el *Dantón* tendrá 8,44 metros. Los nuevos acorazados en construcción en los Estados Unidos, 8,31 metros; en todas partes se tiende a no exceder mucho los 8,50 metros.

IX.—Protección

Para los gruesos blindajes se emplea siempre con preferencia el acero Krupp cementado. La nota más saliente es la vuelta a mayores espesores que los empleados en el período precedente, y la extensión dada al acorazamiento que recubre en general toda la eslora del buque, al menos en la flotación y sus proximidades. De 230 mm. que era casi el espesor corriente hace algunos años se ha vuelto al de 280 mm. y hasta el de 305 mm. Decimos vuelto porque estos espesores se habían empleado en otra época, y bastante mayores, cuando el desarrollo superficial de la parte blindada era mucho menor. Casi nadie recuerda hoy el antiguo *Dreadnought*, botado al agua en 1870, que tenía una cintura de 360; del *Inflexible* (1874), cuyo espesor de blindaje alcanzó, 610 mm.; del *Trafalgar* (1886), con 510 mm. El *Carnot, Charles Martel* y el *Jaureguiberry,* todavía en servicio, tienen planchas de 450 mm. en la flotación.

Un espesor de 28 a 30 cm. no tiene, pues, nada de extraordinario. Puede preverse que está llamado a aumen-

tar, pues aun a las grandes distancias de combate, es insuficiente para resistir el choque directo de una granada perforante cofiada. Evidentemente, la probabilidad de herir al blanco en esas condiciones es bien pequeña y lo corriente será que al comienzo de la acción se recurra a proyectiles de gran capacidad de explosivos más bien que a proyectiles de ruptura. Pero hay otro elemento que es preciso tener en cuenta. Las planchas Krupp cementadas son muy frágiles a causa del endurecimiento de la capa superficial. Se conducen muy diferentemente, según que sean atacadas por un proyectil de calibre igual ó inferior a su espesor ó por un proyectil de calibre superior a éste. En el último caso, parecen más expuestas a romperse, lo que da al aumento de los espesores más importancia del que tendría de otro modo. En efecto: se sabe que con planchas cuya resistencia es debida, sobre todo, al endurecimiento de la capa superficial externa, un aumento de espesor está muy lejos de tener por consecuencia un aumento proporcional de resistencia; el aumento de espesor no presenta a este respecto el interés que tenía cuando los blindajes estaban constituidos por un metal homogéneo. Para disminuir, principalmente, las causas de rotura, es para lo que se trata de aumentar los espesores de las planchas. Se comprende, por la misma razón, por qué se intenta aumentar el calibre de las piezas, a fin de lanzar proyectiles de calibre superior al de las planchas del enemigo.

Es de notar que en Francia, donde jamás se descendió por bajo de 28 mm. como espesor de blindaje de cintura, los acorazados en servicio conservan por este hecho un valor mayor que los construidos en las otras marinas, por la misma época, con espesores menores.

Otra superioridad es igualmente reconocida a los acorazados salidos de los astilleros franceses. En Francia la fijación de las corazas ha sido siempre objeto de cuidados muy particulares: se ha tenido siempre presente que es

inútil presentar gran resistencia a la perforación, si a consecuencia del procedimiento de asegurar la plancha, puede ésta ser agrietada al primer impacto ó desprendida del costado.

El Ingeniero en Jefe de la Marina M. Ferraud, en su precioso estudio sobre las averías del combate durante la guerra rusojaponesa, relata un ejemplo característico relativo al *Cesarewitch* construido en los astilleros de la Seyne. Una granada de 120 mm. hirió la amura de estribor en una región en que el espesor del blindaje era a lo sumo de 100 milímetros. El choque del proyectil ocasionó en el compartimiento del tubo lanzatorpedos de proa una sacudida tan violenta, que un torno que allí se encontraba fue volcado, rompiéndose sus patas: cuando se pudo examinar el casco, no se encontró quebranto alguno en la coraza, ni en el exterior, ni en el interior: los pernos solamente acusaban algún juego, pero sin permitir la entrada del agua. No hubiese ocurrido lo mismo en determinado acorazado construido en un astillero extranjero que podríamos citar, en el que las planchas fijas por cuatro pernos en sus ángulos habrían caído al agua bajo el choque de un proyectil impotente para atravesarlas. Sin duda, este último caso debe ser una excepción: no es menos cierto que las factorías navales extranjeras trabajan desde hace relativamente poco, la fijación de planchas de blindaje, y esto asegura, por cierto tiempo, una superioridad notable, bien a nuestros buques de combate, bien a los acorazados extranjeros construidos en nuestros astilleros.

Las torres se aproximan ahora, desde el punto de vista de forma exterior, al tipo elíptico empleado hace tiempo en Francia. Se reduce así el encombramiento al mínimo compatible con la facilidad del servicio: de esta manera el peso de la parte móvil es lo más pequeño posible.

Las torres francesas y rusas son ovales y cilindricas; las torres alemanas e italianas, ovales y tronco-cónicas; las inglesas, poligonales y paralelepípedas. Desde el *Dreadnought*

se ha levantado mucho la parte de popa de la torrre con relación a la de proa, quedando por tanto, el techo interior de la torre inclinada hacia proa.

En los Estados Unidos, para evitar que los oficiales ó los apuntadores resulten heridos, como ocurrió en la guerra ruso-japonesa, al asomarse a las troneras de puntería situadas sobre la caparazón de las torres, se ha propuesto la supresión de esas troneras y su reemplazo por lentes prismáticos que, partiendo horizontalmente de los muñones del cañón, pasen por pequeñas aberturas practicadas en las paredes de la torre. La abertura por la cual pasa la boca del cañón estaría igualmente protegida por planchas dispuestas de manera que impidan a todo fragmento de granada la entrada en el interior de la torre.

Desde el punto de vista de la protección, conviene también observar los esfuerzos hechos para defender los fondos de los buques contra el ataque ó choque de los torpedos, habiéndose empleado con este objeto gruesos mamparos ó blindajes reducidos. Los órganos vitales quedan así encerrados en una especie de cajón blindado longitudinal. Las instalaciones en uso hoy en la mayor parte de las Marinas copian, con ligeras diferencias de detalle, el cajón imaginado por el Director de Construcciones Navales, M. Bertin, cuando la presentación del proyecto del *Henri IV*, puesto en grada a principios de 1893. En eso también han acabado por prevalecer las ideas francesas. El éxito de la instalación montada por *Forges et chantiers de la Mediterranée* sobre el *Cesarewitch* ha determinado a las Marinas extranjeras a adoptar el cajón blindado, a imitación de Francia.

X.—Artillería

Mientras que la coraza permanecía estacionaria durante los últimos años, la artillería parece haber realizado progresos sensibles, según las informaciones vagas que es po-

sible recoger, dado el interés que cada nación muestra por ocultar los resultados obtenidos.

La tendencia al aumento de calibres se manifiesta particularmente en las marinas inglesa ó italiana, donde se trata de armar a los nuevos acorazados con cañones de 343 milímetros en lugar de los de 305.

Para comunicar al proyectil una gran fuerza viva y permitirle conservarla, se ha recurrido a aumentar simultáneamente la longitud del alma de los cañones y el peso de los proyectiles. Los cañones en construcción tienen a lo menos 45 calibres, y más generalmente 50. Las piezas de 280 milímetros alemanas, destinadas a los acorazados tipo *Ersatz-Sachsen,* tendrán 50 calibres, ó sea 10 más que los que monta el tipo *Dreadnought.* Si es inútil pensar en obtener de la Memoria que acompaña al presupuesto alemán la menor indicación relativa a su artillería, se puede encontrar algún dato respecto a la inglesa, para la cual no se ha guardado en aquel documento la misma discreción.

Comparando los cañones ingleses de 305 mm. construidos desde 1886 a 1891 con los del año 1907, se obtienen los resultados siguientes:

	CAÑONES DE 305 MM. DESDE 1886 Á 1891	CAÑONES DE 305 MM. DEL 1907
Peso de la pieza...	45 tons.	58 tons.
Longitud en calibres.....	25 tons.	45 tons.
Peso del proyectil.....	324 kilogs.	386 kilogs.
Velocidad del proyectil.....	582 metros	884 metros
Fuerza viva en la boca.....	5794 tons. met.	14.772 tons. met.
Espesor de la plancha de hierro forjada que atraviesa en la boca.	570 mm.	1.925 mm.

En diez y seis años, la eficacia de los cañones se ha acrecentado teóricamente en más del 100 por 100. Decimos

teóricamente, pues conviene observar que el aumento de velocidades iniciales no es considerada por todos los Oficíales de Marina como una causa del aumento de eficacia. Si se estudian solamente las experiencias de polígono, la ventaja es incontrastable. Pero, a bordo, la plataforma no es fija: el barco balancea ó cabecea siempre un poco; una diferencia de algunos minutos de arco, resultante de este movimiento, tiene sobre el alcance del proyectil una influencia tanto mayor cuanto que la velocidad inicial sea más grande. Tirando a 3.000 metros con cañones de 194 mm., cuyas velocidades iniciales sean de 675, de 770 y de 950 metros, una diferencia de quince minutos en la posición de salida ocasiona errores respectivos de 100, 300 y 500 metros. En la mar, la ventaja teórica obtenida con el aumento de velocidad inicial está compensada en la práctica por una menor certidumbre de dar en el blanco apuntado.

El Ingeniero-Jefe de la Marina, M. Laubeuf, aporta los datos siguientes relativos a los cañones gruesos destinados a los buques en construcción actualmente en Francia, en Inglaterra y en Alemania:

	305 INGLÉS	305 FRANCÉS	240 FRANCÉS	280 ALEMÁN
Peso de la pieza....	56,33 ts.	50,6 ts.	25 ts	40,6 ts.
Longitud en calibres	46,3	45	45	50
Peso del proyectil..	440 kilogs.	445 kilogs.	220 kilogs.	345 kilogs.
Peso del explosivo.	35 kilogs.	13 kilogs.	8 kilogs.	12 kilogs.
Velocidad inicial. .	884 mts.	845 mts.	875 mts.	884 mts.

Hace dos años escasos, las piezas alemanas de 280 milímetros lanzaban un proyectil que no excedía de 270 kilogramos, con una velocidad inicial de 825 metros. Se ve cuán inmenso progreso se ha realizado en la artillería alemana, cuya velocidad inicial no ha aumentado conside-

rablemente, pero cuya mayor masa de proyectil representa un aumento indiscutible en la eficacia.

Si las cifras dadas por M. Laubeuf son exactas, resultará una gran superioridad para los ingleses, pues existe a su favor gran diferencia en las cargas de explosivo de las granadas del mismo calibre usadas por otros países.

Pero, como hemos ya advertido, el misterio en el cual se elaboran los cañones y proyectiles de las diversas potencias, es tan grande, que no es prudente sacar apresuradas conclusiones de los datos que nos llegan, aunque sea por conducto de plumas autorizadas. Nos limitaremos, pues, a hacer notar que, según el autor del *Dreadnought-Heresie*, el peso del explosivo contenido en los de 305 mm. ingleses será más considerable aun y se aproximará en mayor grado a la regla, según la cual se le puede considerar como igual al décimo del peso del proyectil. Las granadas pesadas de 305 milímetros contendrán 44.3 kilogramos de explosivo, mientras que las empleadas por el ***Dreadnought*** no tienen más que una carga de 37,2 kilogramos para un peso de proyectil de 385 kilogramos. El porvenir está en el aumento de masa de los proyectiles, y al mismo tiempo en su mayor capacidad de explosivo.

Los proyectiles de gran carga explosiva son los que producen los más temibles efectos. Dependerán éstos, no sólo de la capacidad reservada a aquélla y de su naturaleza, sino también de la espoleta empleada. Los resultados obtenidos por los japoneses durante la última guerra muestran que poseían una espoleta muy sensible, e indudablemente a ella fueron debidos en gran parte los destrozos causados por sus granadas en el interior de los buques rusos. Según el Capitán de fragata Semenoff ([1]), no eran proyectiles los que reventaban en cubierta, sino minas enteras. Explotaban al primer choque contra el primer

([1]) *Agonie d'un cuirassé* por el Capitán de fragata Semenof.

objeto que tropezaba en su carrera. Un estay de chimenea bastaba para provocar la explosión.

Con una espoleta menos sensible, muchos proyectiles hubieran ido a caer en la mar sin estallar después de haber atravesado chimeneas y superstructuras. La sensibilidad de estas espoletas ha sido indudablemente la. causa del gran número de cañones japoneses averiados durante el tiro. Al lado de sus ventajas tiene sus inconvenientes, pero las primeras representan mucho. Puede decirse que la espoleta es una de las características más importantes de la granada ordinaria.

Se han deducido abundantes enseñanzas de la batalla de Tsushima. La que más claramente se desprende es la importancia capital de la granada con gran capacidad de explosivo: lo que quiere decir *una granada de paredes lo suficientemente fuertes para evitar un rompimiento prematuro*, *y que no solamente este repleta de explosivo, sino provista de espoletas capaces de detonar al primer choque.*

A pesar de esto, se aumentan hoy, como ya hemos visto, los espesores de coraza como si se temiese principalmente que un proyectil de ruptura ó de semirruptura hiriese a la cintura en sus partes vitales. Esta práctica admite discusión: pero se concibe que las naciones se hayan inclinado a gastar algunos miles de más con tal de asegurarse en lo posible de que un tiro de fortuna, por improbable que sea, no bastará para echar a pique a un buque de 50 millones de francos.

El gran peligro está en dar demasiado valor a estas corazas y en confiarse en ellas sin preocuparse de atravesar las del enemigo. Es preciso no olvidar que los proyectiles de ruptura, y aun los de semirruptura de espoleta retardada, no harán destrozo alguno en las superstructuras que atraviesen sin estallar: practicarán en los costados y mamparos simples boquetes, que se taparán como en los antiguos tiempos se hacía en los buques de madera. Cuando el proceso Nebogatoff, el Teniente de Navio Stepanoff y

dos de sus compañeros indicaron en los siguientes términos el estado en el cual se encontraban los buques enemigos *Mikasa*, *Fuji*, *Ydzumi*, a los cuales fueron trasportados después de la rendición ([1]): «Sus averías eran en absoluto insignificantes; los boquetes abiertos por nuestros proyectiles se reducían a pequeños agujeros circulares. Se les había taponado con coys, pintados ya del color empleado para el resto del casco». Se puede dotar a los buques de gruesas cinturas mientras éstas sean resistentes a la penetración, empleando a la par en el combate proyectiles que no todos se limiten a hacer boquetes circulares.

El problema de si los proyectiles deben estar ó no provistos de cofias ha sido resuelto de diversa manera en los diferentes países. La cofia, como se sabe, interpone un trozo de metal dulce entre el proyectil propiamente dicho y la plancha; permite al proyectil en ciertas condiciones de incidencia penetrar al blindaje, como si su cara exterior no estuviese endurecida, de tal manera, que una plancha de 305 milímetros, por ejemplo, es más fácilmente atravesada por un proyectil cofiado, incidiendo normalmente, que una plancha de 280 mm. por uno sin cofiar. Siempre ocurre que, si los resultados son claros cuando la incidencia es normal, son mucho menos satisfactorios cuando el proyectil llega con cierta oblicuidad, y dependen, no solamente de la cofia, sino de la naturaleza del metal del proyectil. Finalmente: la presencia en la ojiva de esta masa adicional no puede más que perjudicar a las cualidades balísticas del proyectil. Esto explica por qué las cofias, muy en boga en ciertas marinas, son abandonadas en la mayoría. Respecto a la alemana, se cree que está a punto de renunciar a ellas definitivamente.

XI.— Tubos lanzatorpedos submarinos-—Torpedos

Todos los acorazados en construcción están provistos de tubos lanzatorpedos submarinos, disparando por el través.

([1]) *L'agonie d'un cuirassé*. críticas del Capitán de Fragata de Balincourt.

Inglaterra, Alemania. Japón y Austria instalan un tubo a popa; el de caza es abandonado, excepto por los alemanes.

Debe observarse el empleo de torpedos cada vez mayores, con cargas superiores de día en día. De Alemania se dice que ha adoptado torpedos de 53 cmts. de diámetro: el torpedo Bliss-Leavitt, recientemente en uso en la marina de los Estados Unidos, es del mismo calibre.

Los nuevos torpedos, el Bliss-Leavitt y el de Elswick, representan un gran adelanto con relación a sus precedentes, movidos por el aire comprimido. El defecto del antiguo material está en la pérdida considerable de calor debida a la expansión del aire. Esta expansión produce un frío intenso; los lubrificantes pueden congelarse; las válvulas, frisadas, y los pequeños orificios de escape, cerrados por el hielo; esto tiene tanta más importancia cuanto que la temperatura del agua ambiente sea más fría. A esta causa se atribuye el poco éxito de los lanzamientos efectuados en la guerra rusojaponesa.

Los perfeccionamientos recientes han consistido en impedir el descenso de temperatura a un grado perjudicial; a ello se ha llegado recalentando bien el aire contenido en el recipiente principal (torpedo Bliss-Leavitt bien el que sale del recipiente antes de su llegada al motor (torpedo Elswick).

Tomamos de la muy interesante publicación *Fightin Ships* de Jane (1907) el resumen de las experiencias efectuadas con el torpedo Elswick la comparación de los resultados es elocuente.

Velocidad en millas

Distancia en metros	1.000	1.500	2.000	3.000	4.000
Torpedo ordinario.....	33,8	»	25,7	21,5	16,7
Torpedo Elswick con recalentador.....	»	37	34,5	29	25,5

(Continuará),

CARTAS AL DIRECTOR

CORREO DE EUROPA

LA EXPERIENCIA DEL "MOROSINI"

Durante la semana pasada ha tenido lugar en Spezia una experiencia de la mayor importancia.

Antes de iniciar la construcción de nuestras cuatro grandes naves de 20.000 toneladas, el Ministerio de Marina ha querido asegurarse de su resistencia eventual al choque de torpedos modernos ó de las minas submarinas, que en el transcurso de la última guerra hicieron tantas víctimas, así en el campo japonés como en el ruso.

Fue elegido para la experiencia el acorazado *Morosini,* de 11.000 toneladas, construido según reglas en práctica el año 1882 en que fue proyectado y que no han sido modificadas hasta el presente, es decir, que tiene las máquinas y calderas situadas bajo el puente acorazado que se extiende en toda la longitud del buque; que una coraza externa vertical defiende las bases de las chimeneas, la flotación en la mitad de su eslora (parte central) y la posición de los cuatro cañones principales colocados en torres binarias.

Su casco es doble, los compartimientos estancos bajo el puente acorazado son doce y más numerosos en la pane superior a dicho puente (veinte, sino me equivoco).

Cada uno de los cuatro compartimientos del reducto acorazado, fue arreglado internamente de modo sensiblemente igual a los que tienen el *Dreadnought* y el *Belle-*

rophon ingleses, de manera que la acción de un torpedo contra este compartimiento estanco, resulte igual a la que ejercería sobre el compartimiento análogo de las naves a construir.

Es sabido que en Tsushima la pérdida de los acorazados rusos fue producida por dos agentes: el fuego que devoró las superstructuras, y el agua que invadiendo la parte del casco por encima del puente acorazado, originó una inclinación creciente y peligrosa que produjo el hundimiento.

Pero ¿cómo tuvo lugar esto? Según las primeras noticias publicadas, lacónicas e inexactas, las naves rusas se habían ido a pique *dándose vuelta.* Más tarde se comprobó que la voltereta se había verificado exclusivamente en el *Alexander III*. el que salió de la línea de combate a las 3h 20, ya muy escorado sobre el costado de babor, y que a las 5 estaba más adrizado, pero inundado hasta el canto de las portas bajas.

Es indudable que a bordo fue tentada la maniobra de adrizamiento, consistente en introducir agua del mar en el compartimiento opuesto al que se llenó durante la primera faz de la batalla. Perdió pues su estabilidad, calando más y disminuyendo sus cualidades náuticas primitivas. Un tiro afortunado del enemigo decidió la cuestión, anulando la poca estabilidad remanente, y el acorazado dio la voltereta.

Todos los otros acorazados que se perdieron en Tsushima, por lo que se ha podido argüir, se fueron a pique verticalmente. Digo por lo que se ha podido argüir, puesto que las informaciones de los supervivientes de una batalla están sujetas a ser recibidas con ciertas reservas. Empeñado el combate acaece ver doble, aun a los hombres normales y equilibrados.

También el *Oslyabia* fue puesto como ejemplo de hundimiento por reversión, pero esto no es exacto, por cuanto es notorio que una torpedera salvó 200 hombres de su tripulación y que el agua invadió su carena a causa de que tres impactos simultáneos de proyectil le abrieron

brecha a proa bajo la línea de flotación. El agua invadiendo por completo el compartimiento a través de la brecha producida, inundó parcialmente el compartimiento opuesto, pues el mamparo de separación cedió a la presión. Esto explica cómo el *Oslyabia* se inclinó, pues inundada la parte proel del buque, (parte no acorazada), el peso excesivo hizo hundir la nave por la proa, y se fue a fondo como vulgarmente se dice «de narices».

Era pues del mayor interés el saber cómo se hubiera hundido por efecto de un torpedo, una nave que teniendo un cierto número de compartimientos estancos construidos de una manera semejante, sino igual, a los de un *Dreadnought*, estuvieran éstos separados en dos por un mamparo en el sentido longitudinal. Pues bien, el *Morosini* se dio vuelta, a causa de la estabilidad perdida, después de llenarse la mitad de sus compartimientos, porque el mamparo longitudinal resistió al esfuerzo sometido.

Es evidente que si cada compartimiento no hubiese estado dividido en dos por el mamparo longitudinal, el agua habría inundado completamente al buque, como sucedió con el *Oslyabia.* Pero cuando la inundación se produce parcialmente de un lado como sucedió con el *Morosini* y con el *Alexander III*, y que la maniobra de adrizamiento no puede realizarse sino en una forma incompleta, la voltereta se impone.

Queda por lo tanto a dilucidar sino convendría suprimir alguno de los mamparos longitudinales, multiplicando en cambio los transversales, y si la galería que separa las motrices del *Garibaldi* argentino (que con tanto placer visité en el período de su armamento, en compañía del que fue mi amigo, almirante De Amezaga, ya muerto), •en vez de una seguridad no sea más bien un peligro.

Ardua tarea es el resolver como juez en el conflicto entre las dos escuelas de tiro, esto es, entre la teoría que aconseja demoler las superstructuras, matar hombres y provocar incendios, mediante el fuego de los cañones de calibre

mediano a tiro rápido, y la teoría rival que enseña a tirar contra la flotación con grandes cañones.

En el terreno experimental de Yalú, Santiago, Saddle y Tsushima, el cañón, de cualquier calibre que se trate, ha sido empleado para matar, incendiar y sembrar el máximo desorden material y moral en las naves adversarias, en lugar de echarlas a pique. Agregaré que los japoneses estarían sin duda más satisfechos de haber capturado sus naves, antes que de haber destruido a su enemigo. El más mortal peligro para la vida de un buque moderno, no es pues el proyectil, sino la mina, esté ella representada por la carga de un torpedo, sea colocada a propósito ó simplemente abandonada, lo que la haría igualmente funesta para amigos y enemigos.

Busco en vano en el archivo de los documentos aceptables sobre las pérdidas navales, el hecho de la pérdida de un acorazado ocasionada exclusivamente por los cañones en la obra viva, tan en vano, que no me es dado comprobarlo. ([1])

Y en la misma época, por el contrario, son numerosos los buques hundidos, (adrizados ó quilla arriba), por causa accidental de choque con otro buque (caso del *Victoria* en las aguas de Chipre), ó de las minas submarinas (*Petropawlosk, Hatsuse*, *Mikasa)* ([2]), que ocasionaron la inundación de un compartimiento estanco.

Ignoro la carga de las minas que se hicieron explotar contra la carena del *Morosini* en los compartimientos extre-

([1]) *Nota de la Redacción*—Nos parece que el autor está en error al aseverar esto de un modo absoluto. Según lo que se desprende de la relación de Semenoff, el *Borodino,* el *Alexander y* el *Oslyabia* darían suficientes pruebas de que el cañón es capaz por sí solo de hacer hundir un acorazado. Lo leído en este mismo artículo lo comprueba.

([2]) ¿En el *Mikasa* no explotó la santabárbara por incendio? — *Nota de la Redacción*.

mos y bajo la cubierta acorazada; pero tengo el derecho de suponer que el experimento se habrá conducido de modo de efectuar un verdadero simulacro de lo que acaecería en la guerra efectiva.

¿No es pues del mayor interés justificar las esperanzas puestas en un tipo de nave antes de emprender un gasto de 50 millones de francos?

La experiencia fue llevada a cabo en debida forma y el resultado fue que el buque *se dio vuelta.* Veamos las enseñanzas que se pueden deducir de ella.

Es evidente que si el *Morosini* se dio vuelta, el mamparo longitudinal que separaba los compartimientos invadidos por el agua, no fue averiado, quedando por lo tanto incomunicados los compartimientos laterales correspondientes. Sí ambos hubieran sido inundados, la inclinación que precede a la voltereta no se hubiera manifestado y el agua habría llegado al mismo nivel en ambos compartimientos; la mayor inmersión hubiera quizás producido el hundimiento, pero no la voltereta. La existencia de los mamparos longitudinales, lejos de asegurar la inmunidad del buque, contribuye pues a crear un nuevo peligro.

La consecuencia natural de la experiencia sería entonces abolirlos, ó mejor mantenerlos a los efectos de la solidez que dan a la estructura del buque, pero despojándolos de su características de estancos, que impide el libre pasaje del agua invasora.

Pero ahora se presenta otro inconveniente. Si dejamos inundar completamente el compartimiento que contiene las calderas, las máquinas cesan en su funcionamiento, y si dejamos inundar el compartimiento que contiene las máquinas motrices, los aparatos evaporadores pierden toda su importancia.

Si la experiencia del *Morosini* está llamada a producir una aplicación práctica, no veo sino la siguiente: alternar la disposición de los cuartos de máquinas y calderas, de modo que el mismo compartimiento entre dos mamparos

estancos transversales, contenga un grupo de evaporadores y un grupo de motrices. Por ejemplo: si en la sección de uno de los nuevos buques una de las máquinas—la de estribor—está situada a popa de su correspondiente grupo de calderas, la de babor deberá estar a proa de sus respectivas calderas.

Con los actuales desplazamientos, la distribución de los grandes pesos no presenta dificultades; hoy día todo se supera. El hecho de tener que situar los dos grupos do motrices y calderas alternados, no creo que pueda preocupar a los ingenieros navales.

Declaro que ignoro en la forma más absoluta qué deducciones haya sacado el Ministerio de la Marina de la experiencia del *Morisini*, que confirmó lo sucedido en el *Alexander III.* Pero me parece solución única el reducir las dos mitades de un compartimiento estanco a dos vasos comunicantes. Cierto es que esto ofrece los inconvenientes antes anotados, si se mantiene la situación relativa que han ocupado hasta la fecha las máquinas motrices y las calderas.

Tan sólo un remedio existe a mi parecer: la nueva posición esbozada, que he dicho no me parece técnicamente imposible; pero no siendo ingeniero, no pretendo imponer soluciones a los ingenieros. Sin embargo, me parece que la cuestión es digna de ser estudiada y la propongo en este escrito al examen de los competentes. Una nave de guerra cuesta hoy día demasiado dinero y encierra muchos elementos de fuerza, para que a la merced de una mina submarina, se convierta en un casco inmóvil en medio del océano.

En una reciente conferencia dada en la *Junior Institution of Engineers*, el Teniente Dawson,. director de artillería del establecimiento Vickers Sons and Maxim, concluya su exposición con las siguientes palabras, que merecen ser meditadas por los hombres de la profesión. Helas aquí, como las encuentro citadas, en el *Moniteur de la Flotte* del 17 de Julio.

«La química nos ha dado un explosivo compuesto, seguro si él es tratado con cuidado, y capaz cuando está en juego, de desarrollar una energía de 250 pies-toneladas por libra de explosivo a una presión de 20 toneladas por pulgada cuadrada. La metalurgia nos ha provisto de un acero bastante resistente y suficientemente elástico para utilizar esta energía en la propulsión de proyectiles con una velocidad de 3000 pies-segundos para atravesar una coraza de 20 a 25 centímetros de espesor a 8 ó 10 millas. Al mismo tiempo la óptica suministraba a la artillería sus anteojos telescópicos, de una extrema eficacia. En la acción, el 70 y el 80 % de los tiros tocarán los navios enemigos. Así el acorazado de hoy puede hacer treinta veces más daño que lo que pudieron hacer sus predecesores de hace veinticinco años y a una distancia de más del doble».

Frente a esto, es decir, frente a la doble amenaza a la carena, sea por obra de las minas ó de las granadas ¿no resulta indispensable precaver esta carena?

JACK LA BOLINA.

Julio 20 de 1909

DE NORTE AMERICA

Señor Director del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL:

Seguramente con el objeto de ensayar prácticamente los diferentes tipos de máquinas propulsoras que se aplican actualmente en los buques de guerra y sobre cuyo tema tanto se discute, el Gobierno Americano ordenó el 27 de Abril de 1904 la construcción de tres scouts, (*Chester, Birmingham* y *Salem)* cuyas características, excluyendo la parte

máquinas, son exactamente iguales. Para conseguir este objeto en debida forma, el gobierno mencionado determinó un tipo de crucero extra-rápido, y las tres construcciones fueron ordenadas en las casas que, por así decir, representan cada tipo de máquinas propulsoras y a quienes, según parece, dejó escoger libremente todo lo que tuviera relación con la propulsión.

Las características de los buques mencionados son las siguientes:

NOMBRE	CASA CONSTRUCTORA	DESP. EN TONELADAS	LARGO EN PIES	COSTO DE CASCO Y MÁQUINA EN DOLLARS	ENTREGADO
Birmingham	Fore River S. B. Cº	3750	420	1.556.000	Abril 1908
Chester	Bath Svon Works	»	»	1.688.000	» »
Salem	Fore River S. B. Cº	»	»	1 556.000	Julio »

NONBRE	MÁQUINAS	TIPO DE CALDERA	HP	VELOCIDAD
Birmingham	A cilind. vert. 3 exp. (2 hélices)	Normando	15670	24.3
Chester	4 Turbinas Parsons (4 hélices)	»	16000	26.5
Salem	2 » Curtis (2 hélices)	»	22242	25.9 (*)

El primer ensayo comparativo y con el objeto de determinar el consumo de carbón en cada uno de los buques

(*) Sobre la velocidad que indicamos para el *Salem* existen algunas dudas. En realidad parece que posteriormente al ensayo oficial el buque ha desarrollado 20.88 millas que, como se ve en el cuadro adjunto, no alcanzó en el ensayo de recepción, *he* cree que la causa de esta diferencia proviene de las deformaciones que en los rotores produjo la presencia de un tornillo abandonado en el interior de la turbina: presencia y deformación que sólo fueron comprobados después de los ensayos oficiales.

indicados, se ha realizado en estos últimos días en las siguientes condiciones.

Los buques en convoy salieron el 23 de Junio del puerto Funchal (Madera) con rumbo a los Estados Unidos. Durante la travesía y a pesar del objeto del ensayo, se emplearon todas las máquinas auxiliares necesarias para la vida y el confort a bordo. (*)

Damos a continuación los resultados de esta navegación:

FECHA	VELOCIDAD MEDIA EN LAS 24 H.	CONSUMO DE CARBÓN EN 24 H.			OBSERVACIONES
		Salem	*Chester*	*Birmingham*	
Junio 24	13.4	84 tons.	110	93	
25	13.4	92 »	101	104	
26	13.8	96 »	137	111	
27	13.7	94 »	144	111	
28	13.1	95 »	137	113	
		461	629	532	
PROMEDIOS		92	126	106	

Algunas noticias exageradas sobre las reparaciones efectuadas a los buques de la Escuadra del Atlántico, después del largo viaje que acaba de realizar, dieron motivo a críticas severas al Gobierno Americano. Con este objeto y con autorización del Señor Ministro de Marina, se han dado a conocer las cifras indicadas más abajo (las referentes a reparaciones solamente), y que sin duda dicen mucho en favor del empleo que han hecho de tales buques los oficiales que los han dirigido y de la bondad de las producciones de la Industria Naval Americana.

(*) Sobre esta última disposición hacemos notar que ei establecimiento de los ensayos así ordenados por el Gobierno Americano, se oponen a la práctica de realizar los ensayos de consumo de carbón inmovilizando el sistema de máquinas auxiliares (dinamos, bombas de aguas, etc.) proceder que ofrece cifras sino ficticias por lo menos ideales y por consiguiente de poco interés práctico.

BUQUE	Casa constructora	Desplazamiento	I. HP.	Fecha de la 1er. entrega	Costo (dollars)	Reparaciones		
						Máquinas	Equipo	Total
Vermont	Fore River	16 000	18.000	II 1907	4.200.000	—	—	—
Connecticat	Navy Lard N. J.	16.000	16.500	V 1906	4.600.000	182	393	575
Nebraska	Moran Brok	15.000	21.300	V 1907	3.700.000	636	125	761
Kansas	New York Camden	16.000	20.000	IV 1907	4.200 000	800	740	1540
Minnesota	Newport News	16 000	20.200	V 1907	4 100.000	389	—	389
Rhode Island	Fore River	15.000	20.300	II 1906	3.405.000	1138	664	1802
Louisiana	Newport News	16.000	21.000	III 1906	4.000 000	1893	—	1893
Georgia	Bath S. W.	15.000	25.000	IV 1906	3.600 000	1900	650	2550
New Jersey	Fore River	15.000	23.000	V 1906	3.400.000	4636	750	5380
Virginia	Newport News	15 000	23.000	V 1906	3 400.000	12695	—	12695

La lista de reparaciones dada no comprende todos los buques de la Escuadra del Atlántico. Algunos de los principales buques aun no han terminado sus reparaciones, y a otros los hemos excluido de la lista porque sus características difieren mucho de las que tienen los buque anotados y por consiguiente ofrecen poco interés al establecer comparaciones.

FEDERICO GUERRICO.

Julio de 1909.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Los nuevos tipos Nassau.—Llevarán doce cañones de 28 cm. en seis torres; doce cañones de 15 cm. en el reducto acorazado y diez y seis de 88 mm. en la superstructura.

Se dice que la readmisión de los cañones de 15 cm. dará a los *Nassau* una ventaja marcada sobre los *Dreadnoughts* del primer período.

El último *Dreadnought, Ersatz Oldenburg* será lanzado en este mes en Wilhemshaven.

Lanzamiento.—El lanzamiento del *Von der Tann* es el principio de un nuevo período en el desarrollo naval de Alemania, pues no sólo es el *Von der Tann* el primer crucero alemán tipo *Invencible,* sino también el primer buque de guerra alemán de gran tonelaje que estará dotado con máquinas turbinas.

Aunque se observa la acostumbrada reserva acerca de detalles del nuevo crucero, se cree que su desplazamiento sea de 19.000 a 20.000 toneladas, mientras el crucero *G,* cuya quilla se puso el año último, de acuerdo con el programa de 1908, y que se está construyendo en el astillero Blohon y Voss, excederá a dicho tonelaje.

Nuevo material.—Según información de la revista «Mitteilungen», la industria alemana ha conseguido obtener un material a base de amianto, que en breve debe reemplazar con ventaja a la madera ó hierro en el menaje interior de los buques. Reemplaza con ventaja al hierro, que era el material reglamentario, no sólo por sn mayor baratura, sino por la mejor apariencia que da a los objetos con él fabri-

cados. Posee este material toda la solidez necesaria y es susceptible de las mismas manipulaciones que la madera. Es más ligero que ésta, es incombustible y no se astilla. Con respecto al hierro, ofrece, además, la ventaja de ser mal conductor del calor, sonido y electricidad.

Presupuesto de Marina.—El presupuesto de este año de la Marina alemana fue votado sin dificultad.

Autoriza los gastos siguientes:

	Para 1909— 10		Pendiente del ejercicio anterior
Gastos permanentes...	143.897.734	marc.	10.212.035
Gastos para una vez..	146.503.363	»	27.205.863
Gastos extraordinarios.	109.924.045	»	23.788.894
	$ 400.325.142		$ 61.206.792

En total: 461.531.934 marcos.

BRASIL

Destroyers.—Además de los seis ya recibidos, faltan recibir el *Alagoas* que fue lanzado el 30 de Julio, y tres que no han sido aún lanzados y que se llamarán *Santa Catarina*, *Paraná* y *Sergipe.*

ESPAÑA

Acorazado español de 15.700 toneladas

DIMENSIONES Y DATOS PRINCIPALES

Eslora total.....	139,96	metros
Idem entre perpendiculares.....	132,58	»
Manga máxima.....	24,00	»
Puntal de trazado.....	12,74	»
Calado medio.....	7,77	»
Desplazamiento.....	15.700	tons. ms.
Velocidad.....	19,5	nudos
Capacidad total de carboneras.	1.900	tons. ms.
Radio de acción a 10 nudos.....	5.000	

MEDIOS DEFENSIVOS

Faja en la flotación, en el centro.	280	milímetros
Idem en la id., en los extremos..	100 y 50	»
Coraza hasta la cubierta principal.	150	»
Barbetas.....	250	»
Carapachos.....	230	»
Torre de gobierno en combate....	250	»
Idem de observación a popa.....	150	»
Mamparos de explosión.....	38	»

MEDIOS OFENSIVOS

8 cañones de 30,5 centímetros y 50 calibres.
20 ídem de 10 centímetrosy 50 calibres.
2 ídem de desembarco.
2 ídem de Maxim.
2 ídem de 47 milímetros y 50 calibres.

(De la *Revista General de Marina).*

GRAN BRETAÑA

Los Dreadnoughts del año próximo.—Se ha declarado oficialmente que los cuatro *Dreadnoughts* suplementarios se principiarán a construir en Abril del año próximo.

El Coronel W. Hope ha publicado un artículo contra la vuelta a los gruesos calibres, pues parece que hay intención de armar a estos buques con cañones de 34,2 cm.

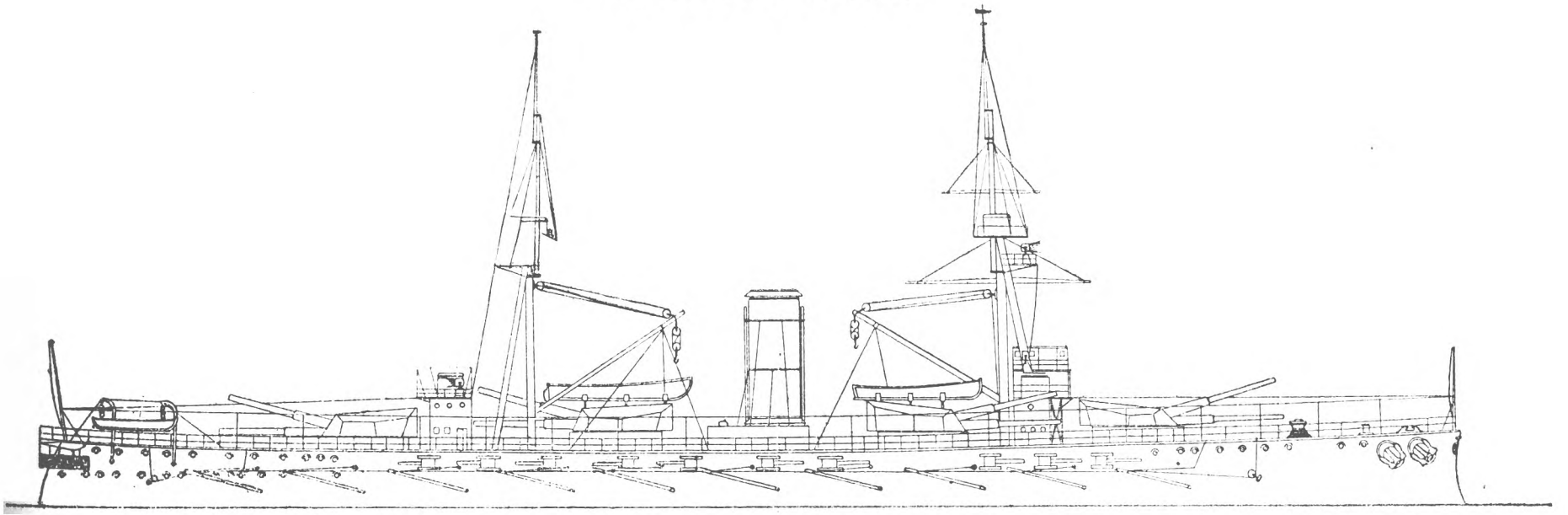
Se asegura que irán dotados también de piezas de 15 cm. como armamento secundario.

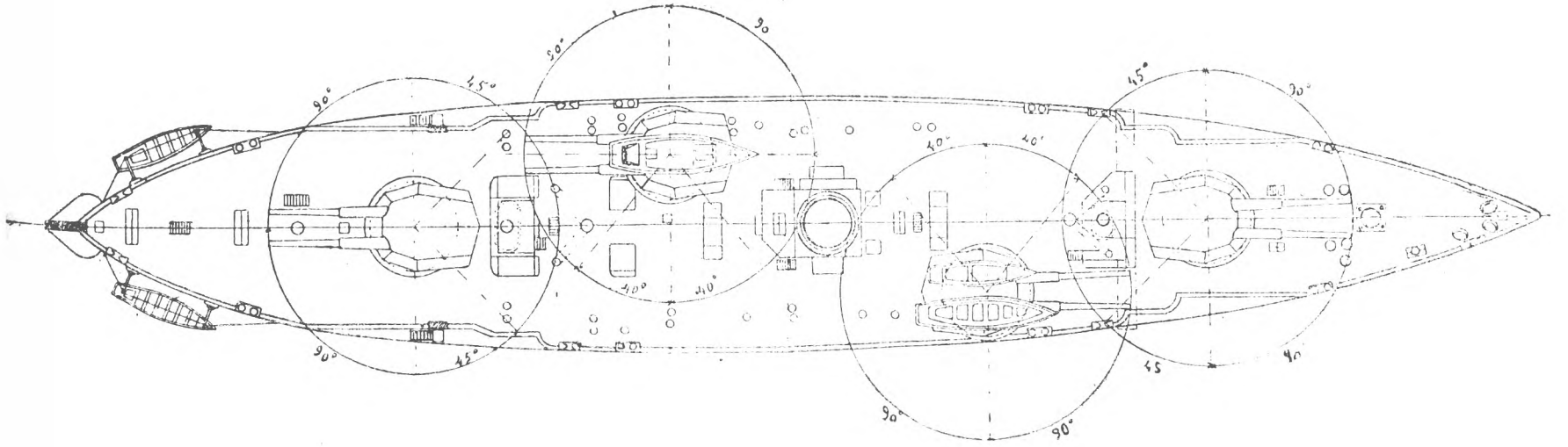
Explosión de un cañón— Una pieza de 76 mm. ha hecho explosión a bordo del *Temeraire.* El accidente fue debido a fuego prematuro, no estando aún la culata completamente cerrada.

Prueba de eficiencia de las estacadas.—El 28 de Julio tuvo lugar en la boca del Puerto de Portsmouth una

ACORAZADO DE 15,700 TONS

ESCALA = 1.400





prueba notable destinada a poner en evidencia la eficiencia de las estacadas como defensa de un puerto ó protección de una escuadra fondeada.

La barrera estaba formada por unos 120 maderos de peso y grueso convenientes, con gruesas púas y garfios en los extremos, ligados en conjunto por medio de fuertes cadenas y cables de alambres de acero. Se confiaba que las puntas de los maderos y los. garfios de hierro colocados a pequeñas distancias serían suficientes para averiar considerablemente a cualquier embarcación que intentase pasar a través de la estacada, y que en cuanto a los submarinos, sería fácil suspender contra ellos minas de contacto.

La experiencia ha sido juzgada como un fracaso para el sistema de estacadas.

He aquí lo que dice al respecto *Le Yacht:*

La proa del contratorpedero *Ferret* designado para embestir la estacada, fue provista de un refuerzo de acero. El obstáculo fue atacado a la velocidad de 15 nudos. Un poco -antes de llegar a él, el comandante del *Ferret* paró las máquinas y ordenó tenderse en cubierta a la tripulación.

El choque fue tan poco sensible que de un vaso lleno de agua colocado intencionalmente sobre una mesa, en la cámara, no se derramó ni una gota.

La proa se deformó un poco y en cuanto a la estacada, ella fue rota y el destroyer pasó francamente. Este resultado era fácil de prever: ni durante la guerra de Secesión, ni durante la guerra hispanoamericana, ni durante la guerra rusojaponesa, las estacadas han detenido un solo vapor, y desde 1867 se conocía ya su ineficacia absoluta. Hasta aquí *Le Yacht.*

Por nuestra parte agregaremos que era conocido el caso de que un torpedero saltase la estacada, por lo cual los japoneses en Elliot establecieron dos líneas de empalizadas, una exterior y otra interior, duplicando así la dificultad ó aumentándola en mucha mayor proporción. Esa línea

de defensa resistió a los malos tiempos durante ocho meses, Tampoco emplearon los ingleses una serie de embarcaciones colocadas de trecho en trecho, ligando los tramos y por último hubieran hecho la prueba más completa colocando redes de torpedos suspendidas y lanzando torpedos contra ellas, para probar si eran capaces de detenerlos.

ITALIA

En las últimas maniobras, según noticias telegráficas, chocaron el *Amalfi* y el *Coati*: este último salió averiado seriamente, con un rumbo en el costado de babor. No se tienen detalles.

CRONICA NACIONAL

Dirección del «Boletín».—Desde el presente número se ha hecho cargo de la Dirección del boletín, el Teniente de Navio Gabriel Albarracin.

Local Social.—El Centro Naval gestionó de las autoridades municipales el canje del terreno comprado por el Gobierno en la esquina de Esmeralda y Paraguay para destinarlo a edificar en él el Museo y Centro Naval, por otro situado en Florida y Córdoba. Debido a la buena voluntad de las autoridades edilicias se consiguió la permuta, y el mensaje con que el P. E. solicitaba la autorización legislativa, fue convertido en Ley en 48 horas debido a oportunas mociones de tratarlo sobre tablas, hechas en la Cámara de Diputados por el Dr. D. Manuel Carlés y en el Senado por el General Godoy.

Las palabras con que el Dr. Carlés fundó sn moción fueron las siguientes:

«Esta vez se trata, señores diputados, de un pedido de los marinos de guerra, tanto más estimable cuanto que se propone un fin de alta cultura social.

El gobierno nacional posee en esta ciudad, en la calle Esmeralda esquina Paraguay, un terreno que de acuerdo con la municipalidad, ha resuelto permutarlo por otro situado en la calle Florida esquina Córdoba, de propiedad municipal. El fin es establecer allí un museo naval que no sólo se proponga investigaciones científicas, sino que también se preste a estudios prácticos.

En todas partes y siempre, cada vez que los hombres que han hecho profesión de la violencia disciplinada como un medio de defensa nacional, se presentan con las cua-

lidades del caballero, la prudencia, la sabiduría y la altivez, han merecido de los poderes públicos distinciones especiales.

Más aun, señor, si se trata de los marinos de guerra que al tradicionalismo romántico de la profesión deben unir un corazón más templado que las corazas de sus barcos y un espíritu más nutrido que los complicados mecanismos de los Dreadnoughts maravillosos.

Es la primera vez que estos hombres se presentan al Congreso: y por consiguiente, creemos tributarles el honor que esos caballeros de mar merecen haciendo que el proyecto remitido por el poder ejecutivo sea tratado sobre tablas». — (Apoyado).

La construcción del edificio principiará en seguida que esté desalojado el terreno por los actuales ocupantes.

Choque del cañonero «Paraná» y un vapor mercante sueco.—En el puerto de Gothemburgo chocaron el cañonero argentino *Paraná* y un vapor sueco, maniobrando el primero para salir y el segundo entrando. Ambos tenían práctico a bordo. El cañonero hizo un rumbo al vapor, que según noticias telegráficas, tuvo serias averías. El cañonero resultó con la proa torcida y se le ha reparado ya en el mismo puerto. El asunto no ha tenido consecuencias de carácter judicial.

Viaje del «Pampa».— El día 12 zarpó con destino a Boulogne-Sur-Mcr el trasporte nacional *Pampa* que conduce el escuadrón de granaderos que debe asistir a las fiestas de la inauguración de la estatua del General San Martín en aquella ciudad francesa. Se han hecho al buque las instalaciones necesarias para los caballos del escuadrón. La tropa ha sido despedida a bordo por los señores Ministros de Guerra y de Marina.

Propuestas para construcciones.—Se han pedido nuevos presupuestos a las casas proponentes, por ciertas moedificaciones introducidas por la Comisión de Armamentos,

que responden a exigencias de mayor eficiencia del tipo de acorazado elegido.

Ascensos.—Fueron ascendidos al grado de Capitán de Navio los señores Ramón González Fernández. José Moneta y Julián Irízar.

Estos Oficiales, así como los ascendidos del Ejército, fueron cumplimentados por sus camaradas con un banquete. Se nos pide hagamos constar la adhesión de los señores Obispo Romero y Comandante Ledesma. quienes no pudieron asistir.

Noticias de marina mercante.—La Compañía Hamburgo Sudamericana ha resuelto incorporar a la línea de navegación de la Costa Sur bajo bandera nacional, al vapor *Tucumán*.—Así estará servida esta línea por los vapores *Presidente Quintana, Presidente Mitre, Camarones, Mendoza. Columbus* y *Tucumán.*—Esto último vapor reemplazará con ventaja al *Presidente Roca* perdido hace poco en la Costa de Valdez.

Además del nuevo vapor *Sarmiento,* que en el mes próximo inaugurará el servicio rápido hasta Punta Arenas, la empresa de navegación de don Nicolás Mihanovich ha resuelto establecer el vapor *Litoral* en la carrera entre este puerto, Montevideo y San Antonio Oeste y el vapor *Córcega,* de 3.000 toneladas de porte, para transportes de carga exclusivamente para los puertos del Sur, en donde no toque el *Sarmiento,* por las dificultades que ofrecen para las operaciones.

En la carrera a Madryn continuará el vapor *Roma,* para pasajeros y carga.

Movimiento de puertos.—De la *Memoria de la Prefectura General de Puertos* sacamos los siguientes datos:

Cómputo de entradas y salidas de buques en los puertos de la República que tienen movimiento superior a un millón de toneladas.

1908

Puertos	Buques	Tonelaje
Buenos Aires	35.435	14.559.873
Rosario	5.175	4.760.588
La Plata	1.629	1.722.504
Bahía Blanca	964	1.707.143
C. del Uruguay	2.998	1.263.179

El movimiento de los puertos de cabotaje Corrientes, Concordia y Colón supera a un millón de toneladas, en doce es mayor de 500.000, en diez y nueve excedió de 100.000 y en diez y ocho es menor de esta cifra.

El movimiento total de los puertos de la República es el siguiente:

Vapores	de	ultramar	7.790	buques	18.202.674	tons.
»	»	cabotaje	54.208	»	19.734.752	»
Veleros	»	ultramar	669	»	748.544	»
»	»	cabotaje	82.810	»	3.304.977	»

Los buques con bandera argentina efectúan el 38 % del tráfico comercial en conjunto. En los buques de ultramar prepondera el pabellón inglés en los vapores y el noruego en los veleros.

Conferencia sobre aerostación aplicada a la exploración en la Armada.— El Teniente de Navio Padilla dio el 18 una conferencia sobre este tema en los salones del Centro Naval, con asistencia de más de 200 personas. El asunto fue tratado someramente por ser sólo el objeto del conferenciante llamar la atención de los oficiales sobre los estudios de aerostación e interesar a las altas autoridades

a fin de que se adquieran dirigibles para el servicio de exploración en la Armada,

Ilustró la disertación con proyecciones luminosas.

Conferencia sobre jurisdicción de las aguas del Plata.—En el local del Círculo Militar el Dr. Leopoldo del Campo dio una conferencia sobre este tema, estudiándolo bajo el punto de vista legal y jurídico y del alcance de los tratados y convenciones. El auditorio estaba compuesto de militares, marinos y estudiantes.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por los meses de Mayo y Junio de 1909

INGRESOS			$ m/n.		EGRESOS			$ m/n.	
Mayo	1°	Saldo del ejercicio anterior.....		1888 75	Junio 30	1	Sueldos á los empleados.....	1877 —	
Junio	30	1 Cuotas sociales cobradas.....	4795 —			2	Alquiler de casa	1400 —	
		2 Subscripción al Boletín.....	69 90			3	Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares...	30 —	
		3 Subvención del Gobierno.....	1600 —			4	Revistas y Biblioteca.....	15 80	
		4 Alquiler del Yatch Club.....	200 —			5	Boletín.....	312 40	
				6664 90		6	Alumbrado y calefacción.....	346 40	
						7	Comisión de cobranza.	40 —	
						8	Gastos varios, secretaria, etc...	426 37	
						9	Gastos extraordinarios votados..	954 —	
							TOTAL.....		5101 97
							Para igualar. saldo que pasa al 1.° de Julio..		3451 68
		SUMA.....		8553 65			SUMA IGUAL.....		8553 65

S. E. ú O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... ..... $ 45.000 00

Buenos Aires, Julio 1.° de 1909.

Vo Bo

RAFAEL BLANCO
PRESIDENTE

AURELIO H. FERNÁNDEZ
TESORERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Septiembre de 1909

República Argentina. — *Boletín de Sanidad Militar,* Julio — *Revista Mensual de la Cámara Mercantil,* Agosto — *Revista de Publicaciones Navales,* Agosto — *Revista Militar,* Septiembre — *Aviso a los Navegantes,* Agosto — *La Ingenierí,* Septiembre 15 — *Lloyd Argentino,* Agosto 31 y Septiembre 15 — *Revista de la Sociedad Rural de Córdoba, Agosto — Revista del Círculo Militar,* Agosto — *Revista Ilustrada del Río de la Plata,* Agosto y Septiembre — *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Abril y Mayo.

Austria.—*Mitteüungen aus dem Gebiete des Seewesens,* Septiembre.

Brasil.—*Revista Marítima Brazileira,* Agosto.

Chile.—*Revista de Marina, Agosto.*

España.—*Estudios Militares,* Julio — *Memorial de Artillería* Septiembre — *Revista de Marina*, Agosto — *Unión Ibero Americana,* Julio.

Francia.— *Journal de la Marine — Le Yacht,* Agosto.

Gran Bretaña.— *Engineering*, Agosto — *Journal of the Royal United Service Institution,* Agosto — *Naval the Military Record,* Agosto — *Journal of the Royal Society of Arts*, Agosto.

Norte América (Estados Unidos de). — *Boletín de las Repúblicas Americanas,* Julio — *Journal of the United States Artillery,* Agosto.

Portugal.—*Revista Portugueza,* Agosto — *Liga Naval Portugueza*, Julio.

Perú.—*Boletín del Ministerio de Guerra y Marina,* Julio y Agosto.

República, Oriental del Uruguay.— *Revista del Círculo Militar y Naval*, Agosto *y* Septiembre — *Revista de la Unión Industrial Uruguaya,* Agosto.

N.u 2765 - Imp. del Ministerio de Marina. — Octubre, 1909

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII OCTUBRE DE 1909 Nutn. 311

LA CONVENCION DE LONDRES

La Conferencia sobre Derecho Internacional Marítimo celebrada en Londres, de Diciembre de 1908 a Febrero de 1909, tiene para el mundo civilizado una grandísima importancia. Son tantos y tan cuantiosos los intereses neutrales que roza una guerra marítima, que las naciones que tienen que perder ó que ganar con ella, ponen en juego todos sus recursos diplomáticos ó de aspecto legal ante el derecho de gentes, no sólo para perjudicarse lo menos posible, sino también para explotarla en beneficio de sus habitantes.

Ahora bien, considerando que el comercio que sostiene cada una, depende, además de sus productos naturales, del desarrollo a que han llegado sus industrias con respecto a los países beligerantes, lo que puede convertirlas en fuente de recursos de guerra; que la suerte de la guerra puede depender también en gran parte de la posición geográfica de los beligerantes, de la extensión de sus costas, de los medios de que disponen para proveerse, ó más claro, del desarrollo de su marina mercante, se comprende que las naciones que concurrieron a la Conferencia hayan manifestado las tendencias más opuestas, aun dentro de las normas generales comunmente aceptadas, porque ello obedece naturalmente a las conveniencias particulares de cada potencia en el momento actual.

Todas han estudiado el asunto bajo la cuádruple faz: perjuicios, resguardo, conveniencias y ventajas. Y en Europa,

donde está desarrollándose la más porfiada lucha de predominio y poderío que muestran los tiempos presentes, todos los intereses interfieren, chocan y se rechazan. El beneficio ó la ventaja del uno se consigue a costa del detrimento del otro. Las naciones son regidas en conjunto por las mismas leyes de la lucha por la vida que dominan en el hombre. El porvenir es de los fuertes.

Don Ramón Estrada pinta bien la impresión de desaliento ó de impotencia que se recibía al escuchar tanta diversidad de opiniones, tendencias tan disconformes con antecedentes conocidos, en una palabra, tal lucha de intereses sobrepuestos que se presentaban con apariencia de imposible conciliación, que cada día amenazaban reducir a la nada los trabajos.

No era sino la continuación de las discusiones de la Conferencia de La Haya, destinadas esta vez a llegar a un fin práctico. En efecto, el 26 de Febrero de 1909 se firmó en Londres por los representantes de varias potencias lo que se llamó *Declaración relativa al derecho de la guerra marítima*. Son setenta y un artículos sobre bloqueo, contrabando de guerra, asistencia hostil, destrucción de las presas neutrales, transferencia de pabellón, carácter enemigo, convoy, resistencia a la visita y daños e intereses. ¿Es buena en conjunto esta obra? En principio, todo cuanto se haga en forma de compromiso formal para fijar reglas que salvaguarden los intereses de los extraños a una guerra, es obra bienhechora que merece aplauso. ¿Saldrán algunas naciones perjudicadas? Es posible, pero bien merece la pena de sacrificar algunos intereses, en casos eventuales, para poner un poco de orden en el semillero de conflictos que es una guerra, aun para los neutrales, y sobre todo cuando, como sucede en este caso, el equilibrio se hace a base de transacciones más que debatidas.

Habiéndose publicado ya el texto de la Conferencia en la *Revista de Publicaciones Navales* con el comentario jurídico correspondiente, no es nuestro propósito entrar en

detalles. Expresaremos solamente la opinión de que esa declaración, por su índole, por las firmas que lleva, por los progresos que señala en los principios admitidos, es una verdadera ley, que tarde ó temprano tendremos que acatar. Está aún lejos de ser completa y es de esperar que se la complemente cuanto antes. Nos ha parecido, por ejemplo, que en los artículos en que habla de la visita y verificación de datos, carga, etc., no se dan detalles suficientemente amplios sobre la manera en que debe proceder en los varios casos, el oficial de marina. El Reglamento japonés que rigió durante la última guerra, era mucho más completo a este respecto—(Ver Nagaoka—*Revue Genérale de Droit International Public.*—Tomo XII I905).

También en lo que se refiere al bloqueo, el artículo 7 dice que un buque neutral puede salir de un puerto bloqueado *en caso de necesidad comprobada.* De manera que un buque descargado no puede salir? Esta prescripción no estaría de acuerdo con el espíritu liberal de la misma Convención, que define al bloqueo como una operación de guerra que tiene por objeto interrumpir las relaciones comerciales del puerto bloqueado. Este caso está también admitido en el Reglamento japonés.

No seguiremos; la lectura detenida de los artículos nos produce cierta impresión de complicación. Probablemente los oficiales que tengan que decidir sobre el terreno, ó mejor dicho sobre el mar, si un buque es apresable ó no, sentirán más de una vez el temor de equivocarse.

Hoy por hoy, no nos interesa el asunto de *transformación* de los buques mercantes en buques de guerra, y por ende, la *retransformación.* Este tópico sólo hará discutir a los ingleses y alemanes. Pero la cuestión del *carácter enemigo de la propiedad* debe interesar a todas las naciones que hacen comercio por mar.

LA REDACCIÓN.

CONSIDERACIONES SOBRE HIGIENE NAVAL

POR

M A R I O C O R N E R O

(Conclusión)

ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIANAS

No hasta ser justo con el conscripto;
debemos también amarlo.

Tuberculosis

La vida marítima tiene peligros para los tuberculosos, debiéndose prohibir en absoluto el ingreso a la armada, a todos aquellos que se supone que tengan propensión al desarrollo de la bacilosis, postergando su incorporación en los casos de duda.

Podría aceptarse el beneficio de la vida de mar para el tuberculoso incipiente, en condiciones evidentes de comodidad, cambiando de clima y de localidad, a merced de sus deseos: pero, para aquél que ya tiene la tuberculosis manifiesta, la carrera naval le está vedada, a cualquier grado que se encuentre la infección bacilosa, sobre todo teniendo en consideración la existencia a bordo, en los buques de guerra, llena de inconvenientes, de molestias para el enfermo y de peligros para el sano.

Postérguese pues la entrada a la armada del sospecho-

so, ciérresele la puerta de ingreso, una vez comprobada la enfermedad si aún no ha sido admitido, y refórmesele inmediatamente si ya ha sido aceptado.

Debemos eliminar de la escuadra, a los que en la visita médica de admisión han pasado como sospechosos, como presuntos tuberculosos, apenas se manifieste en ellos una simple bronquitis, sin que importe este temperamento administrativo, ningún perjuicio para los intereses del Estado, pues se puede asegurar que estos individuos eran bacilosos a su ingreso, y que una simple modalidad atmosférica ó de otro carácter—por lo general insignificante,—ha sido la piedra de toque para la revelación del bacilo kochiano.

Otros, se tuberculizan en el servicio, por las transiciones bruscas de temperatura, tal vez existiendo un atavismo infectivo.—En este número se encuentra sobre todo el personal de máquinas, por la vida especial que lleva.

Estos últimos enfermos corren por cuenta del Estado, con todos los derechos a retiro, por enfermedad adquirida en actos del servicio, motivo de importancia que hace resaltar mayormente la necesidad de que por entre las mallas del examen médico, no se deslicen individuos con tuberculosis latentes más ó menos visibles, ó presumibles por referencias del examinando.

El reclutamiento debe hacerse con toda conciencia, de parte de los médicos de la armada, a quienes se les concederá el tiempo que necesiten para proceder a la revisión reglamentaria, sin apurárseles, dejándoles libertad de acción, sin intromisión de otras autoridades militares, porque conviene dejar consignado, que el recluta pertenece al médico que lo examina y que no puede salir de su esfera de acción y de responsabilidad, hasta tanto que lo entregue ya sea definitiva ó temporalmente.

Así, solamente, se evitarán contaminaciones, se alejarán del servicio a los casos sospechosos, extendiéndose la baja ó el retiro con las bonificaciones legales, a todo aquél que

se compruebe que su infección se ha desarrollado durante el servicio.

Exíjase a los médicos militares, que sean minuciosos en sus observaciones, y que todo individuo que tosa, sea inmediatamente examinado, porque quizás en alguna de sus inspecciones, hallará motivo para descubrir gérmenes infecciosos, suprimiendo con este examen si se comprueba el mal, una fuente de contagio, que tal vez sea una tabla de salvación ó de prolongación de vida para el atacado.

Un enfermo enviado al hospital por una afección broncopulmonal ó por cualquier otra enfermedad, originariamente observada a bordo ó secundariamente desarrollada durante su asistencia en tierra, y que tenga indicios remotos de infección bacilosa, no puede ser reincorporado al servicio, hasta tanto que no se hayan agotado todos los medios de examen de que se dispone actualmente en la clínica, para la plena comprobación de la tuberculosis.

Sólo se evitarán las contaminaciones bacilosas, frecuentes en la armada, implantando severamente las indicaciones formuladas.

Con insistencia rayana en temeridad,—quizás pasible de una admonición militar, nos hemos ocupado en otras ocasiones de la tuberculosis en la armada, de su génesis, de su eclosión, de su desarrollo, de la hospitalización de los bacilosos, y, sobre todo, de los perjuicios numerosos que se pueden ocasionar a las poblaciones diseminadas en todo el país, dándose de baja a los conscriptos tuberculosos, sin tomarse medidas de ningún género, para evitar la diseminación del mal infectivo, en los hogares casi siempre modestos por sus recursos, generalmente pobres ó indigentes, donde van a concluir su existencia, los ciudadanos que ingresaron al servicio con las apariencias de la salud, y en quienes una causa cualquiera de sus funciones militares, hizo aparecer la infección, dio vuelo a su desarrollo, y concluyó con la vida del enfermo, pero habiendo éste antes dejado los gérmenes de su padeci-

miento en la modesta vivienda de su familia, para infectar a los predispuestos, ó para apurar la evolución patológica, en los que por desgracia ya tenían iniciado el proceso mórbido.

Oportunamente indicamos algunos medios,—tal vez más morales que eficientes,—pero, en fin, eran indicaciones que llevaban el sello del altruismo impersonal del higienista, que conociendo el mal, quería no curarlo por imposible, pero, por lo menos atenuar sus perjuicios, y al efecto nos permitimos señalar como indispensable, que todo individuo reformado por tuberculoso, se conociera su domicilio, solicitándose de las autoridades correspondientes, la ayuda más eficiente que fuera posible, para ser tratado en la forma que la ciencia indica, tomándose las medidas del caso, a fin de que la enfermedad no se propagase, esperanza casi siempre utópica en la residencia de los pobres.

Estas digresiones, sobre terna tan importante deben preocuparnos, obligándonos sobre todo,—como primera providencia que reiteramos otra vez a no aceptar ningún individuo que tenga la más remota presunción de bacilosis, a ser severísimos en los exámenes de admisión, responsabilizando a los médicos encargados de tan importante comisión, de todo error de inspección facultativa, que lleve la prueba evidente de un descuido profesional.

Tenemos un ejemplo de los resultados deplorables de estas tolerancias, basadas en la necesidad de la cantidad de la conscripción,—quedando la calidad en segundo término,—en lo que sucede en Francia, dónde, según el Dr. Lowenthal, miembro de la comisión extraparlamentaria de la despoblación en dicho país, se va a la caza desesperada del recluta, para responder a los efectivos cada vez mayores, desproporcionados a la natalidad francesa y a la cifra estacionaria de la población, explicándose así en parte, la morbilidad y mortalidad verdaderamente espantosas de su ejército, pues,—dice el Dr. Lowenthal,—hay

además en Francia, otros dos factores cuya influencia es considerable, a saber: el estado sanitario general deplorable, diezmado por enfermedades microbianas e infecciosas, y las condiciones higiénicas de las más defectuosas de los cuarteles, insuficientes para alojar la mitad de los efectivos actuales de ese país.

Copiemos la práctica alemana, preocupándonos de la calidad y prescindiendo de la cantidad.

El cuadro comparativo entre la morbilidad tuberculosa de los ejércitos de Francia y Alemania—de 1902 a 1906—es sugerente.

En cinco años, la tuberculosis ha hecho en el ejército en Francia 17.049 víctimas, contra 5.151, en el de Alemania, no estando comprendidos en las estadísticas francesas sino los tuberculosos hospitalizados, siendo notorio, según aserciones del doctor Lowenthal, que un gran número de bacilosos son reformados con diagnósticos variables, sin pasar por los hospitales.

En Alemania, hasta los casos de remota duda, son exceptuados de los servicios militares.—Es el ejemplo que debemos seguir por humanidad y por patriotismo, y observándolo rigurosamente, cumpliremos con nuestro deber de ciudadanos tal cual lo impone la conciencia.

Nos aproximaremos ó pasaremos de la cifra de 350 tuberculosos por 100.000 habitantes, como sucede en Baviera y en Austria-Hungría donde esta terrible enfermedad ha alcanzado mayor altura en Europa?

La tuberculosis, entre nosotros, está tomando un incremento temible, y cuanto se haga para poder contrarrestar los estragos de esta infección, será no sólo obra de patriotismo, sino también obra verdaderamente humanitaria.

Sobre 969 autopsias practicadas en el Hospital de Niños, de Buenos Aires, durante los años 1905, 06, 07 y 08, se encontraron 328 tuberculosos, lo que da una proporción de 33,84 %.

En la armada, hallamos los siguientes datos:

Sobre 33 conscriptos del 83, exceptuados por varias causas físicas al incorporarse..... 5 tuberculosos
Sobre 28 del 84,..... 3 »
Sobre 89 del 85,..... 16 »
Sobre 53 del 86,..... 16 »
Sobre 97 del 87,..... 22 »

Es decir, que sobre un total de 300 inútiles para el servicio, se encontraron 62 tuberculosos ó sea casi un 21 %.

Completemos el cuadro, presentando el conjunto general de las conscripciones de los años citados, reuniendo los declarados inútiles al incorporarse, los inutilizados durante el servicio y el número de bajas, por causas diversas.

Conscripción	Número de incorporados	Declarados inaptos al incorporarse	Inútiles durante el servicio	Bajas por diversas causas
Clase 83.....	555	33	46	62
» 84.....	540	28	48	71
» 85.....	1.359	89	144	106
» 86.....	1.476	53	150	215
» 87	1.308	97	105	186

Entre los inutilizados durante el servicio cuantos son los tuberculosos?

Los datos que hemos conseguido reunir, nos permiten presentar cifras tan elevadas, que reclaman que a la mayor brevedad se tomen medidas para disminuir la morbilidad tuberculosa en la armada, pues sobre 493 exceptuados por enfermedades ó accidentes encontramos 98 bacilosos!

Insistimos en que el examen de los conscriptos debe hacerse del modo más prolijo posible, postergando el ingreso a la armada a todo sospechoso, y rechazando de las

filas hasta a los que se presuma que puedan tuberculizarse en el servicio, por antecedentes de familia o por otros informes.

Enfermedades venéreosifiííticas

No pudiendo intervenir directamente en los prostíbulos ubicados en los alrededores de nuestros arsenales, sería de desear—como uno de tantos medios profilácticos que se pueden poner en práctica,—el solicitar de las autoridades nacionales, provinciales ó de las comunas municipales, la más eficiente cooperación, a fin de que llegue a su conocimiento el nombre, domicilio y otros datos pertinentes de la pupila contaminada, y que esté inscripta en una casa de lenocinio, bajo su vigilancia más ó menos inmediata, a los efectos de la comprobación de la denuncia,

Estos datos serían recogidos por el médico militar, transmitidos al jefe del buque ó repartición, debiéndose practicar las visitas de inspección con la mayor reserva posible, examinando a solas cada caso que se presente a la revista, y estableciendo como regla, una visita de sanidad dos veces por mes.

Los médicos, tendrían la obligación de dar conferencias a todo el personal, sobre temas relacionados con esta clase de enfermedades, y sobre su profilaxia, encareciéndoseles el deber altamente patriótico, de inculcarles nociones sobre los perjuicios que representa una infección hunteriana para la patria, para la familia y para el individuo.

Con las medidas policiales indicadas, con las visitas médicas reiteradas y con conferencias,—acompañadas si fuese posible de proyecciones luminosas,—se puede disminuir el porcentaje de este género de infecciones.

Además la desinfección personal tan precoz cuanto sea posible, es a menudo susceptible de impedir la evolución de la enfermedad veneréosifilítica, medida profiláctica que también debe tenerse en cuenta.

En las estadísticas del hospital naval, existen pruebas fehacientes de lo que representa una intervención constante, en la vigilancia de los prostíbulos de Punta Alta, durante un año, efectuada personalmente por el autor de estas líneas, bajando en dicho período más de un 80 % la morbilidad venérea en general, en un 95 % la sifilítica, comparada con la estadística del año 1907, en que no se practicaba la visita preventiva en la forma mencionada.

La disminución de enfermos venéreosifilíticos en el año 1908, lo demuestra el siguiente cuadro de procedencia oficial, según estadísticas del mencionado hospital.

Dependencias en que se asistieron	N.° de enfermos en general	N.° de enfermos venéreosifilíticos	Porcentaje
Consultorio externo, año 1907.....	7471	4246	56 %
Personal hospitalizado, año 1907..	1159	177	15 %
Consultorio externo, año 1908.....	3213	1088	31 %
Personal hospitalizado, año 1908..	1059	97	9 %

Desde el 1.° de mayo de 1907, a 30 de abril de 1908, el arsenal del Río de la Plata, sobre un efectivo de tropa de 2.498 hombres, hubieron 251 blenorrágicos, 58 chancros blandos y 74 casos de sífilis, es decir, 383 enfermos veneréosifilíticos, que respectivamente nos da un porcentaje de 100, 23 y 29 para cada agrupación mórbida citada.

Consignemos con todo sentimiento, que en la Argentina, la infección venéreosifilítica, llega a la cifra de 68 % en los cuadros de morbilidad militar, es decir, que, según opinión autorizada, nuestros cuerpos armados están a la cabeza de los de las naciones civilizadas, en la estadística venereológica.....

Es un dato elocuente, basado en cifras incontrovertibles, que nos obliga a preocuparnos de asuntos tan trascendental para las generaciones venideras, tratando de aminorar

en lo posible, los estragos del mal venéreo en la juventud de nuestra armada, tan expuesta a esos peligros.

Fiebre tifoidea

Las precauciones que se toman para prevenir la aparición de esta infección muy evitable, han dado buenos resultados.—Vigilando el cementaje de los tanques, su limpieza, el origen del agua de consumo, la venta de comestibles de estación y conservados—sobre todo las sardinas y sus similares, temibles tal vez por sus mitiloxinas, tan frecuentes en ciertos moluscos frescos,—el aislamiento inmediato del enfermo y la desinfección de sus ropas, puede asegurarse que se evita la fiebre tifoidea.

Parotiditis

Esta enfermedad es una carga que se hace pesar constantemente sobre el cuerpo de sanidad, por su aparición anual en nuestros buques, considerándosela erróneamente por los no profesionales como leve, cuando atenta nada menos que contra la reproducción de la especie,—1.4 % de atrofia testicular unilateral y 6 % bilateral.

Todos los inconvenientes que presenta para el servicio, la hospitalización de los numerosos parotídicos, se evitarían si los reclutas permanecieran tres meses en tierra; si una vez embarcados,—bien cubicado y ventilado el espacio en donde dormirán,—no tengan contacto los coys durante la noche, alternando en la disposición de estos, los pies con las cabezas, para impedir las contaminaciones que se vehiculizan por medio de los estornudos, por los accesos de tos, por las secreciones nasales; si dos veces por año, se sulfuran completamente los buques por medio del anhídrido sulfuroso ozonizado de Marot; si las mantas y las colchonetas son nuevas, y si estas prendas se pasan en totalidad por las estufas de los hospitales cada tres meses.— ó más

fácil, rápido y cómodo, colocarlas en las bodegas de chatas atracadas al costado de los barcos, cerrarlas herméticamente y darles un *marotaje* de inedia hora: si se higieniza la vajilla; si se les da ó se les permite adquirir pañuelos que diariamente se deberán lavar: y, en fin, si gargarizan mañana y tarde soluciones antisépticas, y si sus amígdalas, esos nidos de microbios, son vigilados por los médicos.

Quizás, para algunos, sean excesos de precaución, pero todo lo enunciado, es un encadenamiento de procedimientos sencillos, que una vez encarrilados, marchan por simple inercia.

Está en manos de nuestros superiores la extinción, por lo menos la reducción, de la parotiditis, cumpliéndose el programa expuesto.

Sarampión

Casi todas las generalidades aplicadas a la profilaxia de la parotiditis, contribuirán a la desaparición de esta fiebre eruptiva de germen aún no aislado, pero con la diferencia de que un parotídico, primer eslabón de la cadena, aislado a tiempo, puede dar lugar a la extinción del foco, higienizando buque y tripulantes; pero el sarampión, de incubación ignorada, produce sorpresas por sus apariciones y desapariciones, con intervalos de acalmia, más aparente que real, pues resurge sin causas evidentes que señalen su reaparición.

Los conscriptos que vienen a la armada, en su gran mayoria proceden de las campiñas, lejos de centros poblados, sin la inoculación preventiva del germen sarampionoso que tanto se propaga en las ciudades populosas, y una vez a bordo, vehiculizada la infección por medios ignorados, son víctimas los reclutas indemnes hasta entonces de esa fiebre eruptiva, por el aislamiento relativo en que han vivido.

Los que proceden de capitales y pueblos no se enferman a bordo porque el sarampión rarísima vez recidiva.

Lógicamente y si no existen inmunidades para la receptividad, pagarán tributo forzoso al sarampión, casi todos los conscriptos que no lo han tenido anteriormente.

Pero, la causa, la etiología de esta infección donde está? Sencillamente a bordo, en el medio ambiente, ó en tierra, en los centros que visitan los reclutas trayendo el germen al buque.

La sulfuración del barco, la estufa de desinfección, los baños calientes ó tibios, lo más frecuente posibles; buena ventilación, y renovación de aire, particularmente durante la noche, y otras medidas preventivas, desterrarían por completo el sarampión de a bordo.

Escarlatina

Entidad mórbida eminentemente contagiosa y grave en sumo grado, por las complicaciones que generalmente produce, y que tantos trastornos ha ocasionado en el desarrollo de algunos de los programas de enseñanza militar de nuestra armada, necesita para ser combatida con eficacia el empleo enérgico de los elementos profilácticos de que disponemos.

Como regla fijemos lo siguiente: aparece un escarlatinoso a bordo, toda la tripulación pasa a tierra, el enfermo al hospital, el buque se desinfecta operación rápida actualmente, dos días a lo sumo para uno de nuestros cruceros acorazados,—baño general, desinfección de ropa, inspección médica mañana y tarde, y cinco días después reembarco general.

Es cuanto podemos aconsejar respecto a esta temible y perniciosa infección, que debemos atacar con todo el rigor profiláctico de que disponemos, aceptando los paliativos solamente en los casos en que no sea posible proceder en la forma indicada.

Viruela

Su existencia en forma epidémica en nuestros buques sería un anacronismo, un retroceso; si se presentara esta infección, ejemplarmente evitable, una revacunación general contendría la invasión. Enfermo que aparezca, pasa al hospital y sus ropas van a la estufa.

Conviene recordar aquí que las indicaciones de los higienistas son siempre fundadas. Nos referimos a la supresión del barrido y su reemplazo por frazadas humedecidas y aparatos aspiradores de polvos, que tienen su razonable aplicación en la habitación ocupada por un varioloso sobre todo en el período descamativo.

Sarna

Su desaparición se obtiene con la limpieza corporal, la de las ropas y la de los camarotes. Los casos de sarna pueden ser combatidos eficazmente en el mismo buque.

Rubéola, varicela y varioloide

Con frecuencia aparecen algunos casos de estas infecciones pero también se extinguen con facilidad.

Lepra

Nos es doloroso, el tener que consignar, la observación de un caso de esta enfermedad infecciosa, parasitaria, a bordo de uno de los buques últimamente movilizados, en un conscripto del 88, natural de la provincia de San Luis, oriundos de familia que presenta lepromas dérmicos, según referencias que se han recogido.

Se ha tratado de una lepra mixta, es decir, que participa de la forma tuberculosa y de la forma anestésica.

Influenza

En algunos buques han sido frecuentes los casos de influenza, pero felizmente sin complicaciones de carácter grave.

Cuando se insiste tanto en los gargarismos, en la limpieza de la boca, es porque de todos nuestros órganos, los más expuestos a servir de puerta de entrada a las enfermedades infecciosas, son la garganta y las fosas nasales. En la boca, en las mismas personas sanas, aparentemente, se encuentran bacilos que vegetan en el estado saprofítico, esperando momento propicio para desarrollarse y crear la infección, que aparece con los cambios de temperatura, con la humedad y el enfriamiento.

Entonces se multiplica el microbio y aumenta su virulencia, presentándose los corizas y las anginas precursoras de la escarlatina, del sarampión, de la parotiditis y de la influenza.

Es pues necesario que nuestras tripulaciones se acostumbren a mantener limpia su boca, a irrigarla con agua boratada ó salada, a cepillar su dentadura con polvos ó pastas apropiadas, indicación que no nos cansaremos de formular y que ahora repetimos al tratar de la influenza.

Medidas profilácticas

Recientemente se han implantado en Alemania estaciones de desinfección, que al mismo tiempo esterilizan el agua, todo ceñido a procedimientos rápidos, económicos y fundados en principios científicos, que son consecuencia natural del progreso en las prácticas de empleos preventivos, para garantizar la salud de las colectividades.

Nos referimos al sistema de Rubner, que puede ser empleado con ventaja, tanto en nuestras estaciones sanitarias de los arsenales, como en las grandes unidades de combate.

El sistema completo de la estación sanitaria se compone de cinco partes: departamento de la caldera del vapor; sistema universal de desinfección Rubner: desinfección de ropas: esterilización de agua potable y baños.

La caldera de vapor, es el punto principal del sistema

pues en ella debe producirse el vapor necesario para hacer funcionar la instalación total de Rubner, no tan solo a fin de desinfectar la ropa con el vapor de agua en una atmósfera de aire rarefacto, evacuado por medio de una bomba especial, sino también para que aquel obre sobre la solución al 8 % de formol, colocado en una caldera aparte, en el trayecto entre la caldera principal y el espacio donde se colocan las ropas a desinfectarse.

La caldera posee en su parte inferior, un tubo de llamas, y en la superior, una torre con espiral de esterilización para el agua a esterilizarse,

Ademas, la caldera está provista de instalaciones destinadas a elevar y mantener la alta temperatura e instrumentos de observación para obtener el vapor y el agua esterilizada. Tiene también un instrumento de seguridad, que no permite que en su interior sobrepase la presión de media atmósfera.

Con el aparato de Rubner, la ropa sucia ó sospechosa puede ser desinfectada por medio del vapor de agua bajo media atmósfera de presión y a 110 grados C, ó con el vapor de agua a 60 ó 65 grados, pero atravesando por una solución de formol.

La desinfección por los gases de formol en este aparato puede llevarse a cabo en el término de una hora. Se esteriliza sin producir deterioros, toda clase de valijas, cueros, etc.

En la dependencia donde debe estar la estación sanitaria existirá un aparato Lautenscläger para desinfectar determinadas ropas que han sido contaminadas con pus, sangre u otras materias. La ropa va a una caldera especial, donde hay una solución de lejía de sodio, que en un término medio de tres horas ha terminado el proceso de ablandamiento y desinfección.

Por el procedimiento de la esterilización del agua en las estaciones sanitarias, se puede obtener hasta 5000 litros cada hora, lo que es muy conveniente en el caso de epi-

demias y cuando haya que pensar en abastecer de ese elemento a mi número grande de individuos.

Estas instalaciones deberían existir en nuestros arsenales sobre todo en el del Río de la Plata, cuyas condiciones telúricas son tan deplorables, no obstante poseer ya un servicio de aguas corrientes de calidad inmejorable y en abundancia, elemento de que carece—en las mismas condiciones—el arsenal de Puerto Militar.

Al iniciarse el período de estas maniobras, el ministerio de marina dispuso que se colocará en parajes bien visibles de los buques y reparticiones, un cuadro conteniendo reglas de higiene para el personal subalterno, a fin de evitar en lo posible el desarrollo de algunas enfermedades infectocontagiosas.

Dichas instrucciones establecen lo siguiente:

« Habiendo demostrado la experiencia que conjuntamente » con la incorporación de contingentes aparecen algunas » enfermedades infectocontagiosas, especialmente sarampión » y parotiditis, siendo conveniente y necesario tratar de » evitar en lo posible su desarrollo se recomienda a las » tripulaciones:

« 1°—Que deben dar aviso al cirujano, sin pérdida de » tiempo, tan pronto sientan cualquier molestia en la gar- « ganta, vista, nariz, oído, tos, dolor de cabeza y fiebre:

« 2.°—Por la mañana, antes del desayuno, deben lim- » piarse los dientes y enjuagarse la boca varias veces;

« 3.°—Siendo peligroso beber agua u otros líquidos en » abundancia en la época de los grandes calores, tratarán » de no incurrir en ese abuso, resultando tanto más incon- » veniente cuanto más fría está la bebida;

« 4.°—Cuando se ordene el baño, cada uno debe poner » de su parte el mayor empeño en realizarlo de manera » que sea lo más completo posible, para obtener el objeto » que se tiene en vista;

« 5.°—Trasmitiéndose por la saliva algunas enfermedades, » se previene que no deben escupir fuera de las saliveras;

« 6.°—Siendo también el agua vehículo de contagio, se » prohíbe beber otra que la proveniente de los filtros.»

Al mismo tiempo, por orden general, se dictaban las disposiciones que transcribimos a continuación.

« 1.°—La ventilación natural y artificial de todos los lo- » cales y especialmente los habitables del buque ó repar- » tición, se hará por todos los medios de que se pueda dis- » poner y con la mayor escrupulosidad.

« 2.°—Se combatirá con especial empeño la humedad en » esos mismos sitios.

« 3.°—La ropa y útiles de cama de la tripulación, serán » expuestos al sol y aire con la frecuencia que las cir- » cunstancias lo permitan.

« 4.°—Se ordenará mudarse el día que corresponda lavar » por el horario, a fin de que no haya que guardar ropa » sucia en las bolsas,

« 5.°—No se guardará ropa húmeda en las bolsas.

« 6.°— Las batayolas y bolseros, serán aereados diaria- » mente, debiendo renovarse las pinturas con alguna fre- » cuencia más que la general del buque.

« 7.°—Se vigilará que los elementos que componen el » rancho, sean de la calidad que está ordenado, cuidando » de su confección, así como de la buena conservación de los útiles en que se prepara y consume.

« 8.°—El agua para bebida, será objeto de una particular » atención, debiendo ser recorridos los filtros dos veces por » semana y los tanques mensualmente.

« 9.°—Teniendo en cuenta los cambios frecuentes de tem- » peratura, se tratará de que la tripulación vista el unifor- » me que corresponda a aquella, no exponiéndola a la in- » temperie ó mojaduras, sin estar provista de la indumen- » taria prevista en cada caso.

« 10.—En verano, se dará baño de agua dulce a la gen- » te dos veces por semana, y diariamente con agua salada » en el mar ó en duchas, según el tiempo y la tempera- » tura. En invierno, un baño con agua tibia por semana.

« 11.—Los jardines de los buques y reparticiones serán » desinfectados con solución de sulfato de cobre ó de per- » manganato de potasio, dos veces por día en verano y » una en invierno. Para las sentinas se empleará la lecha- » da de cal una vez por mes.

« 12.—En los buques ó reparticiones que se produjeran » casos repetidos de enfermedades infectocontagiosas, se » solicitará su desinfección, la que se efectuará por medio » del aparato Marot.

« 13.—Los cirujanos acompañarán al comandante ó al » segundo, en las inspecciones del buque, con el objeto de » que hagan notar todo aquello que contrarié a la higiene.

« 14.—Las inspecciones médicas a las tripulaciones se » harán semanalmente».

Mucho se ha hecho en nuestra armada para mejorar las condiciones higiénicas de los buques, rodeando al tripulante de comodidades de que carecía hasta hace muy poco.

Pero, cnanto se ha realizado con tan plausible motivo no es bastante, es necesario proseguir, porque todo progreso en las prácticas de la higiene, significa un mejoramiento del hombre y esta educación del cuartel ó del sollado, es también acto de acendrado patriotismo, pues aquella se infiltra en los hogares de todas las clases sociales, y concluirá por imponerse a las masas, por acostumbrarlas a la limpieza, evitándoles todos los perjuicios inherentes a una existencia que por lo irregular caracteriza la ignorancia, con su cortejo de penetración mórbida insensible al principio, y que se hace evidente para el sugeto, a medida que se va plasmando en su organismo la señal inequívoca de una enfermedad que aniquila lentamente, de una infección que, sino mata en breve tiempo, deja huellas profundas, macroscópicas, de su invasión, hasta que por fin, termina con una vida, que traza su ciclo en un período más restringido del que seguramente le estaba destinado para su evolución, si los preceptos de la salud hubieran sido observados oportunamente.

Concretando el pensamiento de los higienistas en cuanto se refiere al servicio militar y aplicándolo a nuestra armada, propondíamos como medidas profilácticas encaminadas a disminuir su morbilidad: 1.° — que en nuestro reclutamiento se aprecie la calidad y no la cantidad, y asi no veríamos en las órdenes del día del ministerio, tantas bajas por inutilidad física, tal vez mortalmente enfermos, condenados a arrastrar una existencia miserable, debido a nuestra incuria al no exceptuarlos para el servicio, ó a las condiciones de la vida de a bordo por exceso de trabajo,, por escasez de abrigos, por imprevisiones de todo género; 2.° sanear nuestros puertos militares, de gérmenes venéreosifilíticos para no tener generaciones degeneradas; 3.° poseer buques irreprochables por sus condiciones higiénicas; 4ª. educar al conscripto, quien no lo olvidemos, es el procreador de las generaciones futuras.

Que nuestros jefes y oficiales cooperen eficientemente, con verdadero cariño paternal, en el cumplimiento de tan patrióticos anhelos, y entonces tendremos tripulaciones sanas de espíritu y de cuerpo, que llevarán a sus hogares las simientes de una civilización fecunda, la savia fertilizante de una juventud vigorosa, engendrad ora de vastagos hermosos y robustos.

Cuando el señor contraalmirante García Mansilla asumió el mando de la escuadra movilizada en mayo próximo pasado, dirigió al personal superior y subalterno de la misma una orden del día, en la cual, entre otros conceptos, hallamos el siguiente párrafo:

«Perfeccionémosnos pues en el conocimiento de nuestra » profesión, aportando a la obra un espíritu de inquebran- » table solidaridad y una energía sostenida en todos los » instantes, concurriendo cada uno dentro de la órbita do » sus atribuciones y deberes, sin perdonar esfuerzo, ni » desfallecer ante la monotonía ó dureza de la tarea y

» sobre todo, no dando por hecho ó por sabido, aquello » que no ha sido hecho ó asimilado por completo».

Nos hemos inspirado en las palabras del señor contraalmirante García Mansilla, al presentar esta modesta contribución al estudio de la higiene naval argentina, dentro de la órbita de nuestros deberes y atribuciones «... sin perdonar esfuerzo en aras de la nobleza del propósito que nos guía».

PRUEBA DE LA CORDITA

É INGREDIENTES QUE ENTRAN EN SU COMPOSICIÓN

Consideramos de interés dar a conocer lo que al respecto dijo en una conferencia en el *Royal Institute* de Londres en Enero próximo pasado, el coronel F. Nothan, Superintendente de la Fábrica Real de Pólvoras de Inglaterra.

Comienza por describir la pólvora cordita, su preparación, modo de probarla, etc. Las primeras pólvoras corditas consistían en 58 % de nitroglicerina, 37 % de algodón pólvora (insoluble en nitroglicerina) y 5 % de vaselina ó sea gelatina mineral, producto éste que se obtiene de la destilación del petróleo. Para gelatinizar el algodón pólvora se emplea la acetona.

La pólvora con nitroglicerina es más poderosa que la pólvora con nitrocelulosa y el poder de un explosivo es tanto mayor cuanto más nitroglicerina contenga; por lo tanto se consiguen idénticos efectos balísticos, con cargas más reducidas de la primera que de la segunda, lo que admite en consecuencia una disminución en la capacidad de la recámara y en el tamaño y peso de los. mecanismos de cierre del arma. En cambio cuanto mayor sea la proporción de nitroglicerina que contenga el explosivo, más alta será la temperatura de su combustión, y mayores y más enérgicas las erosiones que produzca en el ánima del cañón.

La presencia de la nitroglicerina en un explosivo, facilita y acelera la eliminación del disolvente empleado en la fabricación y también de la poca humedad que contienen en sí la nitroglicerina y el algodón pólvora.

Peso por peso, las pólvoras con nitroglicerina son más baratas que las nitrocelulosas, y la diferencia de precio es más acentuada si se comparan sus efectos balísticos.

El origen de la fabricación de la pólvora cordita data de 1890. Las primeras corditas que se fabricaron contenían un gran porcentaje de nitroglicerina (58 %) y producían considerables erosiones, especialmente en los cañones de grueso calibre.

El año 1901 se fabricó una cordita modificada, que se denominó «Cordita M. D.»; su composición es como sigue: nitroglicerina 30 %, algodón pólvora 65 %, vaselina ó gelatina mineral 5 %.

En las pruebas de comparación efectuadas con la cordita primitiva y la M. D., se obtuvo con esta última una disminución del 16.5 % en el calor de la explosión, con un aumento de 5.5 % en el volumen de los gases y una reducción de 289° C. en la temperatura de explosión. A efectos balísticos iguales, la acción erosiva de esta última pólvora es mucho menor que en la cordita primitiva, y puede asegurarse que las erosiones que produce la cordita. M. D., no sobrepasan y tal vez sean menores que las erosiones que producen las mejores pólvoras de nitrocelulosa.

Aunque de menor importancia que la ausencia del humo, la invisibilidad del fogonazo es también una de las características que debe tener un buen explosivo. A este respecto, para pequeñas cargas (armas portátiles y cañones de pequeño calibre), la cordita M. D. es superior a la cordita común. Para cargas mayores (cañones de mediano y grueso calibre), aun no se ha podido encontrar un ingrediente suficientemente apropiado, que reduzca ó haga invisible el fogonazo.

La vaselina ó gelatina mineral, aunque entra en pequeña cantidad, tanto en la cordita primitiva como en la M. D., es un ingrediente de gran importancia en la constitución de estos explosivos.

Cuando la cordita se hallaba aún en su estado experi-

mental, se componía únicamente de nitroglicerina y de algodón pólvora, y al quemarse, su combustión no dejaba ningún residuo; por lo tanto, el caño del fusil que hacía el disparo quedaba completamente limpio y seco. Con la adopción de la munición de cupro-níkel en armas de repetición y alta velocidad inicial, el resultado fue que al disparar los tiros en rápida sucesión, como el caño del fusil se encontrase completamente seco, la bala se engranaba quedando parte del cupro-níkel adherido al interior del ánima.

Con el objeto de evitar esto, se probaron varias clases de ingredientes que se mezclaban con la nitroglicerina y el algodón pólvora, al confeccionarse el explosivo, con el propósito de que al quemarse la pólvora por el disparo del arma, dejara un depósito en el interior del caño que sirviera como lubrificante, con lo que se esperaba impedir las adherencias metálicas en el ánima del fusil. De todos los ingredientes que se probaron con este objeto, el que mejor resultado dio fue la vaselina refinada, la que se impuso como parte integrante en la composición del explosivo para armas de pequeño calibre.

Cuando se comenzó la fabricación de la cordita en grande escala, se substituyó la vaselina refinada por la gelatina mineral, que es la misma cosa en estado más primitivo.

Al reemplazar en la artillería de grueso y mediano calibre el uso de las pólvoras negras y pardas por el de la cordita, se pensó que la introducción de la gelatina mineral en el explosivo no tendría mayor importancia, pues como se ha visto, su empleo se adoptó con el fin de evitar las adherencias del cupro-níkel; pero queriéndose uniformar la fabricación del explosivo, se resolvió que todas las pólvoras sin humo se confeccionaran con este ingrediente, tanto para las armas portátiles, como para la artillería de todos los calibres.

Esta resolución resultó ser muy afortunada, pues pudo comprobarse en experimentos ulteriores, que la gelatina

mineral no sólo actúa como lubrificante, sino también que es un agente muy importante y uno de los mejores ingredientes que pueden emplearse en las pólvoras corditas para mantener su estabilidad química.

Esta importantísima condición que antes no se le reconocía, se descubrió de la siguiente manera: se preparó para ejercicio con armas portátiles una pólvora cordita que se denominaba «cordita de ejercicio», y en la composición de la cual se omitía la materia no explosiva (gelatina mineral), con el objeto de acelerar y facilitar la combustión al explotar. Después de un corto período de almacenaje en clima cálido, se observó que la estabilidad de esta pólvora había sufrido una seria pérdida, mientras que la estabilidad de la cordita que contenía gelatina mineral y que había sido almacenada por el mismo período de tiempo y en las mismas condiciones de clima, no había sufrido modificación apreciable.

Este descubrimiento dio lugar a una serie de experimentos que se llevaron a cabo en Waltham Abbey con el objeto de conocer la acción estabilizadora que producía la gelatina mineral sobre la pólvora cordita; encontrándose que los elementos que constituyen la gelatina mineral tienen la valiosa propiedad de combinarse con los productos que se desprenden al descomponerse la pólvora (descomposición ocasionada por largos almacenajes a elevada temperatura), formando con ellos cuerpos estables, deteniendo la descomposición del explosivo, y en consecuencia manteniendo su estabilidad.

Todas las pólvoras sin humo se deterioran y no hay duda que este hecho es función directa del tiempo y especialmente de la temperatura a que han estado sometidas en su almacenaje. Cuanto más alta sea la temperatura, más rápida será la descomposición.

Es pues evidente y de gran importancia llevar a cabo periódicamente pruebas de temperatura con muestras sacadas de distintos almacenajes, para determinar el grado

de descomposición a que hayan llegado y poder fijar con acierto la temperatura y el tiempo probable de almacenaje, que tal porción de cartuchos cargados, ó cual lote de pólvora, pueda aun resistir con seguridad y sin peligro.

Las pruebas de temperatura deben ser hechas de manera que sea posible establecer una correlación entre la temperatura y el tiempo de duración de la prueba y la temperatura y el tiempo de almacenaje a que deba someterse el explosivo.

Mr. Will determinó la relación a que el algodón pólvora se descompone, en función de la temperatura; más tarde Mr. Robertson, en Waltham Abbey, determinó también la misma relación para la nitroglicerina.

De estos y de muchos otros experimentos que se llevaron a cabo en Waltham Abbey, se dedujo para la cordita un factor llamado factor de aceleración en la descomposición con aumento de temperatura; determinado dicho factor se llevó a cabo en la Fábrica Real de Pólvoras, el experimento ó prueba de temperatura que se ha denominado «Prueba del vaso plateado».

Consiste dicha prueba en someter a una temperatura de 80° C., una muestra de cordita puesta dentro de un recipiente de construcción especial, con el objeto de determinar el número de horas que resiste la muestra bajo dicha temperatura, sin indicar signos de activa descomposición. Después, por medio de una fórmula en que entra el factor de aceleración antes citado, se hace un cálculo que da, convertido en años y fracciones de año, el número de horas que a 80° C., haya resistido la muestra antes de mostrar signos de descomposición.

Este número de años es el tiempo de almacenaje que a una temperatura dada podría haber resistido sin peligro la pólvora puesta a prueba.

Por lo tanto, con estos experimentos puede deducirse, para una pólvora dada, el tiempo de almacenaje a que aun puede sometérsela sin peligro, a temperatura determinada.

Estas pruebas de temperatura fueron efectuadas con numerosísimas muestras de pólvoras de conocida edad e historia termal: con los antecedentes de estas muestras, y conociendo además el número de horas que resiste a 80° C., una pólvora cordita nueva y de buena estabilidad, se calcularon para cada una de las muestras, el número de horas que resistirían sometidas a 80° C.

Cuando las muestras se pusieron en la estufa y fueron sometidas a prueba, el número de horas que resistieron coincidió casi exactamente con el número obtenido por el cálculo.

La estufa ó vaso plateado donde se efectuaron estos experimentos, es el muy conocido denominado vaso de Dewar. Consiste en un globo ó bulba de cristal plateada exteriormente, encerrada dentro de otra bulba plateada interiormente. En el espacio comprendido entre las dos bulbas se hace un vacío casi perfecto, con el propósito de evitar en lo posible la pérdida de calor y aminorar también los efectos que puedan producir las pequeñas variaciones accidentales del medio ambiente. Dentro de la bulba interior va alojada la bulba del termómetro, cuya varilla de lectura pasa al través de un corcho en el cuello del vaso. A un costado de este último va un tubo lateral que sirve para observar el color de los gases que se desprenden.

El vaso se calienta dentro de un baño, que consiste en un cilindro cerrado por el fondo y de un diámetro tal, que admite la introducción del vaso hasta la profundidad que permita el tubo lateral. El espacio interior entre el fondo, el vaso y las paredes del cilindro del baño, va relleno de lana en rama: además el exterior del baño está perfectamente aislado contra las irradiaciones de calor.

La parte superior del baño se cubre con discos de fieltro, para evitar corrientes de aire. Un regulador de gas u otros medios aseguran al explosivo a prueba, una temperatura casi constante.

Para efectuar la prueba se toman 50 gramos de cordita

molida gruesamente. A intervalos convenientes se hacen lecturas del termómetro, anotando la hora en que la temperatura del explosivo sobrepasa en 2º C. a los 80° C. Al mismo tiempo se observa el color del gas en el tubo lateral, pues antes de comenzar la elevación de temperatura, se ven desprendimientos de vapores de peróxido de nitrógeno, de color anaranjado. Al exceder la temperatura los 82° C., se retira el vaso del baño quedando la prueba terminada. El número de horas transcurridas desde el comienzo de la prueba hasta llegar al límite de temperatura, es la medida que determina la estabilidad del explosivo.

Para terminar, diremos que en el Laboratorio de Pólvoras de la Armada, se efectúan actualmente experiencias con el vaso plateado.

EDUARDO RAMÍREZ.
Teniente de Navío.

Crucero *Patria* 9/27/09.

OBSERVACIONES

SOBRE EL CÓDIGO NACIONAL DE SEÑALES

Nuestro Código Nacional de Señales, que indudablemente es muy completo y bien combinado, tiene algunos inconvenientes que habrán notado los que hayan tenido que usarlo, y sobre todo si se han dedicado a instruir personal para la categoría de señaleros. Me limitaré únicamente a ponerlos de manifiesto, sin atender haber encontrado el remedio, sino simplemente indicando una forma en que el sistema quedaría más sencillo. Con seguridad habrá una manera de arreglarlo más de acuerdo con las necesidades del servicio, pero eso sería ya materia de un estudio más detenido, que podría hacer una comisión nombrada al efecto.

Uno de los inconvenientes, y el que más dificultades presenta en la práctica para la instrucción, es la gran cantidad de alfabetos: uno para señales a brazo ó semáforo, otro para banderas, otro para farol a destellos, otro para símbolos (señales de larga distancia) y otro todavía para lámparas incandescentes, proyector y sirena (señales de niebla). No es posible llegar a unificarlos, pero por lo menos, se podrían reducir bastante, empleando el alfabeto Morse (usado en el farol a destellos), para las señales con lámparas incandescentes, proyector, sirena y símbolos. Para esto bastaría en el primer sistema, hacer el punto con una luz blanca, y la raya, con una roja; en el segundo: punto—movimiento vertical, raya—movimiento horizontal; en el tercero, un sonido corto para el punto y uno largo para la raya.

PLANILLA N.° 1

LETRA	F. Á DEST.	L. INCAND.	PROYECTOR	SIRENA	SIGNOS	
A	. —	B R	V H	C L	P G	
B	— . . .	R B B B	H V V V	L C C C	G P P P	
C	— . — .	R B R B	H V H V	L C L C	G P G P	
D	— . .	R B B	H V V	L C C	G P P	*Referencias:*
E	.	B	V	C	P	B—Blanca
F	. . — .	B B R B	V V H V	C C L C	P P G P	R—Roja
G	— — .	R R B	H H V	L L C	G G P	V—Vertical
H	. . . .	B B B B	V V V V	C C C C	P P P P	H—Horizontal
I	. .	B B	V V	C C	P P	C—Corto
J	. — — —	B R R R	V H H H	C L L L	P G G G	L—Largo
K	— . —	R B R	H V H	L C L	G P G	P—Pirámide
L	. — . .	B R B B	V H V V	C L C C	P G P P	G—Globo
LL	— . . . —	B R B B / B R B B	H V V V H	L C C C L	G P P P G	
M	— —	R R	H H	L L	G G	
N	— .	R B	H V	L C	G P	
Ñ	— — . — —	R B / R B	H H V H H	L L C L L	G G P G G	
O	— — —	R R R	H H H	L L L	G G G	
P	. — — .	B R R B	V H H V	C L L C	P G G P	
Q	— — . —	R R B R	H H V H	L L C L	G G P G	
R	. — .	B R B	V H V	C L C	P G P	
S	. . .	B B B	V V V	C C C	P P P	
T	—	R	H	L	G	
U	. . —	B B R	V V H	C C L	P P G	
V	. . . —	B B B R	V V V H	C C C L	P P P G	
W	. — —	B R R	V H H	C L L	P G G	
X	— . . —	R B B R	H V V H	L C C L	G P P G	
Y	— . — —	R B R R	H V H H	L C L L	G P G G	
Z	— — . .	R R B B	H H V V	L L C C	G G P P	
Gte. 1	. — . —	B R B R	V H V H	C L C L	P G P G	
» 2	— — — —	R R R R	H H H H	L L L L	G G G G	
» 3	. . — —	B B R R	V V H H	C C L L	P P G G	
» 4	— — — .	R R R B	H H H V	L L L C	G G G P	
» 5	— . . .	R B B B	H V V V	L C C C	G P P P	

Es cierto que en el sistema de lámparas incandescentes se presentaría el inconveniente, de que la *ll* y *ñ* tienen cinco signos en el alfabeto Morse, pero eso se salvaría fácilmente, haciendo la *ll* como dos *l* y la *ñ* como dos *n*; esto sólo en el caso do emplearse el sistema por alfabeto, pues en los demás sistemas no se presentaría la dificultad; tampoco se presenta ésta para hablar por símbolos, proyector ó sirena. Aun al sistema de señales a brazo y semáforo podría hacerse extensivo el mismo alfabeto, pero tal vez no sería práctico, no quedando compensado el inconveniente de alargar más las señales con la ventaja de suprimir un alfabeto. (Véase la planilla N.° 1).

Con este cambio de alfabetos, el personal actual de señaleros no quedaría perjudicado, puesto que entre los varios alfabetos, que tiene que conocer, está el Morse, base de la modificación, usado en el farol a destellos y en radiotelegrafía.

Otro inconveniente bastante notable, es el tener las letras significado distinto, en cada sistema de señalación. Puede haberse tenido en cuenta al disponerlo en esta forma, el disponer de más señales absolutas, y conseguir una rapidez mayor; pero creo que en la práctica resulta contraproducente, porque es casi imposible que un timonel tenga en su memoria el significado de las letras: con banderas, con lámparas incandescentes, con proyector, con sirena, con símbolos y con semáforo de tope, por lo tanto tendrá que recurrir al Código, con la consiguiente pérdida de tiempo. Esto aparte de que no siempre se podrá emplear uno ú otro sistema: por lo pronto hay unos que son para uso de día y otros para uso de noche, otro para caso de niebla; a larga distancia no se pueden emplear las banderas, etc. Y las señales urgentes deben poder ser hechas en cualquier circunstancia, es decir con cualquier sistema. También puede haberse tenido en cuenta que generalmente, el sistema de banderas y el de lámparas incandescentes, se emplean en el servicio

de División, las de larga distancia, son más bien aplicables al servicio de descubierta, y las acústicas, para indicar punto de reunión (debido a la niebla), sentido en que se cambia el rumbo, forma en que se mueve la máquina, etc.

Pero sin perder este punto de vista, creo que se conseguiría una gran ventaja, uniformando en la medida de lo posible, el significado absoluto de las letras que podrían ser, por ejemplo, los que propongo en la planilla 2 ó semejantes.

PLANILLA N.° 2

	Banderas	L. incands.	F. á destellos	Proyector	Sirena	Símbolos
A	En puerto: buque de guardia	Llamada y fin de palabra, por alfabeto, por el que transmite; inteligencia por el que interpreta.—Dos veces: fin de señales, el que interp. contesta en la misma forma.				
B	Emb. ó des. pólvoras, etc.			Contestando á una señal: no se distinguen las señales.		
C	Por el que interp. una señal por Cód.: Intelig.	Como la A, pero para Código en vez de para alfabeto.				
D	Estoy en peligro, necesito socorro inmediato.					
E	Se aprontan auxilios.—El arriarla, apagarla ó dejarla de hacer, indica: van auxilios.					
F	Incendio á bordo.					
G	Accidente á bordo, necesito cirujano.					
H	Peligro en la derrota.					
I	Estoy varado					
J	El buque hace agua.					
K	Al ancla con un disparo de cañón: regreso á bordo de todo el personal que se encuentra en tierra.—En naveg. por la nave capitana: rectificar la form., los buques subalternos contestan con inteligencia y una vez en su puesto hacen la señal K.					
L	Pronto socorro de embarcaciones para salvar la gente.					
M	Característica de señales secretas.					
N	Característica de banderolas y semáforo. (Con banderas en el 1er. caso se izará al tope y en el 2.° en un penol.					

PLANILLA N.° 2 (Continuación)

	Banderas	L. incand.	F. á destellos	Proyector	Sirena	Símbolos
O	Regreso á bordo de todas los embarcaciones ó de las que se indican (con banderas á ½ driza, las señales son dirigidas á las emb. en ejercicio). —Levando: el ancla está á pique.—En navegación: navegar ó navego á ¼ de fuerza (según que sea hecha por la N. C. ó por buque subalterno.					
P	El ancla está en su puesto.					
Q	Cuarentena (con banderas).—Con un disparo de cañón: hombre al agua (el buque que maniobra para salvarlo hará otro disparo si lo logra).					
R	Filo cadena.—Con un disparo de cañón: estoy garreando.—Con una numeral: está Vd. garreando.—En navegación: navegar ó navego á toda fuerza.					
S	Pronta formación.					
T	Prestar auxilio al buque que lo pide.					
U	Enemigo á la vista.—Con un disparo de cañón: torpedera enemiga á la vista.					
V	Momento de ejecución.					
W	Pronta ejecucion de la orden dada.					
X	Cambio de rumbo 45° á un tiempo.—Ponerse á pique.					
Y	» » » 90° » » »				Una emb. de su buque se ha tumbado.	
Z	» » » 180° » » »				» » » mi » » » »	
Gte 1	Como actualmente con banderas.					
» 2	» » » »					
» 3	Lo mismo.—Parar ó tengo la máquina parada.					
» 4	» » Contestando á una señal: no se compr. el significado.—En navegación: navegar ó navego á ½ fuerza.					
» 5	Lo mismo.					

En esta planilla sólo las tres primeras letras no tienen significado uniforme, por las razones que es fácil imaginarse. A fin de hacer extensivos los gallardetes a los demás sistemas, por razón de sus significadas absolutos, podrían ponérseles los siguientes signos: Gallardete 1: . — . — , gallardete 2: — — — — , gallardete 3: . . — —, gallardete 4: — — — . , gallardete 5: — . . . ; sin que haya ningún inconveniente en que el gallardete, 3 sea igual a la B, puesto

que con lámparas incandescentes y farol a destellos, esta letra no tiene significado absoluto, y con proyector, sirena y símbolos, el que tienen es contestando a una señal. El uso de las letras acentuadas y la *ch*, para los demás gallardetes, tampoco se puede prestar a ambigüedades, porque aparte de que no es indispensable cuando se habla por alfabeto, sólo se emplea con farol a destellos.

No es práctico usar muchos de los significados absolutos, por algunos de los sistemas, pero puesto que se pueden utilizar todos éstos, queda al criterio del que hace la señal emplear el que sea más apropiado: el hacer extensivo el mismo valor de las letras dentro de lo posible a todos los sistemas, es con el objeto, como ya se ha dicho, de facilitar su empleo a los timoneles.

Las demás señales de una combinación, deberían ser agregadas al Código como de dos banderas ó de tres, según, el caso.

Igual cosa podría hacerse con las series de dos combinaciones, pues casi todas tienen significado distinto, según el sistema que se emplee, lo cual resulta incómodo y moroso, tanto para interpretar como para transmitir.

En la forma de hacer las llamadas, inteligencias, negativas, etc., también se nota alguna complicación que desaparecería reformándolas para todos los sistemas, teniendo en cuenta naturalmente que por banderas no se necesita característica para transmitir por Código, por ejemplo, en esta forma:

Código,—A—Llamada y característica por el que transmite, e inteligencia por el que interpreta.
Vocabulario, —N— Lo mismo.
Alfabeto, —A— » »
Secretas, —M— » »
Negativa: Gallardete 4, para cualquier sistema.

El significado actual de la A y la C, está en realidad de más, puesto que hay en el Código, una sección espe-

cialmente destinada a las averías, y en ella, las señales D H O y D E P, que tienen idéntico significado que la A y la C, respectivamente; y en el único caso que puede haber gran premura para hacer esta señal, es cuando se navega en línea de fila y se quiere indicar inmediatamente que el buque está imposibilitado de maniobrar; en este caso bastará con la señal que indica «máquina parada» para que el matalote de popa, pare ó dé timón a la banda, largándose en seguida la señal que indica la avería. En cuanto a la N no habrá lugar a duda sobre su significado, ni de día (por que se iza en distinto sitio) ni de noche, puesto que si se hace con proyector ó farol a destellos, es bien natural que se trata de hablar por vocabulario, y si se hace con lámparas incandescentes, se verá al mismo tiempo la llamada del semáforo, en caso que sea éste el sistema que se va a emplear.

El sistema de señalar los verbos regulares, es bastante complicado, para personal que tiene pocos conocimientos gramaticales; no se perdería mucho en rapidez, cambiándolo por el que se usa para los irregulares, que está al alcance de cualquier conscripto; en cambio se ganaría mucho tiempo para la instrucción de otros ramos, y sobre todo se evitarían muchas «negativas», cuando se hace ejercicio ó se transmiten órdenes. Hay que tener presente que no todos los barcos tienen Guardabanderas, ó mejor dicho «Contramaestres que sepan señales»; y que no en todos los casos puede estar presente el oficial del cargo.

El semáforo de tope, es poco usado en tiempo de paz, por ser más cómodo el manejo de las banderolas; tal vez tenga muy útil aplicación en el combate, en caso de no poderse emplear las señales radiotelegráficas, por lo que convendría hacerle extensivo los significados absolutos. En cuanto a lo demás, podría regirse por las mismas reglas que las señales a brazo, con banderolas y luz eléctrica, ya que tienen el mismo alfabeto.

No habría inconveniente para los buques en que el se-

máforo de costa quedara como está, puesto que no lo usan y en el caso de tener que interpretar, ya se sabe que tiene planilla especial.

En el Código antiguo no existían las vocales, por eso la numeración empezaba en la B; en la actualidad no veo inconveniente para que los números correspondan a las 10 primeras letras.

Para terminar quiero hacer constar que los japoneses, en la última guerra, han usado casi tínicamente el alfabeto Morse, ya con el telégrafo sin hilos, ó ya con otros medios de señalar, lo que permitía a los timoneles, una gran rapidez en la transmisión ó interpretación de órdenes, pues siendo uno solo el sistema, tenían gran práctica en él.

HONORIO ACEVEDO.
Alférez de Navio.

Crucero Torpedero *Patria*. Sep. 16 de 1909.

Memorias del general Kuropatkin

(Del libro *Memoires du Lientenant—Général Kuropatkin—Ancien ministre de la guerre de Russie)*

La última guerra ha sido fecunda en enseñanzas, no pasando día sin que nos llegue de la vieja Europa algún nuevo estudio del grandioso drama desarrollado en los campos de la Manchuria y del mar del Japón.

Tócale hoy al general Kuropatkin, generalísimo de las tropas rusas, ilustrar al mundo de algunas de las causas que a su juicio contribuyeron al desastre, palabras que vienen también a destruir una leyenda difundida en los ambientes militares en la época de su gira por Extremo Oriente, demostrando palpablemente todo lo contrario de lo que se decía, ó sea que los japoneses le habían hecho ver un aspecto tan falso de su preparación militar, que lo indujeron a error hasta el extremo de formular un concepto ridículo de un ejército que siempre mereció del generalísimo ruso las demostraciones de un verdadero respeto por su preparación profesional y entusiasmo patriótico para la guerra.

En la seguridad de que para todos nosotros es de interés, traducimos párrafos de una obra (que según tenemos entendido está ya en prensa española), que analiza sin apasionamiento todas las causas y factores del desastre ruso en Extremo Oriente, y que si bien no podemos decir «que nos cuadra», por lo menos sí que «nos debe hacer meditar» sobre tales causas, a fin de que llegado el caso no tengamos que recriminarnos descuidos irremediables.— *N.*

Por qué salieron victoriosos los japoneses

El ejército que pusimos en campaña no podía derrotar a los japoneses por el poco tiempo que tuvimos a nuestra disposición para prepararnos.

Es muy probable que otros historiadores tratarán de aclarar el enigma de cómo una potencia de segundo orden—así lo creíamos nosotros—que hace poco tiempo no poseía ejército, pudiera aplastarnos por completo en el mar y consiguiera derrotar en tierra a nuestras fuerzas. Yo me limitaré por el momento a señalar las causas generales que contribuyeron a que el Japón saliese victorioso en esta guerra.

Hablando en términos generales, se puede decir que *desconocíamos* el poder del Japón, sobre todo su poder naval, y que entramos en la guerra con demasiada precipitación.

Los japoneses fueron vecinos nuestros por primera vez cuando ocupamos a Kamchatka, allá por el reinado de Pedro el Grande.. En 1860 después de la pacífica ocupación de la extensa región de Ussuri, acordada por el tratado de Pekín, avanzamos hasta la frontera de Corea y del Mar del Japón. Este mar, que está casi encerrado entre la Corea y las islas japonesas, es de gran importancia para todas las costas adyacentes, y como las islas estaban en manos do los japoneses, podían fácilmente habernos impedido que saliéramos al Pacífico. Pero con nuestra adquisición de Saghalien, tuvimos ya abierto un boquete en el estrecho tártaro.

Verdad es que en esta región el mar estaba helado gran parte del año, de manera que durante 40 años el único punto libre que hemos tenido en las costa de Ussuri era Vladivostok. El Japón hacía muy poco caso de nosotros en aquella época, y a la vez, nosotros nos instalamos en la convicción de que su ejército era insignificante. Considerábamos a los japoneses como gente hábil y muy pa-

cíente; nos gustaban mucho las cosas que fabricaban, veíamos en ellos muchos méritos, y nuestros marinos que habían visitado varios puertos y particularmente Nagasaki, hablaban siempre con entusiasmo de la laboriosidad de los japoneses.

Las fuerzas armadas del Japón en 1867 no pasaban de 10.000 hombres, que formaban 9 batallones, 2 escuadrones y 8 baterías. Estas fuerzas, que constituían el cuadro del ejército permanente, fueron instruidas por oficiales franceses y vestían también uniforme francés. En 1872, como resultado de la guerra francoalemana, se estableció en el Japón un servicio obligatorio; los instructores franceses fueron entonces reemplazados por alemanes, que organizaron el ejército de acuerdo con sus ideas; todos los años se mandaban oficiales a estudiar su profesión en Europa.

Cuando estalló la guerra chinojaponesa, se componía el ejército de 7 divisiones de infantería; pero al ver que no pudieron aprovechar el fruto de sus victorias, por no ser lo suficientemente fuertes por tierra y por mar, el Japón hizo un gran esfuerzo para crear un ejército y una escuadra que defendieran más tarde sus intereses. En 1903 estaban ya organizados el ejército y la marina; pero nosotros no prestamos nunca mucha atención a este considerable aumento de fuerzas terrestres y marítimas, ni supimos apreciar tampoco lo que significaban aquellos preparativos. En 7 anos, a partir de la guerra chinojaponesa del 94-95, el Japón casi dobló sus fuerzas de mar y tierra; esto lo pudo hacer fácilmente con el importe de la indemnización china, que recibió aparentemente por mediación nuestra.

Según nuestro Estado Mayor, el ejército del Japón se componía antes de la guerra, de las fuerzas siguientes:

El ejército permanente en tiempo de paz (excluyendo la guarnición de Formosa), se apreciaba en 8116 oficiales y y 133.457 individuos de tropa. En tiempo de guerra la fijaban en 10.735 oficiales y 348.074 individuos de tropa.

Los últimos informes que recibimos antes de la declaración de la guerra respecto a las fuerzas de que disponía el Japón, nos fueron facilitados por nuestro agregado militar coronel Vaunouski, así como por el coronel Adalash que estuvo en el Japón en 1903. En cuanto a las fuerzas de reserva no sabíamos gran cosa, pero nuestro agregado militar aseguraba que entre el ejército permanente y las reservas, se podían contar a lo sumo unos 400.000 hombres.

El cirujano japonés general Kipke acaba de publicar un informe oficial de las bajas que tuvieron los japoneses en esta guerra con nosotros, y en él vemos que los muertos fueron 47.887 y los heridos 172.425. Total 219.812 hombres. Entre muertos, heridos y enfermos ascendieron las bajas a 554.885, número de soldados considerablemente mayor de lo que creíamos que pudiera poner en campaña contra nosotros, y al Japón mandaron 320.000 heridos y enfermos.

Por otro conducto hemos sabido que en el Cementerio de Honor de Tokio enterraron 60.624 muertos en la guerra, y que murieron además 74.545. Hay que admitir, por lo tanto, que el número de muertos ascendió a 135.000. El cirujano general Kipke dice que el número de muertos y heridos fue el 14.58 % de toda la fuerza del ejército, y en este supuesto, resulta que los japoneses pusieron en campaña contra nosotros 1.500.000 hombres, ó sea tres veces más de lo que nuestro Estado Mayor nos había dicho.

En vista de estos hechos se comprenderá fácilmente lo mal informados que estábamos con respecto a la fuerza armada de que disponía el Japón para entrar en campaña.

Nuestro Estado Mayor tenía además los datos siguientes que había recibido de algunos oficiales de la Manchuria respecto del estado de instrucción militar en que se encontraba el ejército japonés.

«Los puntos más salientes que hemos notado en los cuerpos de las tres armas, durante las maniobras, son:

1.° Tendencia a tomar siempre posiciones defensivas extensas.

2.° Una forma de ataque duro y muy rápido, sin elasticidad é independiente de las condiciones locales.

3.° La ausencia de verdaderos flancos de protección así en la marcha como en la acción.

4.° La tendencia en los movimientos a mantener el cuerpo principal demasiado retirado de las avanzadas, las que por lo tanto, tendrán que combatir mucho tiempo sin protección.

5.° La falta de objeto determinado en el ataque.

6.° La tendencia a utilizar las reservas demasiado pronto, por lo que las tropas no pueden muchas veces volverse para efectuar movimientos envolventes.

7.° La falta de creencia en los ataques a la bayoneta.

8.° La inclinación a apartarse siempre de los pasos estrechos y particularmente de los terrenos montañosos.

9.° La tendencia de los ataques de frente, sin cuidarse de los movimientos envolventes.

10.° El descuido de las fortificaciones de campaña.

11.° La ausencia completa de toda idea de perseguir al enemigo.

12.° La tendencia a retirarse muy pronto.

13.° La falta de inclinación a las operaciones de noche.

14.° La falta de contacto entre las divisiones: cada una opera independientemente sin ligarse con las otras».

Después de la guerra con la China, que terminó con la expulsión de los japoneses de la Península de Liao-tung y nuestra ocupación de Kwan-tung, empezaron a organizar su ejército con gran apremio y a hacer construir muchos buques de guerra.

Mientras aumentaban por un lado el ejército y la escuadra, mandaban por otro gran número de oficiales a estudiar a Europa, incluso en nuestra misma nación, para hacernos después la guerra. Estuvieron estudiando la Manchuria con gran detenimiento, casi palmo a palmo, porque aquel

iba a ser el teatro de la guerra, y muchos oficiales hicieron el sacrificio de desempeñar en nuestras empresas de Extremo Oriente los cargos más humildes, hasta de trabajos manuales, con el fin de poder enterarse bien de todo; precisamente cuando nuestros representantes militares en el Japón hacían de ellos más elogios que nunca!

Si mal informados estábamos con respecto a las fuerzas militares y a las reservas de que disponía el Japón, lo estábamos mucho peor en cuanto a un punto importantísimo: a la educación puramente marcial y patriótica que desde hacía varios años se venía dando al pueblo japonés. No sabíamos nada de los métodos de enseñanza que se seguían con los muchachos en las escuelas elementales, donde se les enseñaba ante todo a *venerar a su nación* y a que se portaran cuando fueran hombres como verdaderos héroes.

La nación entera sentía un respeto y cariño inmenso por su ejército; los jóvenes se sentían orgullosos de servir en él, y su resentimiento contra nosotros, por haberles quitado el fruto do sus victorias sobre los chinos, iba creciendo y agigantándose por momentos. No supimos apreciar lo importantísimo que era para ellos el asunto de Corea. Los jóvenes japoneses no pensaban más que en que llegase pronto el día que pudieran pelear contra nosotros, y lo hubieran hecho mucho antes, a no impedírselo la prudente acción de su gobierno.

Todo esto lo hemos visto nosotros cuando se habían roto ya las hostilidades, cuando ya era demasiado tarde para poder remediar el mal, precisamente cuando nuestra nación no quería la guerra, y cuando el pueblo japonés acudía en masa, lleno de entusiasmo, al llamado para empuñar las armas. Muchas madres japonesas se suicidaron porque en los reconocimientos facultativos desecharon a sus hijos por enclenques, y gran numero de oficiales hicieron sus funerales antes de marchar a campaña en señal de que tenían intención de morir por la patria.

Al principio de la campaña se suicidaron también mu-

chos oficiales que cayeron prisioneros; los jóvenes de las familias más distinguidas se disputaban el honor de entrar en el ejército, y los que no podían hacerlo, contribuían con dinero a la causa nacional.

Se formaron muchos regimientos de jóvenes entusiastas, que al grito de *Banzai*, sin detenerse un momento ante los obstáculos que les oponíamos, llenaban los fosos y las trincheras con los cuerpos de los que iban cayendo muertos, para seguir avanzando hasta conseguir la victoria.

Nuestro ejército, en cambio, se hallaba contaminado por la propaganda revolucionaria y luchaba además sin entusiasmo en una guerra tan impopular que nadie la quería.

¡Así tuvimos que hacer frente a toda una nación armada, enloquecida de entusiasmo guerrero!

Los japoneses tenían centenares de agentes secretos juramentados que estudiaban nuestras fuerzas militares y navales en el Extremo Oriente, y nosotros en cambio teníamos un solo oficial encargado de recoger noticias respecto a los preparativos que hacía el Japón, y desgraciadamente, la elección había sido poco afortunada.

Un técnico japonés declaró en Vladivostok, antes de principiar la guerra, que podíamos contar que cada soldado ruso valía por tres soldados japoneses. Después de los primeros combates modificó su parecer y dijo que un soldado japonés valía tanto como uno ruso. Un mes más tarde afirmaba que para salir nosotros victoriosos necesitábamos oponer tres soldados rusos a cada soldado japonés.

Después de la guerra chinojaponesa, que yo había estudiado detenidamente, empecé a sentir mucho respeto y admiración por el ejército japonés; pero al mismo tiempo su gran desarrollo me alarmaba extraordinariamente.

La conducta que observaron las tropas japonesas que combatieron al lado de las nuestras en 1900, en la Provincia de Pei chi-li, me gustó muchísimo y pude entonces apreciar lo mucho que valían.

En el poco tiempo que permanecí en el Japón, no pude formarme una idea exacta de lo que era aquel país, pero quedé sorprendido al ver lo muchísimo que habían adelantado los japoneses en todos los ramos del saber humano en veinte y cinco años; se notaba una actividad inmensa en todas partes, saltaba a la vista que aquellas gentes tan laboriosas eran felices, sentían un grande amor por su país y tenían confianza en el porvenir.

El método de educación que se seguía en las escuelas era verdaderamente espartano; los ejercicios físicos de los jóvenes oficiales no se parecían en nada a los que yo había visto en otras escuelas de Europa, pues los alumnos luchaban unos con otros con tal habilidad y entusiasmo, que parecía que se peleaban realmente; en los paseos militares se ejercitaban en la táctica, adaptándose a las escabrosidades del terreno.

El estudio de la historia del Japón en todas las escuelas militares, había fortalecido el amor del pueblo por su tierra nativa, arraigándose en ellos la idea de que era un país invencible. Por todas partes se oía cantar sus victorias en la guerra, enalteciendo a sus héroes, y a los chicos les decían en las escuelas que el Japón no había perdido nunca una sola batalla.

En las pequeñas fábricas de armas vi con cuanta rapidez, perfección y economía, transformaban los fusiles antiguos en modernos, y en Kobe y Nagasaki los vi construir sus buques de guerra, no sólo cañoneros y destructores, sino también cruceros blindados de gran tonelaje, siendo del país hasta los maestros de talleres y los ingenieros.

En la gran Exposición de Osaka estaban muy bien representadas las diferentes industrias del país. Allí había artículos de todas clases, incluso tejidos e instrumentos sumamente complicados. Todo aquello se fabricaba en el Japón por obreros y artistas japoneses, y la materia prima también era del país, menos el algodón en rama y el

acero, que importaban respectivamente de la China y de Europa. Aunque la agricultura no estaba tan adelantada como en otros países, debido a la densidad de población, no había un solo palmo de terreno que no estuviera cultivado, pues hasta las cimas más altas de las montañas eran aprovechadas y sacaban poco ó mucho de ellas. Pero a pesar de esto, no producía el país lo suficiente para mantener a todos sus habitantes, así es que la cuestión de Corea era de vida ó muerte para ellos.

Pasé después algunos días entre los pescadores de las costas, y aquellos infelices se quejaban amargamente de que no podían vivir con tanta contribución como les había impuesto el gobierno para montar el Japón a la moderna. Todas las cosas tienen su parte buena y su parte mala, y el mucho dinero que necesitan para mantener un gran ejército y una fuerte escuadra, lo tienen que sacar, como es natural, de alguna parte.

Presencié algunas revistas militares (la división de la Guardia, dos regimientos de la 1.ª División y dos regimientos de caballería). Todo me pareció muy bien, menos los caballos, que por su poca alzada me llamaron en seguida la atención, como se la hubieran llamado a cualquier militar de Europa. Además del Ministro de la Guerra, (general Teranchi) a quien conocí en 1896, cuando estuvimos los dos agregados al 17.° Cuerpo de Ejército en las grandes maniobras francesas, me presentaron a los generales Yamagata, Oyama, Kodama, Fukushima, Nodzu, Hasegawa, Murata, príncipes Fushima, Kaniu y otros varios.

En otras esferas de la sociedad conocí a algunos personajes, entre ellos a Ito, Katzura y Kamimura; y a pesar de la desgraciada guerra que ha puesto una barrera entre dos naciones que parecían creadas para vivir en paz y hasta para ser aliadas, siento todavía afecto por mis conocidos de Tokio.

En la memoria que escribí al regresar del Japón, decía que el ejército de dicho país se podía comparar a cual-

quiera de los mejores de Europa; que si bien era verdad que en la defensiva un batallón nuestro podría contener a dos batallones japoneses, en cambio en el ataque necesitábamos doble fuerza que ellos. Los resultados de nuestra guerra han venido a comprobar que mi apreciación era exacta. Desgraciadamente tuvimos también casos en que los japoneses desalojaron a nuestras tropas de las posiciones con menos batallones de los que nosotros teníamos, pero esto fue debido a Ja mala dirección y a la inferioridad numérica de nuestros batallones. Por ejemplo: en la última faz de la batalla de Mukden algunas brigadas nuestras no contaban con más de mil fusiles y los japoneses para superarlas, no necesitaban mandar más de dos ó tres batallones.

Todo lo que vi y estudié de este país en Extremo Oriente, sirvió para convencerme de que nos convenía muchísimo llegar pacíficamente a un acuerdo con él, aunque fuera a expensas de ciertas concesiones que a primera vista parecían un tanto humillantes para nuestro orgullo nacional. Ya he dicho que no vacilé en recomendar la devolución a China, de Kwantung y Port Arthur, así como la venta del ramal Sur del Ferrocarril Chino Oriental.

Preveía que una guerra con el Japón sería sumamente impopular en Rusia, y como la nación no comprendería la causa de la guerra, era imposible poder despertar el sentimiento nacional. El partido antigubernista aprovecharía, por otra parte, esta ocasión para aumentar los trastornos en el país. Aun prescindiendo del patriotismo y gran entusiasmo del pueblo japonés, de su actividad para armarse y ponerse a la altura de las grandes naciones de Europa, hay que tener también en cuenta que nosotros necesitábamos por lo menos tres años para completar nuestras vías de comunicaciones.

El comandante Emanuel del ejército alemán, profesor de la Academia Militar de Berlín, hace en su obra sobre la guerra rusojaponesa las apreciaciones siguientes:

« Al empezar la guerra contaban los japoneses con un » ejército organizado al ideal alemán, pero cuidadosamente » adaptado a las peculiaridades de su nación. Estaba muy » bien armado, bien instruido y lo mandaban jefes de mucha » capacidad. La escuadra, que es de gran necesidad en » aquel país, se hallaba también muy bien dirigida, con » la ventaja además, de que casi todos los japoneses son » marineros, y en general gente muy hábil, por lo que » pudieron manejar con suma facilidad los grandes aco- » razados modernos, que como es sabido, son en sí muy » complicados.

« A la gran inteligencia innata del soldado japonés y » a su aptitud para aprenderlo todo, hay que añadir su » gran arrojo, su deseo de morir luchando y su prefe- » rencia por el ataque».

Pero a pesar de tantos puntos fuertes, también tienen los japoneses su lado débil, que no necesito explicar aquí.

Hay un refrán que dice: «que al conquistador no se le puede juzgar», así es que 110 tenemos más remedio que inclinarnos ante el victorioso. Lo único que diré es que el principio de los combates fue muchas veces dudoso, y hasta puedo añadir que llevábamos ventaja, y que en algunos casos escapamos de la derrota debido a las equivocaciones que cometieron los comandantes japoneses.

Por lo que dejo ya dicho se puede ver que antes de estallar la guerra estábamos mal informados respecto al armamento con que contaban los japoneses y desconocíamos también su gran fuerza moral y su patriotismo. Pero su victoria no consistió en esto solamente; consistió en lo que voy a decir ahora.

Es indudable que el principal papel en esta guerra lo debió haber desempeñado nuestra escuadra y que nuestros marinos debían haber estado bien informados de los buques de guerra de que disponía el Japón; pero nuestros representantes navales en el Extremo Oriente *no se*

ocupaban más que de las toneladas de los buques y del número y calibre de los cañones.

Basándose en esto se organizó nuestra escuadra del Pacífico, y nuestros marinos informaron además que teniendo en cuenta el contacto (ó cercanía?) de las dos escuadras, no era fácil que nos vencieran, por la razón de que los japoneses no podían intentar ningún desembarco en New-chang ni en el golfo de Corea.

El número de soldados que necesitábamos en tierra dependía de tres cosas.

a) De las fuerzas que los japoneses mandaran a la Manchuria y a nuestro territorio.

b) De la fuerza de nuestra escuadra.

c) Y de lo que pudiera transportar mensualmente nuestro ferrocarril.

Se comprenderá fácilmente que si nuestra escuadra hubiera ganado un solo combate, las operaciones en tierra hubieran sido ya innecesarias.

Pero dejando esto aparte, los japoneses pudieron descuidar la defensa de sus costas, por encontrarse dueños del mar, y lo que es aún más importante, pudieron arriesgar un desembarco en la península de Liao-tung. Si se hubiesen visto obligados a marchar a través de la Corea, nosotros hubiéramos tenido tiempo suficiente para reconcentrarnos. Pero como debido a su desesperado ataque (antes de haberse declarado la guerra) contra nuestra escuadra de Port Arthur, quedaron con superioridad en buques acorazados, fueron temporalmente los dueños del mar y se aprovecharon para llevar a cabo todo lo demás; así es. que nuestra flota no hizo absolutamente nada para impedir que se reconcentraran las fuerzas japonesas en tierra, y en vez de desembarcar en el Golfo de Corea, que era lo que nuestro departamento de marina nos había dicho, pudieron hacerlo en las costas de la península de Liao-tung.

Como en aquellos días teníamos tan pocas tropas re-

unidas, el almirante Alexieff se decidió por último a que se dispersaran, para ver si podía impedir los desembarcos de japoneses en New-chang, Kwan-tung y en el Ya-lú. Lo mismo hizo con la escuadra: de modo que nuestras fuerzas estaban esparcidas por todas partes, y en ninguna teníamos las suficientes para resistir a un ataque del enemigo.

Los japoneses pudieron, gracias a sus transportes, desembarcar tres cuerpos de ejército en la península de Liao-tung y uno solamente en Corea. Enviaron uno a Port Arthur y con los otros tres empezaron a avanzar hacia la Manchuria en busca de nuestro ejército que iba reconcentrándose lentamente en toda la región de Hai-Cheng y Liao-Yang. Como ya habían tomado la iniciativa en el mar, la tomaron también en tierra, y con gran rapidez avanzaron contra nuestro ejército con fuerzas superiores en mucho a las nuestras.

Los pequeños resultados que consiguieron en los primeros momentos les entusiasmaron mucho, y a nuestras tropas en cambio causaron desaliento, que fue aumentando a medida que aumentaban los desastres. A todo esto, y debido a la inacción de nuestra escuadra, recibían numerosos cargamentos de armas y municiones de Europa y Norte América, reconcentrando gran número de tropas por su proximidad al teatro de la guerra, mientras que nosotros lo hacíamos con gran lentitud por las malas condiciones de trasporte en que se encontraba nuestro ferrocarril.

Los japoneses conocían muy bien la Manchuria desde la guerra con los chinos; estaban al corriente del clima, de las lluvias, barriales, montañas y demás peculiaridades del suelo. En aquellas montañas, que entorpecían tanto nuestras marchas, se encontraban ellos como si estuviesen en su mismo país. Como se habían estado preparando para la guerra durante diez años, habían tenido tiempo sobrado para estudiar el país en que operaban, y además

de esto, tenían una verdadera legión de agentes secretos por todas partes que les prestaban inmensos servicios.

A pesar de su conducta con los chinos, que más que severa fue cruel, aquéllos les ayudaban mucho; y no obstante la superioridad de nuestra caballería sobre la de ellos, estaban siempre bien informados respecto a las posiciones que ocupábamos. Nosotros en cambio maniobrábamos muchas veces a ciegas.

Nos aventajaban además en los explosivos que usaban en sus proyectiles, en la artillería de montaña y ametralladoras, y en general en toda clase de material de guerra. Tenían muchos más regimientos de zapadores que nosotros, y no tardaron en cambiar el plan de campaña, en cuanto vieron el resultado de los primeros combates.

Eran contrarios a los ataques de noche; pero comprendiendo las grandes ventajas que tenían en ciertas ocasiones, los empleaban también con mucha frecuencia.

Pero además de todas estas ventajas, se puede decir que los japoneses salieron victoriosos por su gran patriotismo y por el concepto que tenían formado del honor militar, desde el General en Jefe hasta el último soldado.

Hubo momentos, sin embargo, en que se encontraron tan apurados, que a pesar del patriotismo y de la honra militar, los soldados hubieran corrido en desorden, si los oficiales no hubieran muerto a tiros de revolver a los que intentaban retroceder en un principio.

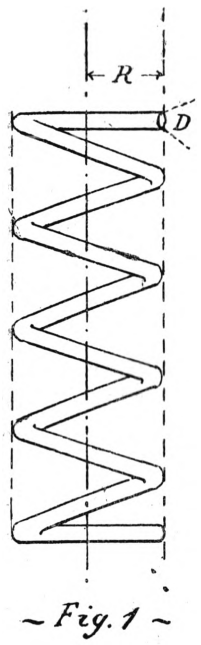
Si el ejército japonés no hubiera estado saturado de entusiasmo patriótico y no se hubiera visto apoyado por la nación en masa, todos los esfuerzos de los oficiales hubieran sido inútiles y no se hubiera conseguido que los soldados realizaran actos que parecían sobrehumanos.

VERIFICACION DE RESORTES Y MUELLES

FÓRMULA DE LOS RESORTES A HÉLICE CILINDRICA

(UNIDADES: KILOGRAMO—MILÍMETRO—GRADO)

Resortes a hilos redondos



~ Fig. 1 ~

Sean:

R = radio medio de la hélice.

A = acortamiento ó alargamiento del resorte.

P = esfuerzo a que se somete el resorte.

l = longitud de desarrollo del hilo.

D = diámetro del hilo.

Las fórmulas del resorte de hélice cilindrica, de hilo redondo, son:

$$A = \frac{32}{\pi} \frac{R^2 \, l}{G \, D^4} P \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

donde G es el módulo de elasticidad de torsión y de valor aproximado

$$G = \frac{2}{5} M$$

siendo M el módulo de elasticidad media.

$$P = \frac{\pi}{16} \frac{D^3}{R} S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

donde S es el esfuerzo por mm² de sección del resorte. S debe ser menor que el límite elástico ó carga de elasticidad E del metal.

La experiencia aconseja que la carga máxima de un resorte sea la que de la fórmula (2) cuando $S = \frac{4}{5} E$

Si en vez de estar sometido el resorte á un esfuerzo en el sentido del eje, actúa en sus extremos una cupla de torsión de momento $m = P R$, se tendrá:

$$m = \frac{r}{32} D^3 S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$\omega = \frac{64}{r} \frac{m\ l}{M\ D^4} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

ω = arco de radio 1 (de torsión ó distorsión).

Resortes á hilos rectangulares.

Llamando *b y h* las dimensiones de la sección recta del hilo, *(b* = altura, *h* = espesor), se tiene:

Compresión ó tensión:

$$A = 3 \frac{P R^2 l}{G} \frac{b^2 + h^2}{b^3 h^3} \quad \ldots\ldots\ldots (5)$$

$$P = \frac{S}{3 R} \frac{b^2 h^2}{\sqrt{b^2 + h^2}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

Torsión:

$$m = \frac{1}{6} b h^2 S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

$$\omega = 12 \frac{m\ l}{M\ b\ h^3} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

La siguiente tabla da los valores de M, G y S de los materiales más usuales.

METALES	M	$G = \frac{2}{5} M$	$S = \frac{4}{5} E$
Hierro forjado.....	20.000	8.000	12
Hilo de hierro.....	»	»	24
Resorte de acero templado..	»	»	70
Acero fundido no templado..	»	»	20
Hilo de cobre.....	13.000	5.200	9
Hilo de latón.....	10.000	4.000	10

Estos números son valores medios y susceptibles por lo tanto de ser ligeramente modificados.

RESORTES A HELICE CÓNICA

Para las cargas en el sentido del eje, los valores de P son los mismos de las fórmulas (2) y (6); el valor de R, debe tomarse en la espira de mayor diámetro. En cuanto a los valores de A, son la mitad de los de las fórmulas (1) y (5).

MUELLES

Muelle prismático encastrado en un extremo y cargado en el otro.

$$P = \frac{1}{6} \frac{b\,h^2}{l} S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

$$A = 4 \frac{P\,l^3}{M\,b\,h^3} \text{ (flexión en la extremidad)} \quad \ldots \quad (10)$$

(b = ancho, h = espesor)

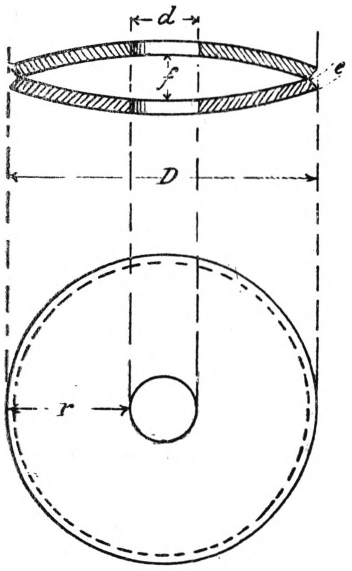
Si el perfil del muelle es parabólico, A aumenta en $^1/_2$.

Muelle de espiral plana sujeta, a un momento m = P R que tiende a envolverla ó desenvolverla.

$$m = \frac{1}{6} b h^2 S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

$$\omega = 12 \frac{m l}{M b h^3} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (8)$$

Muelles Belville.—Con los datos de la figura y para una carga de aplastamiento total P, so tiene las relaciones siguientes:



~ Fig. 2 ~

$$D = 0{,}08 + 0{,}01\ P$$

$$r = \frac{1}{2.75} D$$

$$e = \frac{1}{6} \text{ á } \frac{1}{8}\ r$$

$$f = \frac{1}{10} \text{ á } \frac{1}{14}\ r$$

Esfuerzos dinámicos.— Los esfuerzos considerados en las fórmulas anteriores *son estáticos*; en casos de esfuerzos dinámicos los aplastamientos son dobles.

Energía acumulada por los muelles *y* resortes — Si P es la carga y A la deformación en la dirección de P, la energía acumulada es:

$$E = \frac{1}{2} A.\ P.$$

Rendimiento de los resortes.—Se llama rendimiento de un resorte la energía máxima que puede acumular por kilogramo de metal.

Para los espirales de hilo redondo el rendimiento en kilográmetros tiene por expresión:

$$\rho = \frac{S^2}{1600\ M\ \delta} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (11)$$

y para los de sección rectangular

$$\rho = \frac{S^2}{2400\ M\ \delta} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (12)$$

donde δ = a la densidad del metal (peso en kilogramos de un melímetro cúbico de metal).

Esto nos dice que el rendimiento de los resortes rectangulares es sólo $^2/_3$ de los de hilo redondo y éstos por consiguiente son más livianos que los primeros.

La ventaja de los hilos rectangulares consiste en que para aumentar el peso de carga basta aumentar una de las dos dimensiones *b* ó *h*, (el espesor por ejemplo), con lo que so conseguiría un menor volumen.

Empleo de los resortes como recuperadores.— Los resortes recuperadores se emplean en una de las tres formas siguientes:

1.° Resortes simples
2.° Resortes enchufados
3.° Resortes a telescopio

Esta última forma no será tratada por no tener aplicación entre nosotros. La dis2)osición de los resortes puede ser en una ó en varias columnas, y éstas a su vez pueden estar formadas por varios trozos separados entre sí por

platillos de espesor conveniente. Los constructores se ocupan de que no llenen mucho espacio y el diámetro por lo general no sobrepasa el calibre de la pieza.

Carga inicial.—La compresión inicial de los resortes recuperadores tiene por objeto mantener el cañón en batería a pesar de los rolidos y volverlo a puesto cualquiera que sea el ángulo de tiro a que se dispare.

Para calcularla se determina el esfuerzo que hace el peso móvil del montaje bajo el ángulo de elevación máximo y con un rolido de 5º. Sean:

P = peso del sistema,
a = ángulo de tiro máximo.
P_i = esfuerzo ejercido sobre los resortes.
f = coeficiente de roce.

Tendremos:

$$P_i = P\ [\ \text{sen}\ (\alpha + 5^o)\ + f\ \cos\ (\alpha + 5°)\ ]\ .\ .\ (13)$$

f se tomará igual a 0.1 en los retrocesos sobre ruedas y a 0.15 en el caso de fricción sobre corredera.

El aplastamiento calculado por las fórmulas anteriores para P_i, nos permitirá verificar la compresión inicial del resorte.

Repartición de los esfuerzos.—Si el resorte estuviera formado por m columnas iguales, a cada una de ellas corresponde la tensión

$$p_i = \frac{P_i}{m}$$

Si las columnas en vez de estar formadas de resortes

simples, fueran de dos enchufados, el esfuerzo total y los parciales guardan entre sí la siguiente relación:

$$\frac{p_{i_1}}{R_1^2} = \frac{p_{i_2}}{R_2^2} = \frac{p_i}{R_1^2 + R_2^2}, \quad \text{donde:}$$

pi_1 R_1 son elementos del primer resorte
pi_2 R_2 » » » segundo »

En general, los resortes enchufados están calculados de modo que el interno soporte $^1/_3$ de la carga y el externo los $^2/_3$ restantes.

En cuanto a la conservación de los resortes, hay que tener en cuenta que siendo la compresión inicial un esfuerzo permanente, puede hacer perder sus cualidades al metal.

La regla práctica para evitar que esto suceda, es que entre el aplastamiento total A_m por efecto del retroceso y la compresión inicial A_i, debe existir la siguiente relación:

$\frac{A_m}{A_i} = \alpha$; a no debe ser inferior a 2, ni superior a 3, siendo además

$$A_m - A_i = L;\ L = \text{longitud del retroceso.}$$

Respecto a esta última relación, podemos hacer la deducción siguiente: guardando los esfuerzos relaciones constantes con las deformaciones que producen, como puede observarse por las fórmulas de los resortes, tendremos, si se llama P_m el esfuerzo de aplastamiento A_m

$$\frac{P_m}{P_i} = \frac{A_m}{A_i} = \alpha$$

Por consiguiente, siendo la resistencia inicial del resor-

te P_i y la final $P_m = \alpha P_i$, el esfuerzo medio del mismo será:

$$\frac{1 + \alpha}{2} P_i$$

y la energía acumulada durante el retroceso

$$T = \frac{1 + \alpha}{2} P_i L$$

Si en la fórmula (13) ponemos $P_i = 0.8$ P..... (14)

que sale para un valor de α próximo a 40°, tendremos:

$$T = 0.4 (\alpha + 1) P L \text{ .....} \quad (15)$$

que es la energía utilizable del resorte, despreciando el frotamiento en las juntas del freno y del recuperador.

Las fórmulas (14) y (15) satisfacen al material moderno de la artillería de tierra.

Resortes de los percutores.—Los resortes de los percutores sufren una compresión inicial, de acuerdo con la proyección necesaria de la aguja fuera de la cara anterior del cierre ó del alojamiento del estuche.

La compresión de carga depende del esfuerzo de choque necesario para descomponer la ceba.

Los artículos 633 y 634 del Reglamento de Conservación del Material y Explosivos de Marina, traen las características de estos resortes, los cuales pueden comprobarse por las fórmulas ó por estudios experimentales, donde se midan los esfuerzos y las deformaciones correspondientes.

Para esto basta trazar la ecuación general de los resortes

$$P = \alpha A$$

que es una función lineal y donde α puede deducirse del valor de dos ordenadas y abcisas correspondientes, ó de las fórmulas escritas anteriormente.

Como los montes del percutor son fijos, si se encuentra un resorte demasiado poderoso, se cortará una ó más espiras, las que se podrán substituir por un disco de igual espesor.

Al contrario, si es muy débil, se aumentará su compresión, intercalando contra uno de los apoyos, un disco de espesor conveniente.

Muelles y **espirales planas.**—El procedimiento de verificación es el mismo señalado para los resortes.

En los cañones Hotchkiss, Nordenfelt, etc, el muelle del percutor se prueba del modo general.

En la marina inglesa, el esfuerzo necesario para el disparo, se comprueba con el siguiente procedimiento: se monta el percutor y se acciona el gatillo con un esfuerzo paralelo al eje de la pieza, sea con una romana ó con un peso de plomo, actuando por intermedio de una cuerda y de una polea y colocando el cañón horizontal.

Los esfuerzos que se registren deben ser: 15 a 25 libras estando el disparador sin su muelle; 30 a 40 libras estando el disparador con su muelle.

Si la fuerza medida está por debajo del límite inferior, se examinará el diente del monte del disparador, y si éste se halla gastado, se cambiará el muelle. Lo que dispone al respecto nuestro Reglamento de Conservación es semejante.

El procedimiento reglamentario en la marina inglesa, para probar la capacidad de los resortes y muelles, consiste en disparar el percutor contra un crusher, situado dentro de un tubo de igual forma que el estopín y el cual se coloca en el alojamiento que corresponde a este último.

La operación es idéntica a las que se efectúan para determinar la presión en los cañones. Con el acortamiento del crusher se determina en una tabla la energía del choque.

El promedio de tres disparos debe quedar comprendido entre los límites siguientes:

Clase de percutor	Energía del resorte en libras por pulg. cuadrada	Energía mínima
8″	22 á 26	22
6″	35 » 40	30
4.″7	35 » 40	30
15 lbs	12 » 26	12
12 »	28 » 33	25
6 » H. T. R	20 » 26	20
3 » »	17 » 23	20
6 » N. T. R.	34 » 37	20
3 » »	30 » 34	20

Por último y para dar término a estos apuntes, vamos a mencionar la regla práctica para graduar el muelle del estuche de fuego de las ametralladoras M. A.

Se engancha una romana en el botón de la palanca de maniobra y se hace un esfuerzo vertical, hacia arriba; la lectura hecha cuando la palanca *comienza* a moverse, marcará la tensión de la espiral.

Dicha tensión debe oscilar entre 28 y 36 libras, con el conductor vacío y la llave de fuego trabajando libremente.

Si el muelle marca una tensión mayor ó menor a dichos límites, se le corregirá removiendo los tornillos de ajuste y girando el estuche en el sentido de arrollar ó desarrollar, respectivamente.

Como regla general, debe tenerse en cuenta que un cuarto de giro produce una variación de cuatro libras aproximadamente y que el giro en el sentido de las agujas de un reloj, produce un aumento de tensión.

JULIO AYALA TORALES
Teniente de Fragata

Octubre de 1909.

Instrucción de tiro

Teniendo en cuenta la calidad de material, las continuas variaciones en la forma de desempeñarse en el combate para obtener éxito, y dando la importancia correspondiente a la pasta, diremos, representada por nuestros jóvenes en preparación, es indudable que se plantea todo un problema al emitir opinión respecto al mejoramiento y plan de instrucción conveniente para asegurar resultados que concuerden con el concepto preciso de lo que debe ser un apuntador moderno. En consecuencia, nuestra mira se reducirá a abarcar uno solo de los tantos puntos, a fin de no complicar el asunto y extendernos en demasía; este punto, es eminentemente práctico, y conduce francamente a lo que creemos factible dentro de los elementos con que cuenta el Puerto Militar, sin dejar de asegurar también su perfecta adaptabilidad a las inmediaciones de la Capital y Arsenal del Río de la Plata, donde se ha puesto en práctica el año pasado con positivas ventajas, a pesar de su forma deficiente por falta de medios, apremio de tiempo y otras causas ajenas a la voluntad de los iniciadores de la idea.

El tirador de stand, a quien se colma de atenciones, honores y premios, estaría como pez fuera de agua, si los blancos a que hace fuego variaran arbitrariamente de distancia en forma continua, y ésta le fuera dada a viva voz dentro de cierto límite de exactitud, aun cuando los extremos le fueran conocidos; y si para la apreciación consciente de su mérito se le fija al centímetro los intervalos, se aprecia la dispersión de su arma y se estudia los efectos de viento con entera precisión, lógico parece que se

debe ser más benigno con el Conscripto Apuntador que tira con la intervención de una ó más personas cuyos errores se suman por lo general.

Se hace indispensable proyectar algo que elimine en la medida de lo posible las causas, y contribuya a asegurar una clasificación exacta del mérito personal a asignarse; continuar Ja rutina, es exponer al bueno a desmedro por causas ajenas a su voluntad y natural habilidad; dado que los explosivos están sujetos a variaciones por efecto de temperatura, se tendrá una variedad de errores en las diversas armas que emplee el aprendiz apuntador, y agregadas las provenientes de viento y movilidad de plataforma, se obtiene un conjunto que preocupa.

Téngase a más en cuenta que trazada una línea a seguirse con el buque, marcando un objeto, se cometerán errores de consideración proporcionales a la firmeza de gobierno de la nave, traducibles todos en variantes de extraordinaria dificultad de apreciación por simple observación.

La dedicación encomiable de un gran grupo de ilustrados oficiales no ha alcanzado aún a desechar prácticas que van produciendo apuntadores aceptables, pero que no nos los darán *de élite*, únicos capaces do atemorizar al enemigo con sus primeras andanadas y que son a nuestro juicio las que dan el golpe fatal que sorprende, aniquila voluntades, quiebra nervios y precipita la acción.

Los fuegos concentrados del primer momento tienen que resolver algo, pesar enormemente en la balanza, e impresionar al contrario; siembran a más la muerte, y con ello el desconcierto de los diversos servicios, desarticulando la organización, debilitando los conjuntos y dificultando la regularidad del fuego, lo que lleva involuntariamente hacia la lucha errática que no responde a principio alguno. El combatiente puesto en semejante condición está próximo al pánico y no cooperará dignamente a la dirección superior. Salta pues a la vista, la necesidad de ase-

gurar la disciplina en el fuego, lo cual no se obtendrá mientras no se eduque al individuo en un ambiente de severa familiaridad con las armas y se le haga practicar en las condiciones más aproximadas a lo real, pues es condición indispensable la de que el apuntador esté convencido de su propio valer.

Pero obtener condiciones extraordinarias en un hombre naturalmente inteligente, aunque inculto en cuanto al aprovechamiento de las faces favorables, es tarea muy compleja, que requiere toda la severa voluntad del oficial y clase, quienes por otra parte deberán estar habilitados por su experiencia para salvar la falla notada en el alumno. Hay que metodizar, subordinar los núcleos ó especialidades a una cabeza reconocida, y estudiar los progresos; dejarse estar a lo hecho, a lo probable y al dicho «del que venga atrás que arríe», es simplemente exponerse al fracaso sin necesidad. Combatamos con fé esas cosas y busquemos en el porvenir cercano la fuente que nos provea de elementos adecuados para salir airosos, gracias a la perseverante voluntad de los múltiples factores sanos que existen. La misma instrucción del pueblo, la más severa aplicación de la ley de servicio obligatorio y la experiencia de los instructores, nos aproximarán a soluciones que esten en armonía con los adelantos modernos en cuestión de material de combate.

Los conscriptos se prestan a cualquier instrucción y demuestran voluntad para adaptarse al nuevo ambiente, pero no es posible llevar los conocimientos a una altura aceptable, sin contar con elementos apropiados, abundantes, y que signifiquen una previsión de un futuro más ó menos inmediato.

Como medida previa, notamos la necesidad de ejercer una severa vigilancia en la confección de las cargas impulsivas, de ejercicio y combate, iniciales, saquetes y cebas, porque en la práctica de tiro en movimiento, donde la nave rola, cabecea, y combina errores, que según las

distancias pueden ser serios en el transcurso de décimos de segundos, se hace imposible clasificar con justicia a un tirador. Poner los detalles de esta naturaleza en manos expertas y someter el conjunto a minuciosos exámenes que garanticen la precisión balística es a nuestro juicio asegurar resultados, inspirar confianza al luchador y hacerse temible en el combate.

Para contribuir en primer término a la eliminación de errores crasos que se observan a diario, podría establecerse *campos de tiro fijos*, en forma tal que las naves destinadas a la instrucción de conscriptos, fueran directamente a la zona sin preocuparse de fondeos de blancos, medición de distancias, ni colocación de spars, para lo cual bastaría con hacer un trabajo preciso y estable que permitiera amarrar, orientar y armar rápidamente él telón del blanco mediante la ayuda de un buque auxiliar chico ó lancha a vapor adscripta al buque de instrucción. No creemos prudente indicar, y por otra parte es innecesario, cómo ha de efectuarse este trabajo, puesto que sus detalles deben permanecer siempre reservados, pero sí que ha llegado el momento de llevarlo a la práctica cuanto antes.

El crecido gasto de reparación, reposición de blancos, spars. muertos y pérdida de tiempo, tanto por efecto de corrientes, vientos y falla de orinques, equivale en poco tiempo al que proponemos, aunque en el primer momento parezca abultado, aparte de la enorme ventaja de asegurar una apreciación exacta del valer de los tiradores.

Estos campos de tiro podrían servir para los concursos anuales de buque, y garantizarían un resultado real que hasta hoy es algo discutible, debido a la serie de contratiempos ofrecidos por los tiempos imprevistos y la falta de seguridad en las distancias.

Clasificar un buque sin proporcionarle datos exactos, es injusto e inexacto, porque muchos tiros malos resultan buenos por efecto del error en puntería anulado y convertido en excelente debido a otro error extraño al tirador.

Naturalmente que esto cambia de aspecto cuando se va a clasiñcar una flota, ello implica juzgar la Dirección de Tiro representada por el Estado Mayor de la nave, en cuyo caso los malos resultados no significan cargo al apuntador que se ha ajustado estrictamente a los datos suministrados por las estaciones telemétricas de acuerdo con los demás métodos particulares que puedan tener las escuadras.

Lanzamos una opinión sincera cuyo único objeto es contribuir al adelanto, cada vez más acentuado, de nuestros buenos apuntadores y esperamos la crítica bien inspirada si es que liemos abordado en forma errónea un tema práctico de tan fundamental importancia.

CAPITAN P.

CONSERVACION DE LAS CALDERAS EN LAS TORPEDERAS

Debido a los esfuerzos tan variados e intensos a que están sujetos los aparatos motores y generadores de los buques de guerra, deben reunir condiciones muy especiales de resistencia.

El conjunto del mecanismo debe tener un peso determinado con respecto al desplazamiento del buque, de modo que, será mayor su coeficiente de utilidad cuanto menor sea su peso. En efecto, la potencia máxima que puede obtenerse de un peso total dado, está en razón inversa del peso del aparato por caballo indicado.

Para el aparato generador, fuera de los detalles que son comunes a todos los tipos y en los que no hay que olvidar nada para disminuir su peso, la reducción se obtiene: en el volumen de agua, empleando el tiraje forzado, con el que puede triplicarse y aun cuadruplicarse el poder de una caldera por un corto tiempo, y con la adopción de las altas presiones. En este último caso hay que considerar el conjunto del aparato motor y del combustible, puesto que el peso de la caldera aumenta con la presión porque hay que aumentar el espesor de las chapas.

Las calderas marinas deben satisfacer otras condiciones tan importantes como las del peso; deben ocupar el menor espacio posible, tanto horizontal como vertical; su construcción debe ser tal que no sea necesario abrir grandes escotillas para embarcarlas, y deben ser capaces de soportar, sin necesidad de inspecciones y reparaciones, los largos períodos de servicio impuestos por la naturaleza del trabajo a que están destinadas.

Cualquiera que sea el tipo de caldera de los buques de guerra, están expuestas a las bruscas alternativas de la combustión inconstante, ya sea aumentándola ya disminuyéndola, las que son causa de fatigas en el material, imposibles de resistir si no reúnen cualidades especiales de elasticidad y construcción. Además, la infinidad de causas que pueden dar lugar a las averías, comunes a todos los tipos, como ser las corrosiones, las acciones químico-eléctricas, las pérdidas de los tubos y juntas y en fin las intermitencias del servicio a que se las sujeta por largos períodos de tiempo, con los fuegos listos a navegar ó retirados. Los cambios continuos del personal es otra de las causas que más influye en la disminución de la eficiencia y contribuye a la destrucción del material.

A una caldera de llama de retorno trabajando en las condiciones expuestas anteriormente, no se le puede exigir una vida mayor de diez años, contando con que en el intervalo se le haya hecho una reparación general, incluso el cambio de tubos; de esta suerte siempre se puede estar seguro de que un buque puede desempeñar cualquier c o misión sin necesidad de estar expuesto a averías graves.

Las calderas del tipo locomotora no pueden tener una vida mayor de seis años con una reparación general a los tres. Esta os la práctica adoptada por Inglaterra y Francia. En esta última nación se tiene como extraordinaria la vida de las calderas de este tipo de las torpederas núm. 16 con cinco años de vida, la de la núm. 21 con nueve y la de la núm. 37 con 12 años y 5.000 horas de fuego (Bertin). (*)

Llegamos así al objeto primordial de este artículo. Te-

(*) Esto no quiere decir que las calderas sean inútiles, pues pueden servir en tierra durante muchos años todavía, pero a bordo de los buques de guerra no es prudente tener calderas que puedan comprometer el desempeño de una comisión por su estado poco seguro.

nemos en el país seis torpederas tipo *Buchardo* y cuatro *Enrique Py*, construidas las primeras el año 1892 y las segundas el 1888 y aun en servicio.

El año 1897 se hizo a las del tipo *Buchardo* una compostura general, es decir, se sacaron las calderas de a bordo y cambiaron completamente los estays de la cámara de combustión, pudiéndose así hacer una limpieza prolija de su parte interna. Como estas calderas, del tipo locomotora, tienen el horno formado con chapas de cobre rojo y los tubos son de bronce, los efectos galvánicos se habían hecho sentir muy poco y únicamente en la placa de tubos posterior; en las chapas del frente y laterales, en su parte inferior, se notaban pequeñas cavidades producidas, a nuestro juicio, más bien por el ácido carbónico que se origina por la descomposición de las materias orgánicas que tiene en suspensión el agua del río, que a descomposiciones galvánicas. En esa época, seis años después de su construcción y con más de 3.000 horas de fuego, el estado de las calderas podía llamarse perfecto.

Desde entonces estas torpederas han tenido períodos de actividad notables; en 1898, dos períodos de sesenta días continuos con los fuegos encendidos, y después no hay año que por lo menos tengan otros treinta días de evoluciones. Si calculamos, como término medio 1.000 horas anuales, desde su construcción, el tiempo que estas calderas han estado en servicio, lo que es un mínimum, vemos que tienen 17.000 horas de fuego ó sea 3 $^{4}/_{5}$ veces más que la número 37 de los franceses.

En diciembre de 1908 se produjo el hundimiento del cielo del horno de la caldera de la *Jorge* después de una recorrida general, seguida de una prueba hidráulica a 1 $^{1}/_{2}$ veces la presión de régimen. La chapa de cobre del cielo del homo, de 14 mm. de espesor, se desprendió en una superficie, comprendida entre tres estays transversales y seis longitudinales (con una separación entre sí de catorce centímetros), de cuarenta centímetros cuadrados más ó me-

nos, formando una ampolla de tres centímetros de flecha, habiendo pasado sobre las tuercas que sujetan los estays por la parte inferior del horno. Además se notaba entre la 8.ª y 9.ª hilera de estays, una deflexión de un centímetro de flecha con pequeñas rajaduras longitudinales.

Las condiciones de trabajo en ese momento no eran anormales, puesto que se navegaba con 9.5 atmósferas de presión, a 14 millas y con tiraje natural y 12 cm. de presión de agua. ¿A qué causas puede pues atribuirse el hundimiento?

Hay tres causas primordiales a considerar:

1.° Falta de agua sobre la corona del horno.

2.° Incrustaciones ó depósitos grasos.

3.° Debilidad del material.

Analicemos cada uno de los casos aisladamente.

Como hemos dicho anteriormente, el horno está formado por chapas de cobre de 14 mm. de espesor y los tubos son de bronce de 3 mm.: ahora bien, la hilera superior de tubos está más alta que el cielo del horno, así es que si hubiese habido falta de agua en la caldera estamos seguros que lo primero que hubiese dado indicios de ello, habría sido la unión de los tubos con las placas y aun el hundimiento de éstos. No habiendo ocurrido nada de lo expuesto, es lógico que no podemos atribuirlo a esto y descartamos tal causa.

Cuando, por la presencia de materias grasas en suspensión en las calderas, se produce su precipitación paulatina, ó bien, cuando al vaciar la caldera por el fondo, éstas se depositan sobre la superficie de los tubos y hornos, al producirse un exceso de temperatura en las chapas debido a la aislación que origina esta substancia, se forma un precipitado esponjoso, tanto mayor cuanto mayor haya sido la cantidad de materias depositadas. En este caso se ha observado una pequeñísima incrustación, que en su parte más gruesa no alcanza a tener un milímetro de espesor, y que aun estaba adherido a la chapa, cosa que no hubiese

sucedido si se hubiese producido un exceso de temperatura por causa de estos depósitos. Tenemos así dos causas que no justifican el hecho: róstanos la tercera.

El cobre es sumamente dúctil, pero empieza a perder esta propiedad cuando su temperatura alcanza 200° C.

En la preparación del cobre con que se fabrican los hornos de las calderas, hay que disminuir a un mínimun el azufre que este metal contiene, puesto que su ductilidad disminuye sensiblemente con la proporción de azufre que contenga.

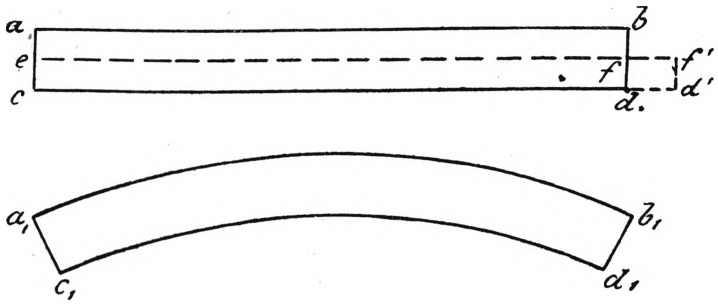
Al quemarse el carbón se produce gran cantidad de gas sulfuroso que evidentemente tiene que ir absorbiendo el cobre paulatinamente y por consiguiente va disminuyendo su ductilidad. Además, cuando tiene lugar la combustión la temperatura en el horno oscila entre 1200 y 1600° C; esta temperatura es soportada directamente por la chapa que está en contacto con el fuego, mientras que su cara interna no puede tener una temperatura mucho mayor que la del vapor a la presión de 9 a 10 atmósferas, es decir de 170 a 180° C. Necesariamente tiene que producirse en las moléculas del metal un trabajo mecánico interno que le hará sufrir esfuerzos mayores que su límite de elasticidad.

Expliquémonos: Si no se calienta por igual una chapa de metal que pueda cambiar de forma libremente, se producen deformaciones permanentes. Tomemos el ejemplo más sencillo: una chapa de metal colocada sobre el fuego de una fragua, es decir, calentada en su parte inferior y relativamente fría en su parte superior.

La dilatación debía de hacer llegar df a $d'f'$, pero como está contrarrestada por la resistencia de la parte fría $a\ b$, $c\ d$ se comprime más allá del límite de elasticidad al mismo tiempo que $a\ b$ se dilata más allá de este límite. Cuando se enfría el conjunto $a\ b$ será más largo que cd y la chapa tomará la forma $a_1\ b_1\ c_1\ d_1$.

Esta es una propiedad bien conocida por los caldereros que se valen de ella para la construcción de piezas de

forma difícil sin necesidad de recurrir a grandes golpes de maza, pero luego hacen revenir la chapa, es decir, la hacen tomar una temperatura igual por ambas caras para destruir los efectos de las deformaciones permanentes en. el metal.



Estos fenómenos han sido estudiados muy prolijamente por Mr. Yarrow en Inglaterra y por M. Garnier, Directeur du Genie Maritime, en Francia. Han hecho experiencias en las condiciones más próximas a las normales de trabajo en la práctica y han obtenido resultados que concuerdan con el estudio teórico, verificando al mismo tiempo la producción de deformaciones permanentes en piezas deformables.

Como la mayor parte de las piezas que forman una caldera están ligadas entre sí de manera que no pueden cambiar de forma, entonces en lugar de deformaciones permanentes se producen tensiones y compresiones moleculares permanentes.

Estas tensiones y compresiones permanentes se manifiestan claramente cuando se deshace una caldera vieja. Cuando se construye una caldera, uno de los cuidados mayores de los constructores es verificar que todas sus partes se correspondan, de tal suerte que no haya necesidad de forzar ningún agujero para hacerlo coincidir, precisamente para evitar fatigas al material que no sean las debidas al

trabajo; pues bien, cuando se deshace una caldera que ha estado en servicio varios años, al separar las planchas, haciendo saltar los remaches que las unen, se verá que, una vez que están todos fuera, los agujeros no se corresponden, y muchas veces se ven saltar por sí solos los últimos remaches de una costura, cuando ya no son capaces de soportar la tensión de las chapas que tienden a separarse. No hay pues duda que estas tensiones moleculares internas son la causa de infinidad de averías que no han podido ser explicadas racionalmente.

Por otra parte, la experiencia enseña que todos los materiales de construcción, por efecto de calentamientos y enfriamientos repetidos, cambian su estructura molecular y se hacen frágiles. Se explica así porque es tan común la rajadura de los hornos en la curva que forma la unión a la placa de tubos, donde los esfuerzos de la presión es ínfima, pero donde la temperatura de la combustión es intensa. Son, pues, las grandes variaciones de temperatura ó la repartición desigual de ésta, las que producen las tensiones moleculares internas mayores que el límite de elasticidad, y atribuimos a esta causa la avería de la *Jorge.*

Hemos querido, al exponer los razonamientos anteriores, demostrar el estado en que seguramente se encuentran las calderas de las torpederas tipo *Buchardo* y que no es la reducción de un 10 ó 20 % de su presión de régimen un factor de seguridad para que no vuelvan a producirse los casos de la *Jorge.* Estamos convencidos que si se prueban las calderas con presión hidráulica, doble de la presión de régimen, y se toman minuciosamente medidas de las dilataciones, que necesariamente tienen que producirse, se verá que no hay deformaciones, es decir, que no se notará por las medidas, deformación alguna que una vez eliminada la presión interna, no vuelva a su estado normal; pero cuando se levante presión por el calor todo cambiará; es pues cuestión de temperatura y por consiguiente de trabajo mecánico interno.

El casco y máquinas de estas torpederas están en un estado de conservación perfecto. ¿Vale entonces la pena de hacer un pequeño gasto, comparado con los beneficios que puedan reportar, y hacerles a las demás un trabajo parecido al que se le ha hecho a la *Jorge?*

Creemos que sí. Estas lanchas pueden servir muy bien para la preparación del personal de las Escuelas de conscriptos foguistas y Ayudantes Mecánicos, donde podrían adquirir los conocimientos que son tan necesarios para el manejo de esta clase de embarcaciones, antes de mandarlos directamente a otros buques del mismo tipo, sin experiencia alguna.

En cuanto a las cuatro lanchas tipo *Enrique Py* no creemos que valga la pena de ocuparse de ellas, pues si bien sus máquinas pueden servir, el casco y las calderas no están en condiciones de admitir una reparación en regla.

DICK.

Datos sobre las compañías de navegación Argentinas

Y PRINCIPALES ARMADORES DEL PAÍS

Compañía Hamburgo Sud Americana (Línea de la costa Sud), titulada: **Línea Nacional del Sud**

Flota: 5 vapores de más de 1.000 toneladas con un total de 11.604 toneladas, de los cuales 3 son paquetes postales.

1 vapor de más de 100 tons. ó sean 168, toneladas con privilegio de paquete postal.

2 vapores remolcadores de 100 tons. ó sean 200 tons.

3 vapores id de menos de 100 tons.

Varias lanchas y pontones.

Total de tonelaje de vapores de más de 100 tons., 11.972.

Servicios: Esta Compañía tiene establecido un servicio regular entre los puertos Atlánticos y Buenos Aires, de pasajeros y carga, tocando en: B. Blanca, San Blas, S. Antonio, Arroyo Verde, San José, Madryn, Pirámides, Craker, Rawson, Cabo Raso, Camarones. Comodoro Rivadavia, Olivia, Mazarredo, Cabo Blanco, Deseado, Oso Marino, Laura, San Julián, Santa Cruz, Gallegos, Punta Arenas, Lapataia, Ushuaia, Almanza, Brown, Harberton.

Esta Compañía tiene únicamente de nacional el pabellón, por cuanto los capitales y el personal casi en su totalidad es extranjero. Los precios que cobra ó sea las tarifas son aun algo elevadas. Tiene un servicio de remolcadores en el Puerto de la Capital.

Sociedad Anónima de Navegación a vapor Nicolás Mihanovich

Flota: De 300 embarcaciones, contándose en este número a vapores de toda categoría, veleros, lanchas de alijé, pontones, etc., a saber:

1 vapor de 2.500 tons. en construcción con el cual iniciará la Compañía su servicio al Sur hasta la Tierra del Fuego.

20 vapores con privilegio de paquetes postales y un tonelaje total de 15.857 tons.

20 vapores de pasajeros y carga con 7.349 tons.

Un considerable número de remolcadores pero menores a 100 tons.

12 vapores nuevos, de carga, con un total de 4.309 tons.

6 Veleros para carga, nuevos, con tons. 4.593.

Total general: tons. n. 32.108.

Líneas de Navegación:

1.° Línea al Sur (hasta Puerto Madryn), servicio quincenal.

2.° Buenos Aires a Asunción, salidas y llegadas bisemanales.

3.° Buenos Aires a Corrientes, salidas y llegadas bisemanales.

4.° Buenos Aires a Villa Concepción, Paraguay (con trasbordo en Asunción), semanal.

5.° Buenos Aires a Posadas (Misiones), trasbordo en Corrientes, bisemanales.

6.° Buenos Aires, Campana, Gualeguay, semanal.

7.° Buenos Aires y Montevideo, diario.

8.° Buenos Aires, Colonia, Conchillas, Martín Chico y Carmelo.

9.° Buenos Aires a Gualeguaychú, bisemanal.

10.° Buenos Aires, Concordia, Salto, 4 veces por semana.

11.° Línea en combinación con los trenes del F. C. P. de Buenos Aires, entre Barranqueras y Asunción, semanal.

Todas estas líneas están combinadas entre sí de manera de facilitar la navegación entre todos los puertos del Río

de la Plata, Paraná, Alto Paraná, Paraguay, Alto Paraguay y Uruguay. Este servicio lo efectúan 21 vapores de pasajeros.

Capitales—La sociedad es anónima, con asiento en Buenos Aires y en Londres.

Capital..... £. 2.600.000 ó $ $^{m}/_{n}$ 29.770.000

Acciones ord^{s} . . £. 1.400.000
» prefer^{s} . £. 400.000
Obligaciones . . . £. 800.000

Marina Mercante Argentina

Esta Compañía de navegación es eminentemente argentina, pues ha sido formada por capitales argentinos, siendo sus accionistas hombres de negocios, miembros del Parlamento, Oficiales de la Marina Militar, armadores y comerciantes. La base de esta Compañía fue el «Lloyd Bahía Blanca» con cuyos buques comenzó sus operaciones. Hoy, al año del comienzo, cuenta con una flota importante, habiendo comenzado con sus 13 nuevos buques el servicio de carga por las vías fluviales; con los buques del antiguo «Lloyd Bahía Blanca» sigue efectuando el mismo servicio anterior. El resultado pecuniario obtenido después de un año de servicio, ha sido halagüeño y hace esperar que esta Compañía, tenga en un porvenir cercano un gran desarrollo.

La Compañía piensa establecer paulatinamente los siguientes servicios:

De pasajeros por todos los ríos interiores.

De pasajeros y carga en la costa Sur, hasta Ushuaia.

De pasajeros y carga a Europa.

Flota actual: 5 vapores de carga y pasajeros con 2710.3 tons.

5 vapores de carga, nuevos, para los ríos con 1.788 tons.

8 chatas de carga, nuevas, con 2628.8 tons.

2 embarcaciones auxiliares.

La Compañía tiene en total 20 embarcaciones (vapores

chatas, 1 pontón, 1 remolcador) con 7.127.32 tons. netas.

Personal: En casi su totalidad es argentino.

Capital: Acciones por 5.000.000 de pesos moneda nacional, debiéndose emitir muy pronto otros 5.000.000 de-pesos moneda nacional.

Compañía Sud-Atlántica de Miguel Mihanovich

Esta Compañía de navegación tiene servicios exclusivamente a los puertos del Brasil y costa Sur (hasta Patagones) siendo todos sus buques arrendados de la empresa Nicolás Mihanovich.

Flota: 8 vapores do carga y pasajeros, de los cuales dos son paquetes postales, con un tonelaje total de 5.000 tons..

Lineas: 1.° Servicio de carga y pasajeros para los puertos de Bahía Blanca y Patagones, con 3 vapores cada mes.

2.° Servicio a la costa del Brasil de carga y pasajeros para Río Grande do Sul, Pelotas y Porto Alegre, con servicio de alije en general.

3.° Servicio de carga únicamente y transporte de ganado en pie en vapores especialmente construidos, desde este puerto (Capital) y de Montevideo hasta Río de Janeiro, tocando a su regreso Paranaguá y Antónina.

Además tiene servicio de alije en el puerto de la Capital.

Personal: En su mayoría extranjero.

Empresa de Navegación de los ríos Paraná, Alto Paraná y Paraguay Domingo Barthe

Flota:	2	vapores	de pasajeros	con	274,6	toneladas.
	2	»	» »	»	187	»
	1	vapor	» carga	»	1200	»
Total de tonelaje neto.....					1661,6	»

6 remolcadores
2 veleros

Líneas: 1.° Buenos Aires a Posadas, Iguazú, (Cataratas), Tucurú Pucú y escalas, servidas por dos vapores, en combinación con otros dos en Posadas. El servicio es bimensual. De esta Compañía, los vapores de la línea Buenos Aires y Posadas son paquetes postales.

2.° Línea especial de carga entre Montevideo, Buenos Aires, Corrientes, Asunción y demás puertos del Litoral.

Compañía de Navegación Piaggio de Ernesto Piaggio

Esta Compañía, reducida por el número de sus vapores y servicios tiene:

Flota: 3 vapores de carga y pasajeros con 2392 tons.
1 buque auxiliar..... » 285 »
Con un total de..... 2677 tons.

Líneas: 1.° De carga y pasajeros a los puertos de la Costa Sud hasta Ushuaia.

2.° De carga entre Pirámides y Buenos Aires y viceversa.

Compañía de Navegación de D Alejandro Bancalari

Flota: 1 vapor de carga con 1.206 tons. (registro)
1 vapor » » » 360 » »
8 chatas » » » 925.08 » »
2 paylebots » 1.507.46 » »
1 pontón » 46.10 » »
1 goleta » 200 » »
3 remolcadores » 101.69 » »
En total de buques a vapor: 1.667.69 » »
De vela y remolque 2.679.40 » »
Total general: 4.346.99 tons.

Servicios: 1.° Línea de vapores de carga al Brasil.
2.° Servicio de remolques fluviales.

Compañía de Navegación Lambruschini

Flota: 1 vapor paquete postal de 646.19 tons. que efectúa la carrera entre Buenos Aires y Montevideo y regreso.

1 vapor de carga para los ríos. 305.00 tons.
2 veleros » » » » » 1.145.00 »

Total: 2.096.19 tons.

Además tiene 5 remolcadores y embarcaciones menores para el servicio de remolque.

Compañía de Navegación E. Arana

Flota: 1 vapor para carga al Brasil con tons. 369.

Tiene el resto de su flota arrendada a la empresa naviera N. Mihanovich. - Total tons. 2.661, con 8 buques de vela y vapor.

Compañía "La Fluvial" de A. Carbone

Flota: 2 vapores de carga con tons. 475,00 neto.

Servicio: De carga únicamente desde Buenos Aires á Asunción.

Bossio y Camuyrano

Flota: 2 vapores para carga de fruta con 370 tons.
1 vapor » » general » 380 »

Total tons. 750 neto.

Servicios: De fruta de los ríos y carga general.

Compañía Argentina de Pesca

Flota: 4 vapores con un total de 490 tons.
2 embarcaciones » » » » 807 »

Total tons. 1.297 neto.

Servicio: De pesca en la costa Atlántica.

La Pescadora Argentina - Dumas F. (Soc. Arg, de Pesca)

Flota: 5 vapores con 366 tons.
Servido: Pesca en las costas Atlánticas y transporte a la Capital.

Auger y Compañía

Flota: 3 vapores de carga con tons. (?)
Servicio: Buenos Aires a Asunción.

Ferrando Santiago

Flota: 3 vapores con 756 tons.
Varios veleros.
Servido: Transporte de arena desde la costa oriental.

A. Gardella y Compañía

Flota: 18 vapores de varios tamaños y 4 lanchas para carga y remolque.
Servido: Remolque y salvamentos.

F. y S. Gotusso

Flota: 3 vapores de carga y remolque con tons. neto 1.400. 3 veleros y chata de carga con tons. neto 1.711. Total tons. neto: 3.111.
Servido: De carga entre Buenos Aires y Corrientes y viceversa.

Lloyd Comercial Mar del Plata

Flota: 3 vapores con tons. neto 944.
Servido: Carga de Buenos Aires a Mar del Plata y vice-versa.

Carlos Sarsatti—Santa Fe

Flota: 2 vapores para pasajeros con tons. 222.
2 remolcadores con tons. 58.
Servicio: Pasajeros desde Santa Fe a la ciudad de Paraná y viceversa.

Stagnaro y Cía.

Flota: 2 vapores con tons. 430.
Servicio: Carga de Buenos Aires a Paraná y viceversa.

Además hay un número crecido de pequeños armadores cuya nómina no consignamos por muy numerosa y cuyas embarcaciones no tienen importancia, por su número reducido y poco tonelaje.

Personal de la Marina Mercante Nacional

El personal que tripula nuestra Marina Mercante, debido al cosmopolitismo de la población del país, es completamente eterogóneo.

Hay matriculados, en la actualidad, alrededor de 27.355 individuos, siendo el porcentaje de argentinos de sólo el 15 % ó sea aproximadamente 4.000 entre argentinos nativos y naturalizados.

Para la formación del personal de Oficiales Mercantes, el Estado ha fundado hace años una Escuela Nacional de Pilotos, de donde después de cursos prácticos y teóricos egresan como Pilotines. Luego que cumplen los riquisitos que les fija la ordenanza respectiva, son reconocidos y se les extiende sucesivamente los títulos de Piloto y Capitán de Ultramar.

Actualmente el personal de Oficiales Mercantes es el siguiente:

Título	Argentinos Nativos	Naturalizados ó no	Suma total	Egresados de la Escuela Nacional de Pilotos
Capitanes de ultramar.....	11	39	50	6
Capitanes de cabotaje Nacional.	7	35	42	—
Pilotos.....	15	10	25	24
Pilotines.....	5	5	10	31
Patrones de cabotaje Nacional con título definitivo.....	?	995	995	—
Totales.	38	1084	1122	61

Número total de Oficiales Mercantes que navegan con título: 1122.

E. J. B.

PROYECTO DE REFORMA DEL CALENDARIO

PRESENTADO Al 4.° CONGRESO CIENTIFICO (I.° PANAMERICANO)

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

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

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

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

El año se dividiría en 13 meses de 28 días cada uno, igual a 364 días.

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

El año se compondría de 52 semanas justas y cabales.

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

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

Entre el 28 de Treciembre y el 1.° de Enero, se intercalaría un día N.° 0 (cero) que se llamaría día de Año Nuevo, el cual sería festivo.

Cada 4 años se intercalaría entre el 28 de Treciembre y el día de Año Nuevo un día N.° 00 (doble cero) que se llamaría día bisiesto, el cual sería también festivo.

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

Cada cien años, a principio de cada siglo, se suprimiría el dia N.° 00, transcurriendo 8 años sin día bisiesto.

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

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

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

Todos los años tendrían 52 Lunes, etc., etc. y 52 Domingos.

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

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

El primer Domingo de cada mes, sería Domingo 7.

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

El año se dividiría en dos medios años de 26 semanas,

para los efectos de los balances de los Bancos y capitalización de intereses etc., etc.

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

El año se dividiría en 4 cuartos de año de 13 semanas, para los casos en que instituciones como las Compañías de Seguros sobre la vida, dan a su clientela, la facilidad de pagar la prima anual de sus pólizas, en cuatro parcialidades.

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

Entre el 31 de Diciembre de 1911 que caerá en Domingo y el 1.° de Enero de 1912 que deberá ser Lunes, se intercalaría el día N.° 0.

Entre el Domingo 28 de Treciembre de 1912 y el Lunes 1.° de Enero de 1913, se intercalarían los dias números 00 y 0.

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

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	1912
1	2	3	4	5	6	7	ABRIL
8	9	10	11	12	13	14	JULIO
15	16	17	18	19	20	21	OCTUBRE
22	23	24	25	26	27	28	TRECIEMBRE

El 1.er cuarto de año terminaría el 1.er Domingo de Abril; el 2.° cuarto, el 2.° Domingo de Julio; el 3.o., el 3.er. Domingo de Octubre y el 4.°, el 4.° Domingo de Treciembre.

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

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

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

Las semanas, los meses, los $^1/_4$ de año, los $^1/_2$ años, los años y los siglos, principiarían por Lunes y terminarían con Domingo.

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

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

En el Hemisferio Boreal

Primavera.—Del Martes 23 de Marzo al Martes 2 de Julio.
Verano.—Del Miércoles 8 de Julio al Viernes 12 de Octubre.
Otoño.—Del Sábado 13 de Octubre al Jueves 18 de Treciembre.
Invierno.—Del Viernes 19 de Treciembre al Lunes 22 de Marzo.

En el Hemisferio Austral

Primavera.—Del 13 de Octubre al 18 de Diciembre.
Verano.—Del 19 de Treciembre al 22 de Marzo.
Otoño.—Del 23 de Marzo al 2 de Julio.
Invierno.—Del 3 de Julio al 12 de Octubre.

Para las inscripciones de nacimientos, de defunciones y de matrimonios en artículo de muerte, se consideraría el 1.° de Enero, en el Registro Civil, como de 48 horas, anotando en dicho día, lo que correspondiera al día N.° 0. El 28 de Treciembre, en los años bisiestos, también se consideraría como de 48 horas, en dicha oficina, anotando en ese día, lo que correspondiera al día N.° 00.

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

CARLOS A. HESSE
Peruano.

CARTAS AL DIRECTOR

Sobre diques de carena

La Redacción, teniendo en cuenta que se está por construir un gran dique de carena en Puerto Militar y que se discute mucho sobre la conveniencia de hacerlo de manipostería ó flotante, pidió su opinión al Ingeniero Luis Luiggi, conocido y vinculado al país por su dirección en las obras realizadas en Puerto Militar. La discusión se ha abierto a propósito del contrato brasileño para adquirir un dique flotante, de las ventajas de costo de los mismos y de la no menor de permitir la disminución de los calados, es decir, la facultad de poder entrar con el dique cargado en aguas a las cuales el mismo buque que es conducido, no podría hacerlo por su calado.

Dejamos la palabra al Sr. Luiggi:

Roma, Septiembre 30 de 1909.—*Señor Director del* BOLETÍN: Con placer le daré mi opinión sobre el asunto diques de carena flotantes y de manipostería, pues desde hace mucho tiempo, (ver la «Revista Técnica» de 1902) hablando del dique de carena de Bahía Blanca, había expresado estas ideas:

«No será sin embargo superfluo mencionar que antes de » decidirse por un gran dique de carena en manipostería, » el Gobierno Argentino había recibido propuestas y estu- » diado un dique flotante para buques de guerra de 8000 » toneladas.

«Pero, si esta clase de diques es conveniente en el caso » de un puerto con fondo muy blando, (por ejemplo Ham-

» burgo, Rotterdam, etc.) ó con aguas excesivamente pro-
» fundas, (Valparaíso, Pola, Fiume), donde los cimientos
» de un dique seco importarían gastos excesivos; ó cuando
» por razones de urgencia ó de economía, un dique flotan-
» te ofrece *una solución provisoria, aceptable temporariamente*
» (Bermudas, Filipinas, etc.): no era de aconsejarse en el
» caso presente de Bahía Blanca, en que el fondo es de
» excelente tosca, inmejorable para obras de manipostería,
» y además por ser necesario hacer obras que respondan
» no solamente a las necesidades actuales de la flota ar-
» gentina sino a las del porvenir, aun más lejano.

« El porvenir es indudablemente de los grandes buques;
» sean de guerra con 17.000 ó más toneladas de desplaza-
» miento, como los nuevos buques de combate adoptados
por Norte America» (fíjese que el proyecto del puerto
de Bahía Blanca fue hecho en 1897 por orden del enton-
ces Ministro de Marina, Ingeniero Guillermo Villanueva);
» ya sean mercantes y del tamaño del *Celtic* cuyo gran
» tonelaje ofrece una solución satisfactoria a la demanda
» de fletes muy bajos. Y como el estuario de Bahía Blan-
» ca, es el único puerto natural de la República Argenti-
» na en que puedan entrar desde luego, en todo tiempo y
» a toda hora de la marea, buques con 28 a 30 pies de
» calado, era necesario adoptar un dique de carena de mam-
» postería, en condiciones de recibir cualquier buque ac-
» tualmente a flote (sea de guerra, sea mercante) aun los
» más grandes que es dado prever sean construidos en
» el porvenir; evitando sin embargo, dimensiones exagera-
» das que habrían causado gastos inútiles de construcción
» y explotación.»

Esto que yo pensaba en 1896-97, cuando hice el proyecto: que escribí otra vez cuando se inauguró el dique en 1902; lo estoy enseñando a mis alumnos en la Real Escuela de Ingeniería de Roma; lo expuse al Congreso de Obras Marítimas el año pasado en San Petersburgo y fue adoptado por el Congreso mismo.

Lo verá Ud. en el folleto *Le Costruzioni Marittime al XXº Secolo* que le envío con este correo.

Como le repito mi opinión de 1896-97 y de 1902, que fue confirmada por la aprobación del Congreso de San Petersburgo de 1908, tuve ocasión de expresarla meses hace a propósito del gran dique de carena de que hice el proyecto, y que ahora está en construcción en el Arsenal de Marina de Venecia.

Allí también hubo gran discusión tratando de saber si era mejor un dique flotante ó uno de mampostería; y aunque el fondo esté algo blando, (mientras en Bahía Blanca es de óptima tosca colorada) no se hesitó en adoptar un dique de carena de mampostería, aunque su costo inicial sea doble, porque su duración es de siglos.

Se adoptó un dique de 240 metros de largo, 32 de ancho, 11.50 sobre el umbral, capaz de recibir buques de guerra de 30.000 toneladas. Su costo *a forfaít* está contratado en 2.100.000 pesos oro sellado, y está en plena construcción.

Así, para el caso de Bahía Blanca, estoy más que nunca convencido que lo que debería adoptarse es un dique de carena de mampostería idéntico al de Venecia.

Deseando siempre el mayor adelanto a la Armada Argentina, donde tengo tan buenos amigos, saluda a usted con la mayor consideración S. S. S.

LUIS LUIGGI.

Nota sobre turbinas

Consideramos de interés para los Ingenieros Maquinistas la lectura de los párrafos siguientes:

Berkenhead, Sept., 8.—Ayer tuvieron lugar las pruebas del vapor peruano *Huallaga* (6.000 tons., 375' eslora, 46' manga, 22' calado). Tiene cuatro calderas cilindricas de

doble frente y dos de uno. Las máquinas son tres turbinas Parsons de marcha adelante y dos de marcha atrás (las de las bandas); la turbina de alta es la del centro y descarga en las dos de las bandas que son las de baja cuando las tres van funcionando, pero para maniobrar éstas reciben el vapor directamente. Las tres turbinas descargan en dos condensadores principales y el vacío estuvo todo el tiempo mantenido a 27 $^{1}/_{2}$ por dos bombas de aire sistema Hall, que no me hicieron buena impresión. La circulación es producida por dos centrífugas ordinarias; la alimentación por dos bombas Hall, exactamente iguales a las Weir; tiene dos bombitas para la lubrificación de la máquina principal, bombas comunes de incendio, sistema de dobles fondos y sanidad, dos dinamos, cuatro ventiladores a vapor para el tiraje forzado, y esto constituye toda la maquinaria auxiliar, es decir, que lo único que tiene de más que un buque con máquinas de pistón, son las dos bombas de aire.

Lo que se dice del volumen de los cojinetes de empuje es absolutamente exagerado, pues no sólo no son más grandes, sino que siendo más chicos requieren menos cuidado, debido a que las fuerzas del vapor y de la hélice trabajan en sentido opuesto, tratando por consiguiente de equilibrarse.

El Ing. Maveroff ponía como uno de los inconvenientes de las turbinas Parsons, el tamaño enorme de los cogientes de empuje (recuerdo haberlo leído en un artículo del **Bo**letín), así es que si quiere publicar estas notas *yon are welcome*. En estas pruebas en ninguna de las tres turbinas hubo ningún inconveniente, y se navegó a toda fuerza durante seis horas con los siguientes promedios:

Presión	Turbina de alta	Turbina de baja estribor	Turbina de baja babor	Vacío estribor	Vacío babor	Presion de aire	Revols.	H. P.	Velocidad media	Otras
150	18	18	18	27 $^{1}/_{2}$	27 $^{1}/_{2}$	1''	420	9000	19.8	mar abordada

La impresión que se recibía era como si se fuera navegando despacio; en la única parte que podía uno darse cuenta de que se navegaba a toda fuerza, era en las calderas. La temperatura que había en el departamento de máquinas, no era superior a la que habría en cualquier departamento de máquinas de pistón, navegando a esa velocidad, pues en ningún punto del local había calor suficiente para provocar la traspiración.

El espacio que ocupan las máquinas es todo en las planchas y el local está tan limpio y bien arreglado que se puede andar perfectamente por todas partes. Yo en el primer momento bajé a la máquina vestido con traje de trabajo, pero luego seguí la prueba en traje de paseo, por considerar que tal precaución estaba de más.

Como no se ven por arriba cañerías ni cilindros, hay mucha luz y se siente tal seguridad que se desearía no volver a poner los pies en un cuarto de máquinas de pistón. En fin, soy un decidido partidario de las turbinas.

La vibración es tan pequeña, que solamente a popa se siente algo parecido a un débil redoble de tambor, y en la máquina principal no se siente otra cosa que el pasaje del vapor y el golpe de las bombas. No se ve correr a nadie, todo marcha suavemente y las órdenes del telégrafo se cumplen en seguida sin tiempos perdidos intermedios.

Otra cosa que se ha exagerado es el espacio ocupado por las turbinas de marcha atrás, pues en este caso y en todos los que he visto, las turbinas de marcha atrás se puede decir que no ocupan absolutamente espacio, por cuanto van metidas dentro de las cajas de las turbinas de baja, espacio que por otra parte 110 se puede ni ocupar por otra cosa, ni tampoco ganar.

Mañana salgo en el *Ben Mac Cree*, de 27 nudos y también a turbinas y como he tomado pasaje en el *Lusitania*, pienso seguir estudiando este asunto hasta en sus menores detalles.

(De una carta del Ing. Maq. G. Pereira)

Londres, Septiembre de 1909.—*Señor Director del* Boletin: El Dreadnought brasileño *Minas Geraes* y el alemán *Wesfalen* están por completar sus pruebas de velocidad y de artillería; la tripulación del primero ha llegado a Newcastle-on-Tyne. No hay duda que el acorazado brasileño dará los resultados que desea el Gobierno amigo. Aunque con armamento formidable, tiene un pero, es decir, máquinas de reciprocidad, hoy por hoy reconocidas como material viejo y archivado y que si no me equivoco nunca darán las velocidades sostenidas del *Dreadnought* inglés y de los cruceros acorazados *Indomitable* ó *Invencible.*

Con cierta curiosidad se espera las pruebas del primer buque alemán de esa clase, el *Wesfalen.* ¿Responderá la industria alemana a las aspiraciones del Almirantazgo? En cuanto al armamento de esa nave, como el de sus gemelos, es Krupp en su coeficiente más importante; tiene sus partidarios en el país y en el extranjero, pero a bordo nunca ha dado los resultados de tiro de la artillería naval inglesa ni tampoco la rapidez en el mismo. En fin veremos en unos días cuál ha sido el resultado general. No podrá guardarse secreto, pues la industria teutónica está interesada más que nadie en darlo a conocer.

Para decir verdad en estos últimos tiempos la opinión pública se ha distraído algo de la construcción naval; el interés mayor ha estado en los dirigibles y aeroplanos, y ahora éstos parecen eclipsados por las expediciones polares.

Las famosas expediciones del Capitán de Navio Scott, de la Armada Inglesa y del teniente Shackleton, y ahora la carrera hacia al Polo Norte, del Comandante de la marina de los Estados Unidos Peray y del Dr. Cook, que sostienen ambos haber clavado la bandera yankee en dicho paraje, ha despertado un interés mundial. Los señores Peary y Cook tendrán que probar que han llegado al Polo Norte, pues ambos rivales dicen haberlo alcanzado, y lo que es peor, ambos sostienen uno contra al otro, que el rival no ha llegado a la nieta. Peary y Cook se dirigen a Nueva

York y harán valer sus pruebas delante de un tribunal competente. Los esfuerzos de Peary son de 30 años y se cree en el pundonor de un oficial de marina que ha luchado toda su vida para llegar a obtener el premio de su energía y perseverancia; el Dr. Cook es relativamente de ayer y si ha alcanzado tan apetecido resultado, se deberá sin duda a circunstancias felices y sobre todo por haber seguido una ruta diferente a la de los exploradores anteriores.

Con hombres como Shackleton y el Capitán Scott de las históricas expediciones del *Nemrod* y *Discovery*, no hay duda posible, y tanto el mundo científico como el naval han recibido con aplauso el resultado de las investigaciones de dichos marinos.

Aprovechando los resultados de las expediciones del *Nemrod* con Shackleton y del *Discovery,* el mismo Scott se dispone a lanzarse otra vez al polo Sur para plantar definitivamente en él la bandera británica.

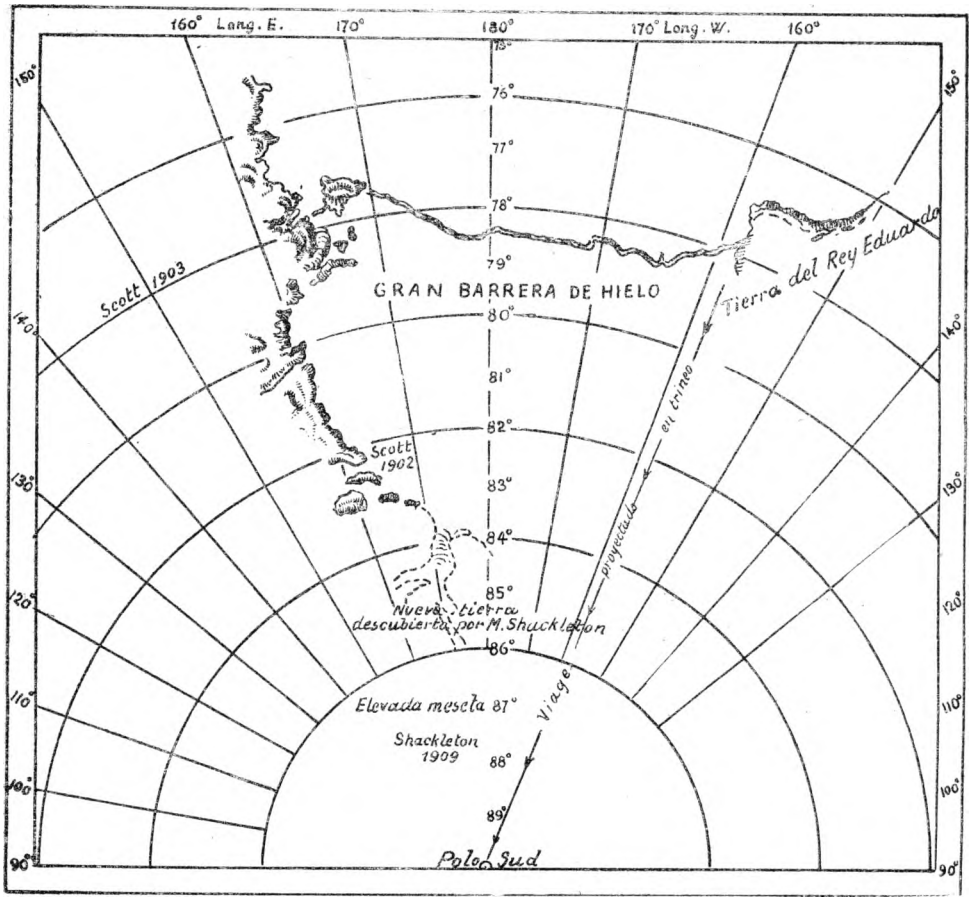
El comité ya se ha instalado, tiene su personal técnico y científico. El segundo de la expedición será el teniente Evans, igualmente de la armada inglesa. El programa de la expedición es el siguiente:

Zarpar de Inglaterra en Julio del año que viene, tocar en Nueva Zelandia y tratar de llegar a McMurdo Sound en Diciembre, en donde se establecerá el cuartel general. Parte de la expedición se dirigirá para explorar la tierra del Rey Eduardo, 530 millas al Este sobre la misma latitud, situando otra estación, y de estas dos bases se dirigirán a la conquista del Polo Sur. Ambas comisiones, si el estado del campo de hielo lo permite, saldrán simultáneamente; el buque volverá a Nueva Zelandia para reimpatriar a los exploradores en 1912.

Adjunto un plano sencillo de la ruta que se propone seguir el capitán Scott.

Se calcula que en su ataque al polo tendrán que recorrer unas 1500 millas y utilizar los días de la estación

propicia que son 1.50. Indudablemente el avance depende de los medios de tracción para conducir víveres, instrumentos, etc., y se propone el Capitán Scott emplear con ese objeto perros, caballos de Manchuria, (que dieron tan



buen resultado con Shackleton), y por fin motores para hielo; estos últimos de patines como se usan ahora en Noruega. Shackleton llevó uno de ruedas, pero éstas se enterraban en la nieve; solo probó que se pueden usar aun con la

más baja temperatura. Todos esos medios de transporte serán embarcados en Nueva Zelandia.

El objeto científico de la expedición es el siguiente:

Geografía.—Explorar la tierra del Rey Eduardo para dar una idea más exacta de la gran barrera de hielo que la separa del polo; levantamiento del sistema orográfico de la tierra de Victoria.

Magnetismo.—Comprobar otra vez los trabajos sobre magnetismo efectuados por el Capitán Scott con el *Discovery*, empleando al efecto los instrumentos más modernos y entre otros los magnetógrafos.

Además un estado mayor de hombres competentes abarcará otros estudios científicos que se relacionan con una expedición de esta índole, lo que se hará en las condiciones más normales posibles.

Creo haber trazado en pocas líneas, para los lectores del BOLETÍN, el plan de la expedición.

Esta empresa patriótica inglesa sólo costará £ 40.000, costeadas por subscripción pública. Es algo, pero no constituye un escollo para hombres del temple del Capitán Scott.

Ahora contemplando esa cifra, me pregunto, como se preguntarán muchos de nuestros camaradas: ¿por qué no se haría un esfuerzo en la República para conseguir compartir esa gloria con los ingleses? No faltan oficiales en nuestra Armada que se ofrecerían. ¿Acaso en el Sur de nuestro Continente no han ido más lejos que Charcot y Nordensjold? Ahí están los viajes en un buque inadecuado, *La Uruguay*, al mando de Irízar, Galíndez, Yalour, Hermelo, con sus esforzados compañeros. Nuestro país es rico; una subscripción sería cubierta fácilmente: medio millón de pesos papel no es una gran suma, sobre todo cuando se trata de dar nombre y fama a la nación. Sería la mejor *reclame* como propaganda y que nos incorporaría definitivamente al progreso europeo. Todavía hay tiempo, y de aquí a Julio de 1910 se puede tener un buque especial construido

al efecto y todo el material necesario para la expedición.

La conquista del aire sigue su camino en progresión geométrica. La cruzada del Estrecho de Calais, por Bleriot, las carreras de aeroplanos de Reims y ahora el rol de los dirigibles en las maniobras terrestres de los ejércitos alemanes y franceses, han demostrado que estamos cerca de un cambio quizás radical en la defensa y ataque por mar y tierra. No debemos olvidar estas lecciones y sí aprovecharlas en caso que se hagan algunas adquisiciones en ese sentido.

Saluda al señor Director muy atentamente,

ESTEBAN DE LOQUI.

BIBLIOGRAFIA

Les moyens de radoub pour les grands navires. — Hemos recibido tres folletos que tratan este punto con la competencia reconocida a su autor, el Ingeniero Luiggi.— Reproducimos la nota pasada por el mismo al 11.° Congreso Internacional de Navegación, reunido en San Petersburgo en Mayo de 1908, y en la cual el autor hace un resumen de los adelantos en la cuestión diques de carena, hasta esa fecha.

Para los buques de mediano tonelaje, es decir inferior a 2000 tons. se puede discutir si las calas de halaje son preferibles; y en efecto ellas ofrecen todavía hoy día (gracias a la aplicación de troleys eléctricos a cable metálico para el halaje), una solución muy simple y económica del problema de los medios de carenaje de los buques.

Pero para los buques de gran tonelaje, los esfuerzos desiguales que sufre el casco del navio, hacen estos aparejos, impropios y al mismo tiempo peligrosos.

Los diques de carena flotantes, y mejor todavía, los diques de carena fijos, son los que dan los mejores resultados y de los que vamos a ocuparnos.

Los diques flotantes, que hasta hace pocos años eran considerados *make-shifts,* como dirían los ingleses, ó de medios un poco provisorios, han recibido en los últimos años un gran impulso.

De los diques con poder para levantar *(lifting power)* de 5 a 6.000 toneladas, se ha pasado rápidamente a 15, 16 y 18.000 tons. para los de Pola (Austria), Algiers (New Orleans) y Manila (Filipinas).

Y todavía más, se ha dado un verdadero salto adelante con los dos grandes diques flotantes que Alemania va a encargar para recibir los navios del tonelaje del *Lusitania* que la Hambourg-Amerika Cía. y los Nord-deutcher Lloyd están en tren de construir.

Pero los diques flotantes, aun con todos los perfeccionamientos actuales, son todavía *make-shifts.*

Las reparaciones se hacen con lentitud y resultan caras: las mismas maniobras para alojar el navio no están exentas de peligros.

Por otra parte, si la construcción de un dique flotante es rápida y su precio muy reducido, los gastos de conservación son elevados y en todos los casos su vida no pasa de los 40 años.

La opinión de los ingenieros italianos a este respecto es que: cuando el fondo es malo, como en Venecia, New-Orleans, Rotterdam, Hamburgo; ó bien donde la profundidad del agua es muy grande, es decir excesiva para la construcción de un dique de manipostería, como sucede en Pola, Fiume ó Valparaíso; ó también cuando es urgente tener con la mayor rapidez, medios de carenaje para grandes navios, como sucedió en Genova en 1870 y recientemente en Manila y en Bermudas, por razones militares; en fin, cuando el capital inicial es muy reducido, pero se puede después hacer frente a fuertes gastos de explotación, los diques flotantes del tipo *self docking dock* ofrecen una buena solución.

En Italia existen solamente dos diques flotantes para los grandes navios de comercio, sin contar los pequeños diques que hay en los arsenales de guerra para los torpederos y los submarinos. Estos dos diques pertenecen a compañías particulares y tienen las dimensiones siguientes:

	GENOVA	VENECIA
Largo.....	78.70 mts.	110.27 mts.
Ancho.....	16.84 »	20.00 »
Potencia de levantamiento	2.900 tns.	5.000 tns.
Duración del »	30 ms.	60 ms.
Tipo.....	*out-rigger self docking dock*	*double parois id*

Estos diques son construidos en fierro, funcionan desde hace pocos años pero con buenos resultados.

En general, son los diques fijos, en manipostería y algunas veces de madera, los que tienen la preferencia actual.

Por algunas *docenas* de diques flotantes, hay en el presente en el mundo entero varias *centenas* de diques fijos.

El tipo predominante es construido con manipostería, ó de concreto revestido con manipostería. Los diques de madera construidos hace algunos años en América—allá donde esta materia es barata—van en camino de desaparecer y ser sustituidos por los de mampostería.

Lo que se observa en los diques modernos, son sus grandes dimensiones, consecuencia de los progresos enormes hechos en las construcciones navales, de comercio y de guerra.

Mientras que en 1895-1900 se pensaba que un dique de 222 mts. de largo por 27 de ancho y 10.50 de profundidad sobre la puerta de entrada (como el construido por el autor en Bahía Blanca, Rep. Argentina), y que era enton-

ces el más grande del mundo, y también como los diques, un poco menores, de Devonport y Nagasaki, habrían bastado para las necesidades del porvenir, en el presente estos diques resultan insuficientes.

Existen ya buques más largos y los constructores navales nos prometen para un futuro muy próximo buques de 1.000 pies (mts. 305) de largo, 100 pies (mts. 30.5) de manga y 40 pies (12.20 mts.) de calado.

Se han construido ya diques de 250 mts. de largo y hay otros en construcción de dimensiones parecidas.

En Italia recientemente se ha decidido la construcción de dos diques en manipostería de las dimensiones siguientes:

TARANTO (en construcción)		VENECIA (en adjudicación)	
Largo útil.....	mts. 180	mts.	200
Prolongable después hasta.....	» 253	»	280
Ancho á la entrada	» 30	»	32
Profundidad á la entrada.....	» 12	»	12.5
Se vacía.....	horas 2 1/2	horas	2 1/2

Los dos podrán ser prolongados en el porvenir cuando se considere necesario y a este efecto se ha reservado el espacio y arreglo de la construcción *ad hoc.*

Los diques de carena existentes en los puertos italianos son todos de concreto de cal y puzolana revestidos con piedras y granito y están cerrados con *bateau-portes* flotantes a levantamiento automático.

	Nombre del puerto	Fecha de la inauguración	largo útil [1] m.	Ancho á la entrada m.	Profundidad sobre la entrada en aguas medias m.	Ingeniero director ó consultor
1	Génova A.....	1849	89.—	17.40	6.60	Col. Sauli
2	» N.° 1....	1893	165.—	25.—	9.50	Parodi
3	» » 2....	1892	200.—	18.—	8.50	Giaccone
4	en proyecto....	—	305.—	32.—	12.—	Luiggi
5	Spezia N°. 1....	1869—66	105.—	21.50	9.15	Gen. Chiodo
6	» » 2....	»	126.—	23.60	9.15	
7	» » 3....	»	126.—	23.60	9.15	Gen. Grassi
8	» » 4....	»	105 —	21.50	9.15	
9	» » 5....	1885	200.—	32.20	10.10	Col Pestaloza
10	» » 6....	1890	156.—	27.40	10.10	
11	Livorno	1865—90	134.	23.30	7.—	Mati-Inglese
12	Nápoles A.....	1852	76.—	18.40	7.20	Rava
13	» N.° 1....	1906	112.—	21.—	7.—	Caizzi
14	» » 2....	en const.	200.—	26.—	10.30	Bernardini
15	Messina	1875	100.—	21.—	8.—	—
16	Palermo.....	1906	165.—	26.—	8.50	Luiggi Verdinois
17	Tarento N.° 1....	1888	205	31.—	10.—	Col. Cugini
18	» » 2....	en const.	180.—	30.—	12.—	Col. Monaco
19	Venezia N.° 1....	1880	90	17.—	6.—	Col. Cugini
20	» » 2....	1882	115	23.70	8.50	
21	» » 3....	en const.	220	32.—	12.50	Col. Moneta Ing. Luiggi

Las ideas que se tienen en la actualidad en Italia sobre los diques de carena, sean para atender las necesidades de los buques de guerra ó del comercio, son los siguientes:

a) La entrada debe tener un ancho por lo menos de 28 metros, pero es preferible que sea de 30 metros y aun de 32. —Las paredes serán un poco inclinadas, de $^1/_{15}$ a $^1/_{20}$ y el

(1) Por largo útil se entiende el preciso para poner en seco un buque de esta dimensión.

umbral será de 10 a 12 metros bajo la línea de la marea media.

b) En el interior la forma será tan simple como sea posible, con 3 ó 4 gradas laterales y 4 ó 5 pequeñas gradas en el fondo; el largo útil sobre los picaderos será cerca de 220 mts. pero susceptibles de ser prolongados hasta 250 y 300 mts. en el porvenir.

c) Se considera suficiente las escalas de bajada a la entrada y en el fondo del dique, pero es necesario colocar escalas de marinero en varios puntos a lo largo de las paredes; los planos inclinados son inútiles y es mejor hacer uso de grúas rodantes para descender los materiales: una de estas grúas debe ser de veinte toneladas por lo menos.

d) Es útil dividir el dique en 2 ó 3 secciones por medio de *bateaux-portes* a levantamiento y rotación.

e) La mejor manera de cerrar el dique es la del *bateaux-portes* semi-flotante y alojable en una cámara lateral (tipo Bahía Blanca y Barry Dock) que se puede maniobrar mecánicamente en 2' a 3' y a mano en 8' a 10'. Como esta cerradura es un poco costosa, puede ser substituida por economía en un *bateaux-porte* flotante a maniobra automática. En Italia no existe ningún ejemplo de puertas submarinas (busquées) para la cerradura de los diques de carena, y se las considera inferiores a los *bateaux portes*.

f) Se debe poder bombear el dique en 2 ó 3 horas, adoptando bombas centrífugas a eje horizontal dispuestas en pozos y accionadas a vapor ó si es posible por dinamos.

g) Se puede adoptar los picaderos de madera para los navios de guerra; los de fundición y madera son preferibles para los buques del comercio.

h) Construir alrededor del dique cocinas, baños, w. c., para oficiales y equipajes; hacer instalaciones de agua potable, de conducción de incendio y de corriente eléctrica, con conexiones para la provisión del buque en seco, de manera que él se encuentro en las mismas condiciones de

seguridad y de higiene como si estuviese en el mar y sus máquinas funcionasen.

i) Reservar alrededor del dique de carena amplias zonas para canteros y usinas de reparación.

Estas ideas, que se encuentran en parte realizadas en los más modernos diques italianos, se ven puestas en práctica enteramente en el dique de carena del puerto militar de Bahía Blanca (Argentina), *que por el momento, si no es el más grande del mando*, *puede ser considerado como uno de los más notables y completos*.

Luigi Luiggi.

Le prix du Sang.—Semenoff ha escrito su último libro y Balincourt lo ha traducido al francés—como ha hecho con los anteriores. La narración parte desde el momento en que cae prisionero y concluye con el final obligado de los vencidos: el consejo de guerra para los oficiales, el olvido para los subordinados.

El título del libro, traducido literalmente del texto ruso, da idea de la amargura que campea en sus páginas.

Siendo este un complemento de los libros anteriores de Semenoff, parece superfluo recomendar su lectura.

CRONICA EXTRANJERA

BRASIL

Lanzamiento de torpedos.—El señor A. B. se ocupa en un artículo de la *Revista Marítima Brazileira* de dar detalles sobre la práctica de los lanzamientos de torpedos, y entre otras cosas, dice:

«Creemos no errar afirmando que nunca entre nosotros se hizo tan gran número de lanzamientos de torpedos y tal vez con tanto éxito, a pesar de los temores justificados por tratarse de un arma nueva en navios también nuevos y con personal que tiene que desempeñarse por primera vez.

En uno de los torpederos, el *Piauhy*, el número de lanzamientos pasó de veinte, a diversas distancias, con el navio parado y a diferentes marchas hasta las 17 millas y con aparato Obry. Por dos veces se hicieron lanzamientos simultáneos con los dos tubos y su resultado fue satisfactorio».

Contratorpedero «Rio Grande do Norte».—Ha zarpado de Inglaterra para incorporarse a la flota brasileña.

CHILE

Asignatura de máquinas a combustión interna.—Dada la importancia que han adquirido en la actualidad y que tendrán en el porvenir las máquinas de combustión interna, en el presente año se creó en la Escuela de Ingenieros, la asignatura de máquinas a combustión interna, contratándose en Inglaterra un profesor especialista, el señor

Stuart Hole, quien empezó las clases teóricas y prácticas en el mes de Marzo del año actual. Hay en los talleres de la Escuela una máquina a 4 cilindros, que sirve para los estudios prácticos.

(Revista de Marina de Chile).

Reparaciones.—Según noticias periodísticas, el P. E. pidió acuerdo al Congreso para emplear 100.000 $ oro en reparar en el presente año al *Esmeralda, Prat*, y a los torpederos *Merino Jarpa* y *O'Brien.*

ESTADOS UNIDOS

Precios de blindajes en diversas épocas.—(Estadística parlamentaria Americana Pulsifer para 1908).

NOMBRE	Epoca	Importancia del pedido	Precio por tonelada
	Carnegie:	*tons.*	*francos*
Iowa.....	1893	1812	3489
Virginia.....	1900	1384	2355
North Dakota.....	1907	1047	2173
Florida.....	1908	977	2194
	Bethleem		
North Dakota.....	1907	1382	2163
Florida	1908	1983	2194
	Midvale		
North Dakota.....	1907	2259	2163
Florida	1908	1748	2184

(Los precios indicados contienen *les licences*)

Peso	total	de la	coraza	del	*Delaware*.....	4689	tons.
»	»	»	»	»	*North Dakota*.. .	4688	»
»	»	»	»	»	*Florida*.....	4708	»

Según la misma estadística, los precios pagados en Francia, fueron en 1908:

Precio medio de blindajes de toda especie... 2958 fr.
» » » » según proced. Krupp.. 2974 »

(Revue Maritime)

FRANCIA

Los ejercicios físicos en la marina militar.—*Le Yacht* publica un artículo en que congratula a M. Hébert, alférez de navio, por el empleo que se le ha dado (Director de la enseñanza de ejercicios físicos en la marina) creado especialmente para él como recompensa a la encomiable actividad y entusiasmo con que se ha dedicado a difundir la enseñanza de la gimnasia en las escuelas de aprendices. El articulista dice al final, que de golpe la marina francesa es colocada en primer rango, bajo el punto de vista del sport.

Seguridad de dirigibles.—Se sabe que a consecuencia de la catástrofe del *Republique*, el gobierno ha dispuesto que los dirigibles que se construyan estén divididos en varios compartimientos herméticamente separados, de modo que la ruptura de una parte de la envoltura del globo, no sea causa de que caiga. Parece que se adoptarán las hélices de madera.

INGLATERRA

Carbón bituminoso.—Se han hecho ensayos de consumo de carbón bituminoso a bordo del *Caesar, Hannibal*, *Magestic*, *Júpiter* y *Prince George.*

Cañones de 47 mm.—Los cañones de 47 mm. han sido retirados de a bordo de 17 cruceros tipos *Highfiyer*, *Challenger*, *Talbot* y *Arrogant.* Se conservan las piezas de 70 milímetros.

Se considera que las piezas de 47 y 57 mm. no satisfacen ya de ningún modo, pues están destinadas a atacar a los torpederos y el torpedo moderno tiene un alcance de cerca del doble del de los torpedos de tipo antiguo, (6400 mts. en lugar de 2700), por lo cual se necesita detener al torpedero a 7000 mts. próximamente.—(*Revue Maritime).*

Cañón de 15,5 pulgadas.—El Almirantazgo parece decidido a adoptar el cañón de 13,5 pulgs.—En esta determinación ha influido la seguridad de que Alemania abandona su cañón de 11 por el de 12 pulgs. y los Estados Unidos el de 12 por el de 14 pulgs.

Prueba de apuntadores.—Se han hecho públicos los resultados de la prueba anual de apuntadores El *King Alfred,* con cañones de 9,2 pulgs., hizo 14 blancos en 19 tiros; el *Teméraire,* con cañones dé 4 pulgs., 72 blancos en 107 tiros; el *Jason,* con cañones de 4,7 pulgs., 5 blancos en 11 tiros, y con cañones de 3 libras, 12 en 38; el *Vulcan,* con cañones de 4,7 libras, 18 en 59, y con cañones de 6 libras, 38 en 94; el *Diana,* con cañones de 6 pulgs., 48 en 80.

Notable carga de carbón.—El acorazado *Prince of Wales,* buque insignia del Almirante Luis de Battemberg cargó 1600 toneladas de carbón a 234 por hora.—Ha sido congratulada la tripulación considerándose que es una excelente *performance.*

Nuevos destroyers.—Se ha decidido la construcción de treinta destroyers más. Serán a turbinas Parsons y Curtís.

(Naval Military Record)

ITALIA

Tiro anual.—Los concursos de tiro entre los diferentes navios de las fuerzas navales, se llevaron a cabo como el

año pasado en el Golfo *Degli Araná*, al principio de las maniobras navales combinadas. Los progresos sensibles que se han comprobado se atribuyen: a la unidad de condiciones para la formación de apuntadores y a la creación de la Escuela de Tiro.

Los concursos de puntería tuvieron lugar navegando sobre una base señalada por boyas, a velocidad de 14 nudos. Se tiró contra blancos fondeados, de 7 x 17 mts. y a distancia de 2450—2700 mts., para los calibres gruesos, y medianos, y contra blancos de 3 x 10 mts. y a 1250 mts., con los cañones de pequeño calibre.

Tanto la velocidad de tiro como los porcentajes de impactos, fueron mayores que el año pasado.

Calibres mm.	Número de Tiros		Tiempo en segundos
	Hechos	Pegaron	
343 (de gancho)	2	2	152
305	2	2	35
254	2	2	36
203 (en torres)	2	2	20
203 (en casamatas)	2	2	14
152	4	4	27
120	4	4	16
76	6	5	24
57	6	5	16
47	6	5	22

Aparte de los resultados anotados en el cuadro, algunos apuntadores consiguieron mayor rapidez de tiro, pero sin tocar el blanco golpe a golpe.

Los resultados obtenidos han sido plenamente satisfac-

torios en muchos buques, en que 110 puede pedirse nada mejor dada la velocidad inicial del proyectil con carga de ejercicio (alrededor de los 500 metros) y de las inevitables oscilaciones de ruta.

Algunos buques obtuvieron el 70 % de impactos y la media total ha llegado al 60 %. El (30 % de los apuntadores que han tomado parte en el tiro, han recibido premio y en algunos navios han conseguido el 90 %.

Ha sido en las dos series de tiro mejorado que los progresos se han manifestado en forma más sensible. La primera serie contra un blanco remolcado con la velocidad relativa de 24 millas, fue hecha con todos los cañones de mediano calibre, con primera carga. El blanco era el viejo casco de un torpedero que llevaba una lona de 7 x 25 metros; la segunda serie se hizo contra un blanco a la deriva, a la velocidad de 14 nudos, con los cañones de mediano calibre con carga de ejercicio, a distancia de 6.000 metros. Ciertos buques en la primera serie obtuvieron una media de 75 % de impactos y algunos en la segunda un promedio de 40 %.

Se efectuó en seguida un tiro colectivo por Divisiones de tres navios en formación de ángulo y de línea de fila, a 500 metros de distancia y a la velocidad de 14 nudos contra el blanco indicado más arriba, a la deriva y en las mismas condiciones de tiro mejorado. El resultado fue satisfactorio, teniendo en cuenta que era la primera vez que se llevaba a cabo este género de tiro.

El *Re Umberto* fue clasificado el primero en el concurso de puntería y obtuvo la copa de S. A. R. el Duque de Genova.

EL *Garibaldi* fue clasificado primero en el tiro mejorado y obtuvo la copa de S. A. R. el Duque de los Abruzos.

La 4.ª División fue clasificada primera en el concurso de tiro colectivo y obtuvo la copa del Ministro de Marina.

La 2.ª División, que en la totalidad de los concursos, y comprendidos los pequeños calibres obtuvo el punto más

alto, ganó la copa de S. M. el Rey. Esta División compuesta del *Garibaldi, Varese* y *Ferruccio* efectuó una serie de tiros colectivos al final de las maniobras contra un blanco constituido por el casco de un torpedero que llevaba una lona de 7 x 5 metros y remolcado a 24 nudos; 78 tiros tocaron el blanco en 109 disparados por los tres buques, 21 en el casco y 57 en la lona; el porcentaje es 71,5.

Hagamos notar, para concluir, que se han hecho 3.700 tiros, repartidos en 57 cañones de grueso calibre, 188 de mediano y 224 de pequeño, un tercio de ellos a primera carga, y que no ha habido que deplorar avería en el material ni ningún inconveniente serio.

(Revue Maritime)

Nueva base naval.—El gobierno italiano hizo estudiar por una comisión los puntos favorables para establecer una fuerte base naval en el Adriático.—La comisión se decidió por Ancona. Se estima el costo de los trabajos que sellarán, en 4.000.000 £.

(Naval Military Record)

URUGUAY

Crucero contratado.—El crucero torpedero encargado a la casa Vulcan, de Stettin, tendrá las siguientes características: desplazamiento 1100 tons., velocidad 23 nudos, H. P. 5.700; estará armado de 2 cañones de 120 mm. y 4 de 75 mm. sistema Skoda y 6 de 37 mm. V. M.—2 tubos lanza torpedos.

Precio total 695.900 $ oro.

CRONICA NACIONAL

Propuestas de destroyers.—Quedó terminado el trabajo de la. Comisión de Armamentos para elegir el tipo de destroyers de mar. Nada se ha declarado oficialmente sobre su tonelaje, armamento, etc.; pero se orée que serán muy poderosos en su tipo y de crecido tonelaje, de acuerdo con las tendencias actuales de casi todas las potencias. Se construirán 12 unidades, repartidas en varias casas constructoras.

Este asunto debe quedar concluido muy próximamente.

Avería del Crucero 9 de Julio.—El dia 23 maniobrando este buque en la Dársena Norte del puerto de la Capital, chocó contra el murallón N E ocasionándose una avería en el espolón.

Entró a dique el día siguiente y pudo comprobarse que necesita una seria reparación para que quede en breve tiempo en buenas condiciones, trabajo a que se ha dado principio inmediatamente.

Parece ser que el choque ha ocurrido a causa de una falsa interpretación de órdenes en la máquina. El Ministerio de Marina ordenó inmediatamente el sumario de práctica y él pondrá en claro las responsabilidades en que pudieran haber incurrido los oficiales del buque.

Cañonero Patagonia.—Prosiguen activamente los trabajos, de transformación. Damos un esquema de sus líneas generales, tales como serán a su terminación. El buque será probado en el mes de Diciembre.

Reglamento General de Servicio a bordo —Ha sido terminada su redacción y puesto en vigencia en la Arma-

da desde el 1º. de Enero de 1910. He aquí los documentos de carácter oficial producidos con este motivo.

Buenos Aires 21 de Octubre de 1909. A S. E. el Señor Ministro de Marina Contraalmirante D. Onofre Betbeder.— Tengo el honor de dirigirme a V. E. poniendo en su conocimiento que he dado término al trabajo que me fue encomendado por Superior Decreto fecha 15 de Julio del próximo pasado, y en el cual han colaborado como auxiliares los Tenientes de Navio don Clodomiro Urtubey y don Gabriel Albarracin.

El proyecto de Reglamento Greneral de Servicio a bordo que presento a la aprobación de V. E., consta de cinco partes, tres de las cuales fueron ya experimentadas durante la última movilización de la Escuadra, habiéndose introducido en ellas algunas modificaciones que aconsejaron los Comandantes de buque, por considerarlas béneficas para el servicio.

Las otras dos partes del Reglamento, aun no experimentadas, son las que se refieren al régimen interno y al estado de guerra, que se han estudiado con todo detenimiento, por lo cual abrigo la seguridad de que al ponerse en vigencia este Reglamento no se presentará ninguna dificultad.

Como ya he tenido oportunidad de manifestar a V. E., este trabajo está basado en nuestras disposiciones y en las ordenanzas que rigen actualmente en las marinas de la Gran Bretaña, Estados Unidos, Alemania e Italia, habiéndose tomado todo aquello que representaba un progreso sobre lo que nosotros teníamos en vigencia ó que lo complementaba, encuadrando esas disposiciones, como es lógico, dentro de nuestra legislación.

En cuanto a la estructura adoptada, es la del Reglamento Italiano, por considerarla la más metódica y la que mejor se conformaba con nuestras prácticas y organización.

Al terminar, señor Ministro, y como un acto de estricta justicia, debo dejar constancia de la inteligencia y laborio-

sidad con que me han ayudado los dos Jetes que V. E. me designó como auxiliares. Excmo. señor: — *Daniel Rojas Torres.*

Ministerio de Marina, Buenos Aires, Octubre 23 de 1909.— Vista la nota que antecede, en la que el Capitán de Navio, D. Daniel Rojas Torres comunica haber terminado la redacción del «Reglamento General de Servicio a bordo», que le fue encomendada por decreto de fecha 15 de Julio del año ppdo., el Presidente de la República, decreta:

Artículo 1.°—Apruébase el «Reglamento General de Servicio a bordo», el que empezará a regir el 1.° de Enero de 1910, quedando derogadas desde esa fecha todas las disposiciones y Ordenes Generales anteriores que contraríen sus prescripciones.

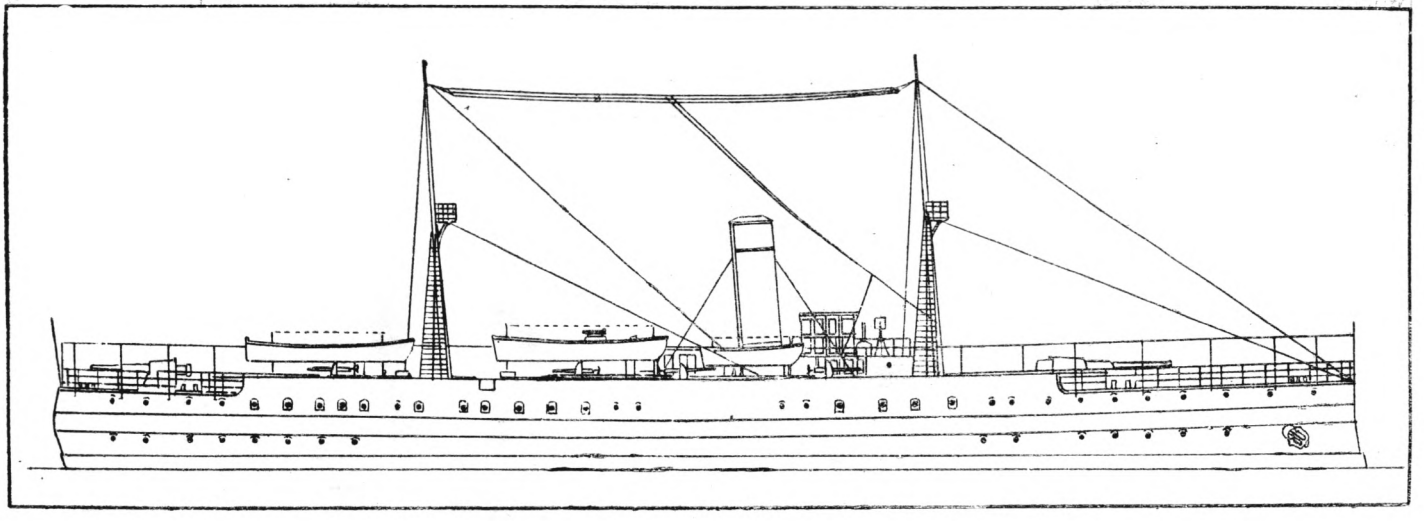
Art. 2.°—Procédase a la impresión del citado Reglamento, a fin de que pueda distribuirse a los buques y Reparticiones de la Armada un mes antes de entrar en vigor.

Art. 3.°—Comuniqúese a quienes corresponda, dése a conocer de la Armada por la Orden General, etc.—Figueroa Alcorta.—*Onofre Betbeder*.

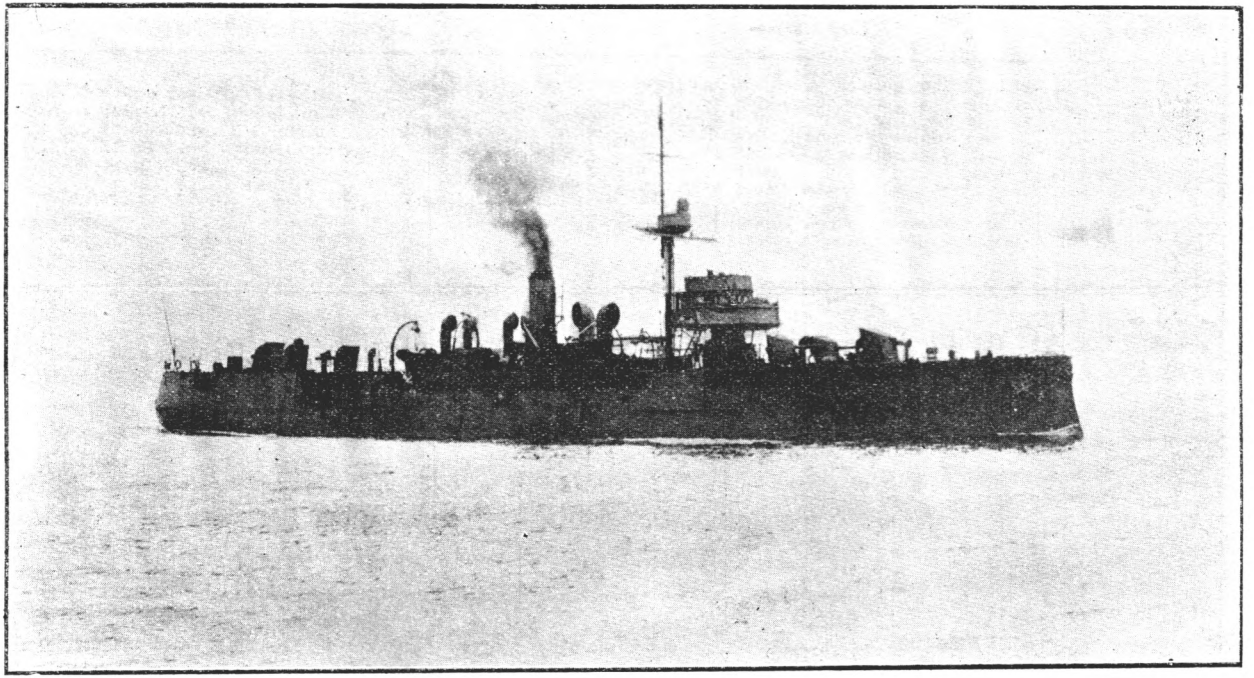
Biblioteca del Centro Naval.— Ultimamente se han adquirido los siguientes libros:

—J. Carrera—«El Mecánico a bordo», 1909 (Donado).
—J. Ayala Torales—«Mecanismos de cierre», 1908 (id.)
—Coronel L. Jacob—«Artillerie Navale», 1909.
—«The rise and progress off the British Explosives Industry», 1909.
—M. J. García—«Nuevo método rápido para calcular el punto astronómico», 1908 (Donado).
—B. Pacheco C.—«Derrotero del Estrecho de Magallanes», 1908.
—P. Gulli «Análisis armónico», 1908 (Donado).
—» » —« Curso de electricidad aplicada a la marina», 1908 (Donado).
—Lazerac de Firge «La conquête de l'air», 1909.
— « Thermit», 1909.

—E. Cancino—«Tratado de Aritmética», 1909 (Donado).
—Borel—«Elements de la théorie des probabilités», 1909.
—C. Neveu et Jouan — « Service administratif á bord des navires de l'état», 1907.
—A. T. Mahan—«Naval administration and warfare», 1908.
—H. von Below—«Ejercicios de batallón», 1909.
—Semenoff—«La batalla de Tsu-Shima», 1908.
— » —«L'escadre de Port-Arthur», 1909.
— » —«Sur le chemin du sacrifice», 1909.
—M. de Vedia— « Martín García y la jurisdicción del Plata», 1908.
—J. M. Ramos Mejía—«Rosas y su tiempo», 1907.
—P. Groussac — «Santiago de Liniers», 1907.
—J. Victorica—«Urquiza y Mitre», 1906.
— «El libro azul»—Publicación oficial, 1909.
—M. García Mérou—« Historia de la diplomacia americana», 1904.
—Charcot—*«Le Français* aux Pole Sud», 1906.
—Duque de los Abruzzos—*La Estrella Polar,* 1903.
—«Documentos relativos a la adjudicación de las obras navales»—España, 1909.
—L. Luiggi—«Costruzioni Marittime», 1907 (Donado).
— » «I mezzi di radobbo per navi», 1908.
— » «Come dovrebbero sesere migliorati. i nostri porti» 1908.
— «Memorias del General Kuropatkin», 1909,
—Turgan—«La aviación», 1909.



Esquema del cañonero PATAGONIA
(después de la modificación)



Cañonero argentino PARANÁ

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por los meses de Julio y Agosto de 1909

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Julio 1°	Saldo del ejercicio anterior.....		3451 68	Agosto 30	1 Sueldos á los empleados.....	1916 —	
Agosto 30	1 Cuotas sociales cobradas.....	4825 —			2 Alquiler de casa.....	1100 —	
	2 Subscripción al Boletín.....	32 —			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares...	60 —	
	3 Subvención del Gobierno.....	1600 —			4 Revistas y Biblioteca.....	349 20	
	4 Alquiler del Yatch Club.....	200 —			5 Boletín.....	321 40	
	5 Cuota de entrada.....	20 —			6 Alumbrado y calefacción.....	76 —	
			6677 00		7 Comisión de cobranza.	40 —	
					8 Gastos varios, secretaria, etc ..	351 65	
					9 Gastos extraordinarios votados..	100 89	
					TOTAL.....		4315 14
				Para igualar, saldo que pasa al 1.° de Sept...			5813 54
	SUMA.....		10128 68		SUMA IGUAL.....		101-8 68

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... ..... $ 45.000 00

Buenos Aires, Septiembre 1.° de 1909.

Vo Bo

RAFAEL BLANCO

PRESIDENTE

PROTASIO A. LAMAS

PRO-TESORERO

SOCIEDAD MILITAR SEGURO DE VIDA—Balance de Caja por el mes de Septiembre de 1909

Saldo en efectivo al 1° de Septiembre de 1909		$ 231,78		
Banco de la Nación Argentina:				
Depósito en Caja de Ahorros	»	10.000—		
» » Cuentas corrientes	»	7,82		
» » Plazo fijo	»	30 000—	$	40.239,60
Cuotas Mensuales de Seguros	»	6.630—		
» de ingreso de socios	»	45		
Sellos para Poderes	»	87		
Amortización anticipo de Sueldos	»	90.498,32		
» cuotas préstamos menores	»	50.589,55		
» » » mayores	»	1.089,14		
Intereses de anticipos en préstamos	»	8.845,89		
Depósitos varios por haberes de socios	»	1.075,71		
Comisión de cobranza haberes	»	151,63		
Haberes cobrados por poder	»	39.986,90	$	198.999,14
			$	239.238,74

Anticipos de sueldos a varios socios	$	94.116,60		
Préstamos menores á » »	»	57.762		
» mayores á » »	»	20.020		
Depósito Seguro Eventual	»	337,28		
Gastos Generales	»	1.990—		
» » Asamblea	»	459,61		
Devolución de Cuotas	»	1.345—		
Ganancias y Pérdidas	»	675—		
Depósitos varios haberes de socios	»	1.839,17		
Seguros de Vida	»	3.778—		
Haberes cobrados por poder	»	23.242,25	$	205.564,89
Banco de la Nación Argentina:				
Depósito en cuenta corriente	»	7,82		
» » Plazo Fijo	»	30 000—		
» » Caja de Ahorros	»	2.000—		
Saldo en Caja en efectivo al 1.° de Octubre	»	1.666,03	$	33.673,85
			$	239.238,74

Buenos Aires á 30 de Septiembre de 1909.

Conforme:

PAEZ
GERENTE

ED. BRANOL
CONTADOR

Vº Bº
DANIEL CERRI
PRESIDENTE

Intervine
ULADISLAO LUGONES
SINDICO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Octubre de 1909

República Argentina.—*Boletín de la Bolsa y el trabajo,* Octubre—*Boletín de Sanidad Militar*, Agosto—*Revista de Publicaciones Navales*, Septiembre— *Revista Militar*, *Octubre—Aviso a los Navegantes,* Septiembre—*La Ingenieria*, Septiembre 30—*Lloyd Argentino*, Septiembre 30 —*Revista de la Sociedad Rural de Córdoba*, Septiembre y Octubre—*Revista del Círculo Militar*, Septiembre—*Revista Ilustrada del Río de la Plata*, Octubre—*Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Junio y Julio—*Anales de la Sociedad Rural Argentina*, Julio y Agosto.

Austria.—*Mitteilüngen aus dem Gebiete des Seewesens,* Octubre.

Brasil.—*Revista Marítima Brazileira*, Septiembre.

Bolivia.—*Revista Militar*, Septiembre.

Chile.—*Revista de Marina,* Septiembre.

España.—*Estudios Militares*, Agosto—*Boletín de la Real S. G.* Julio, Agosto y Septiembre.—*Revista de Marina,* Septiembre—*Unión Ibero Americana*, Agosto—*Memorial de Ingenieros del Ejército*, Agosto y Septiembre—*Anales del Ejército y de la Armada*, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre.

Francia.— *Journal de la Marine—Le Yacht*, Septiembre—*Revue Maritime*, Julio.

Gran Bretaña.—*Engineering*, Septiembre—*Journal of the Royal United Service Institution*, Septiembre—*Naval the Military Record*, Septiembre—*Journal of the Royal Society of Arts*, Septiembre—*The Army Navy Chronicle*, Septiembre y Octubre.

Méjico.—*Revista del Ejército y Marina,* Agosto y Septiembre.

Norte América (Estados Unidos de).—*Boletín de las Repúblicas Americanas,* Agosto. —*Journal of the United States Artillery,* Agosto—*United States Naval Institute,* Septiembre—*Journal of the U. S. Cavalry Association,* Septiembre.

Portugal.—*Annaes do Club Militar Naval,* Julio—*Revista Portgueza,* Septiembre—*Liga Naval Portugueza.,* Agosto y Septiembre—*Revista de Ciencias,* Agosto.

Perú.—*Boletín del Ministerio de Guerra y Marina,* Septiembre—*Revista de, Marina,* Mayo y Junio.

Repiiblica Oriental del Uruguay.—*Revista del Circulo Militar y Naval,* Octubre—*Revista de la Unión Industrial Uruguaya,* Septiembre.

Rusia. — *Morskoi Sbamick,* Agosto.

Libros recibidos.

La Iniciatión en la Guerra, (De Estudios Militares)—Crónica de la Marina Chilena. — Obsequio del autor, Almirante Silva Palma.

N ° 2810 Imp. del Ministerio de Marina — Noviembre 1909

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII NOVIEMBRE DE 1909 Núm. 312

Reglamento General de Servicio a bordo

Por disposición del Ministerio de Marina ha sido puesto en vigencia, a partir del 1.° de Enero del año próximo, el nuevo Reglamento General de Servicio a bordo.

Es sabido que tres partes de este Reglamento estuvieron ya a prueba en los buques de la Armada, en el período de movilización a principios del año corriente. Nos referimos a la parte que corresponde a los Oficiales, al personal subalterno y al servicio de buques reunidos. Las otras dos partes que no han tenido ensayo preliminar, son las que se refieren al régimen interno y al estado de guerra.

El ensayo de las primeras dio lugar a no pequeñas controversias, no porque ellas cambiaran el sistema establecido, sino más bien porque otras tendencias más evolutivas habían ya trabajado a una parte de la oficialidad. Sin entrar a discutir si era mejor lo uno ó lo otro, lo cierto es que el Reglamento no ha hecho más que aceptar oficial y definitivamente prácticas que ya se seguían en la Armada, por intuición ó imitación profesional, ó porque hubieran sido adoptadas en diversas épocas y por órdenes también diversas.

Esta base ha sido completada con las disposiciones que han parecido mejores y más de acuerdo con nuestras costumbres y leyes, que se encontraron en las Ordenanzas que rigen actualmente en la Gran Bretaña, Norte América, Alemania e Italia, no tomándose en cuenta las francesas por tener mucho de común con las italianas.

Con tales elementos, el Reglamento ha podido resultar muy completo. La práctica dirá si realmente es así. En todo caso, necesita ser complementado con el Reglamento de Disciplina, pues su mismo título limita el alcance de sus prescripciones absolutamente «a bordo», y hay verdadera necesidad y conveniencia de tener un conjunto de disposiciones de carácter disciplinario que liguen a los individuos de la Armada en cualquier circunstancia, tanto a bordo como en tierra.

Ahora bien, el decreto del P. E. que pone en vigencia el Reglamento ¿puede suspender los efectos do la Ley, de fecha muy antigua, que puso en vigencia las Ordenanzas Españolas de Carlos III? Creemos que no, y el mismo decreto dice solamente que quedan sin efecto las *disposiciones* anteriores que se opongan al Reglamento.

Las Ordenanzas de Carlos III, aunque legalmente rijan, todos sabemos que han caído en desuso; pero también es verdad que la Ley que las puso en vigencia no ha sido suspendida ni anulada. Aparece clara la necesidad de que por acto del Congreso se produzca este hecho.

La única razón que podría aún demorar esta resolución,. es que dichas Ordenanzas son tan completas, que para que sean reemplazadas en forma, debe regir, no sólo el Reglamento de Servicio a bordo, sino también el de Disciplina, el de Arsenales y probablemente el de Conservación del Material. No consideramos que esto pueda ser un obstáculo, porque en primer lugar, en ninguno de los puntos que abarcan estos Reglamentos nos regimos en la práctica por las Ordenanzas Españolas, y después porque: 1.° El Reglamento de Disciplina ya está en estudio. 2.° El

de Conservación del Material, tiene una parte ya en vigencia: la que se refiere a la artillería y explosivos; y

3.° El de Arsenales tiene que ser muy sencillo, dada la organización actual de éstos, aunque se complique algo en el porvenir. En resumen, todo se puede completar fácil y prontamente.

Los puntos más difíciles de resolver son sin duda los del Reglamento de Disciplina que se tocan a la posición de los Cuerpos Auxiliares y a las licencias.

Los Cuerpos Auxiliares evolucionan muy rápidamente, y en las marinas que marchan a la cabeza su posición y formación está siendo objeto de estudios y pruebas trascendentales; las últimas novedades en el material han traído como consecuencia la evolución también en el personal que lo maneja; esta tendencia es una aspiración común en estos Cuerpos y no será difícil que en un porvenir no lejano llegue a un éxito franco. Eso sucederá el día que, de acuerdo con las ideas actuales en Inglaterra y Norte América, los Ingenieros salgan de la Escuela Naval y sean destinados a la máquina como se les podría destinar a la artillería ó a torpedos. Es decir, cuando se establezca aquí el *Cuerpo único* de que se ocupa la prensa profesional europea.

Hoy por hoy, parece imposible, si el Cuerpo General ha de continuar él solo ejerciendo los comandos.

A esa igualdad se opone también la Ley Orgánica de la Armada, y toda idea que persiga esta solución, encontrará en ella un obstáculo.

En cuanto a la reglamentación de licencias, no pensamos que sea posible hacer algo estable, porque los centros marítimos militares de nuestras costas están aún en formación. Por ejemplo, si hoy sería un tanto duro exigir a los Oficiales del Puerto Militar que tengan sus familias en aquella localidad, tal vez dentro de diez años no habrá en ello inconveniente, porque aquel puerto será una ciudad, centro de recursos y comodidades.

Volviendo al Reglamento, cualesquiera que sean sus defectos, no hay duda que vendrá a llenar la necesidad más sentida en nuestra Armada, que por tantos años ha estado manejada más ó menos a criterio del momento y con otros tantos reglamentos parciales cuyo dominio era sólo el privilegio de unos pocos.

La REDACCIÓN.

Juego de la Guerra Naval

CÓMO CONSTRUIRLO — CÓMO JUGARLO

El juego de la guerra naval está basado en la representación de las evoluciones de una escuadra, por piezas que figuran los buques, moviéndose sobre un tablero según determinadas reglas. Una ingeniosa convención permite valuar rápidamente los efectos del fuego de la artillería, con una varilla graduada en sus 4 caras.

Para que la representación gráfica de un combate naval sea posible es necesario:

1) Figurar rigurosamente el movimiento de los buques.
2) Valuar el volumen del fuego.
3) Registrar los efectos del fuego.

Nota.—En Diciembre de 1906, el Boletín del Centro Naval, publicó una traducción de las reglas de este juego y descripción del mismo, presentada por el malogrado Capitán Félix Dufourq, por cuya iniciativa había sido adquirido en Estados Unidos para el uso de los Oficiales de la Escuela de Aplicación.

Las reglas que exponemos en estos apuntes, difieren de aquéllas en algunos detalles, habiendo sufrido pequeñas modificaciones sugeridas por la práctica, en las partidas llevadas a cabo el año ppdo. en la Escuela de Aplicación y en el Arsenal del Río de la Plata; resultando a nuestro parecer más fácil la comprensión del juego.

Ha sido suprimido en la actual descripción todo lo que se refiere a duelo naval por carecer de interés como también los cartabones para uso del torpedo por ser inadecuados; el valor en puntos de los buques ha sido reducido para acortar la duración de las partidas.

Por otra parte no se ha introducido ninguna modificación de fondo, pues no pueden ser más prácticos los sistemas adoptados para mover los buques y registrar los efectos de la artillería.— *C. D.*

CARTABONES DE EVOLUCIÓN

- ESCALA NATURAL -

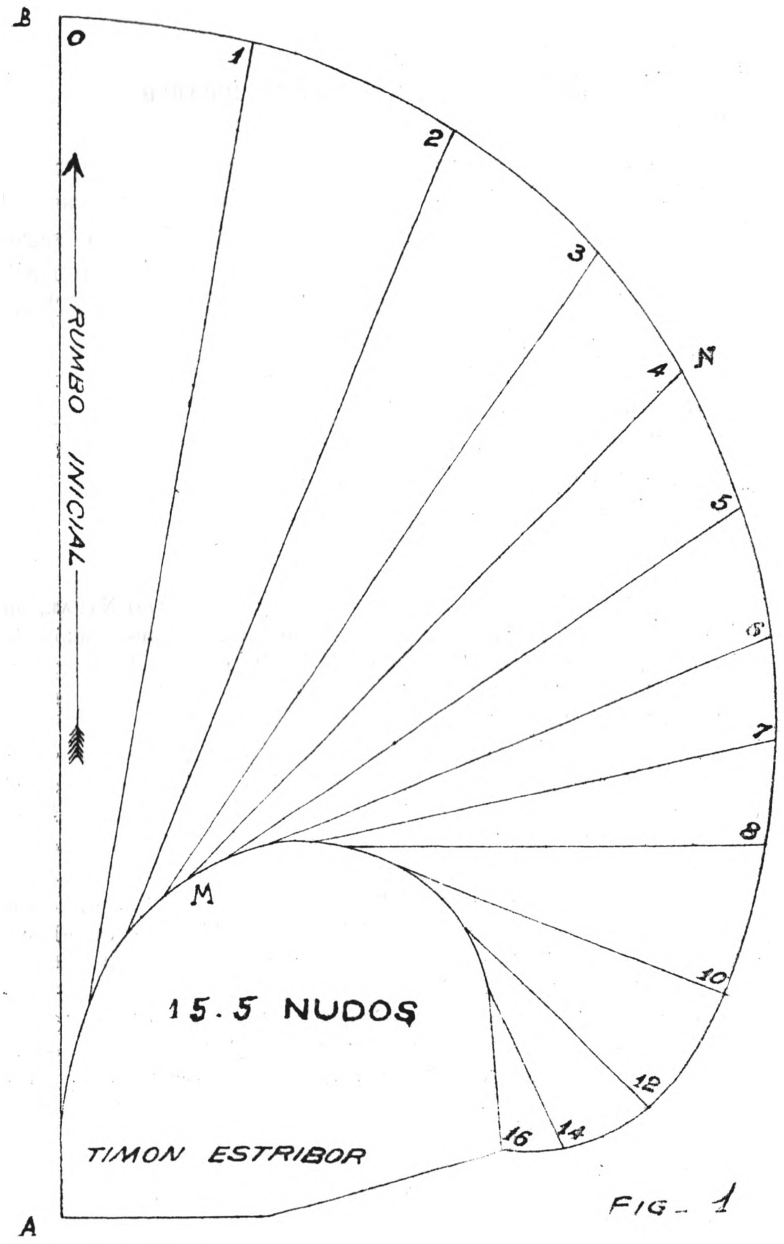


FIG. 1

Los buques se mueven, liemos dicho, sobre un tablero. Este es cuadriculado de tal modo que las distancias puedan medirse con facilidad.

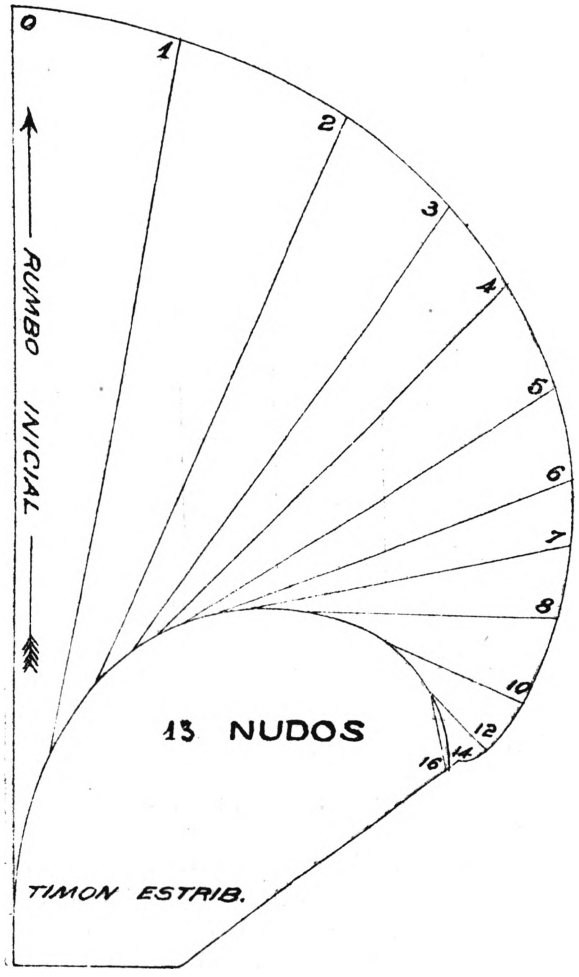
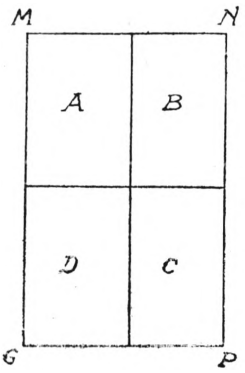


FIG. 2.

Se conviene que toda jugada es la representación de una maniobra ó evolución que dura dos minutos y medio y ya sabemos de antemano que en dos minutos y medio, un buque caminando M millas recorrerá N cuadritos del tablero.

Pero es necesario también que los buques puedan virar y que su trayectoria en el tablero sea la imagen de lo real; para ello se han construido unos cartabones de celuloide; (figs. 1 y 2), en los que se ha figurado la derrota que sigue un buque cuando desde el punto A cambia rumbo 1, 2, 3. .. . cuartas, siendo 1, 2, 3 , ... 8, 12, 16, los puntos donde vendría a parar a los dos minutos y medio teniendo



en cuenta, pérdida de camino, etc. El canto recto A B representa el camino recorrido a la velocidad considerada cuando el rumbo no varía.

Construcción del juego

Nos proponemos indicar a nuestros camaradas de la Armada cómo pueden construir a bordo los elementos necesarios para jugar el juego de la guerra naval del modelo que existe en la Escuela de Aplicación. ([1]).

(*) El juego de que se trata no debe confundirse con el Jane Naval War Game que existe en el Centro Naval.

El juego se compone de:

1) Un tablero cuadriculado que simula el campo de batalla.

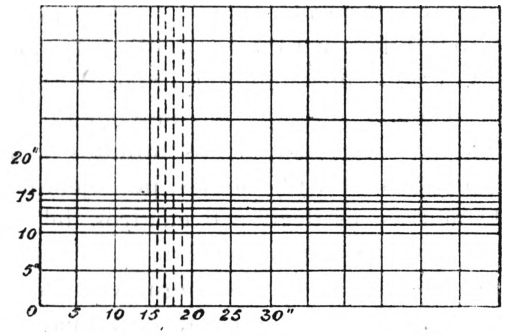
2) Los buques.

3) Cartabones para mover los buques en los cambios de rumbos.

4) Regla para medir el volumen de impactos.

5) Cartabón para medir el sector de ofensa contra determinado blanco.

El tablero.—Córtense 4 tablas ó cartones duros iguales A B C D de 30" por 20", los que, colocados como indica la figura forman el campo de batalla.



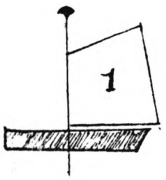
Cuadricúlese cada tablero en cuadros de 1" por 1".

Si los tableros son de cartón, la cuadriculación se trazará con tinta negra, pudiendo trazarse cada 5 cuadros una línea con tinta roja de manera a formar grandes cuadros rojos de 5" por 5", lo que ayudará a apreciar las distancias. Sí se hacen los tableros de madera, convendrá más grabar líneas de 2 mm. de profundidad.

Los buques.—Los buques se construirán a la escala del tablero que es de 1" por 200 metros. Se harán de plomo, y su forma de construcción siendo puramente representativa, no requiere mayor explicación. Llevarán un palo para largar insignia y una cangreja de plomo ó cinc, en la que

llevarán su número. El palo se hará con un sólido alfiler cuya punta Hervirá para fijar el buque en el tablero.

Escala natural



Los cartabones.—Reproducimos en tamaño natural el cartabón de 15,5 millas, y vamos a explicar lo que significa:

El canto A B tiene una longitud igual al camino que el buque puede recorrer durante un movimiento. El movimiento ó jugada corresponde a dos minutos y medio, luego para un cartabón de 15 $^1/_2$ millas, por ejemplo. A B será igual a 1200 metros, es decir a 6 cuadros del tablero.

Ahora bien, si el buque en lugar de seguir a rumbo, varía un cierto número de cuartas, seguirá su curva de giro A M N hasta tener su nueva proa, y al final de los dos minutos y medio, llegará sobre el canto curvo del cartabón en uno de los puntos marcados 1, 2, 3. . cuartas. Se ve pues que el cartabón tiene en cuenta la pérdida de camino sufrida por el buque al virar.

Los cartabones son de celuloide pero podrán hacerse de cartón siendo necesario graduarlos en sus dos caras para permitir giros a ambas bandas.

Al usar el cartabón para efectuar el giro se tendrá cuidado de colocar el vértice A contra el alfiler del buque, y la línea A B en dirección de la quilla. Será bueno hacer cartabones para varias velocidades: 9, 13, 15,5 millas. Es claro que puede usarse un cartabón determinado para cualquier otra velocidad que la marcada: para ello será suficiente agregar ó restar por cada 2,6 millas un cuadro

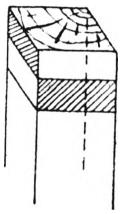
- REGLA DE VALUAR EL FUEGO -

- ESCALA = 1/2 -

~~260~~	~~520~~	~~280~~	~~130~~
240	480	240	120
220	440	220	110
200	400	200	100
180	360	180	90
160	320	160	80
140	280	140	70
120	240	120	60
110	220	110	
100	200	100	50
90	180	90	
80	160	80	40
70	140	70	
60	120	60	30
50	100	50	
	90		
40	80	40	20
	70		
30	60	30	
	50		
20	40	20	10
	30		
10	20	10	0
	10		
0		0	

FIG. 3.

del tablero al camino recorrido sobre el cartabón, en dirección conveniente.



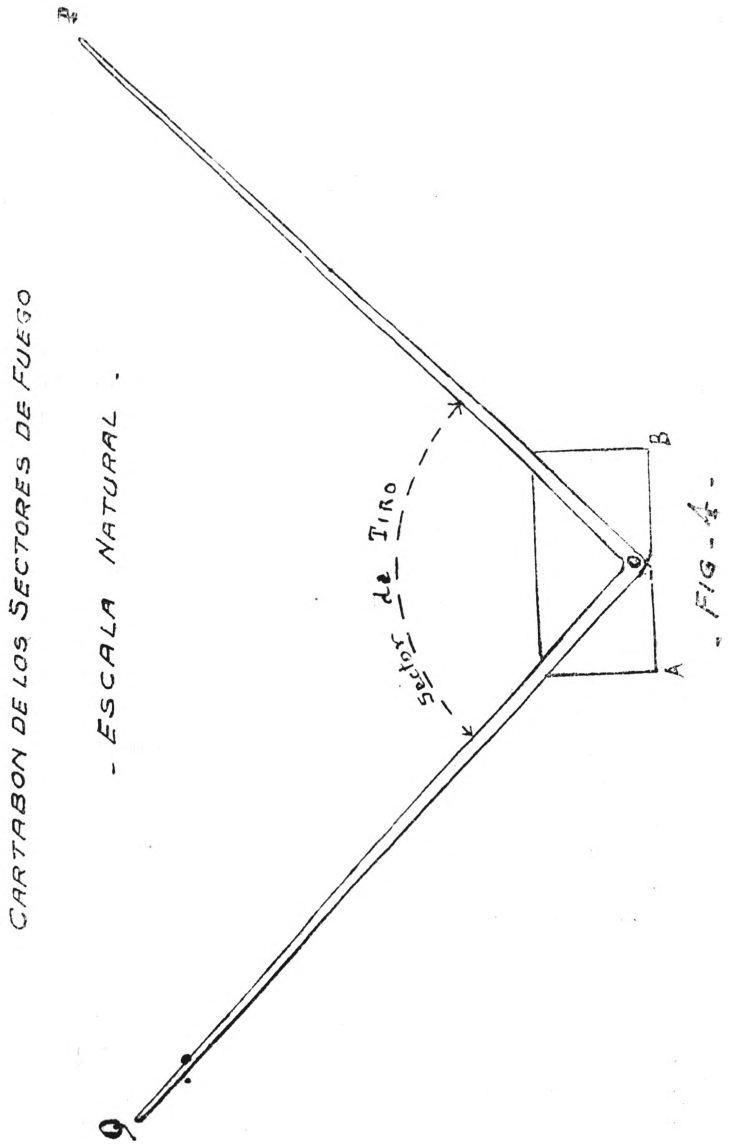
Varilla para valuar el tiro.—Tómese una varilla de sección rectangular de 30" de largo por 1" cuadrada de sección: en una de sus extremidades trácense dos fajas cuyos colores serán en la

1.ª Cara: Roja Roja.
2.ª Cara: Roja Blanca.
3.ª Cara: Blanca Blanca.
4.ª Cara: Blanca Roja.

Cada cara de la varilla se graduará con números de acuerdo con la figura 3 que representa el desarrollo de las 4 caras de la regla.

Si se encuentra dificultad en grabar los números en la misma varilla, puede hacerse una planilla igual a ésta y a la escala de la varilla. Será suficiente colocar la varilla sobre la planilla, en la casilla correspondiente, para ver el número que debe leerse.

Cartabón para sector de fuegos y de blancos.—Este cartabón, fig. 4, se hará de bronce, siendo OP y OQ, dos reglitas finas de ese metal destinadas a figurar un ángulo de 90° POQ, siendo AB la línea de la quilla, OP la posición de caza extrema de la torre de popa y OQ la posición de retirada extrema de la de proa, POQ es el área batida por todas las piezas de una banda, y dentro de los ángulos POA y BOQ sólo se sufre el fuego de proa ó de popa.


CARTABON DE LOS SECTORES DE FUEGO
- ESCALA NATURAL -
Sector de Tiro
B
A
O
- FIG - 4 -

Marcha del juego

La marcha del juego no presenta la menor dificultad y cualquier Oficial de Marina puede jugarlo después de cinco minutos de explicaciones.

Su objeto es puramente táctico, en lo que difiere esencialmente del juego de Jane usado por el Naval College de Portsmouth que requiere conocimiento profundo y detallado de los tipos de buques en presencia.

Para jugarlo se necesitan por lo menos dos jugadores y un árbitro; pero si el número de buques es mayor de 6 por escuadra, aconsejamos que se juegue con cuatro jugadores, un árbitro y un ayudante.

El árbitro fija el tema; por ejemplo, el caso más sencillo: «Dos escuadras enemigas compuestas de 6 buques de combate de igual fuerza, se avistan y buscan un combate decisivo. La escuadra azul camina 13 millas y la roja 15.5».

Dado el tema cada Jefe de Escuadra escribe las instrucciones generales de combate en las que hará constar: Puesto ocupado por el buque jefe y jefes de Divisiones, velocidad, distancia adoptada, reglas de concentración de fuego, instrucciones al jefe de División subordinado, etc.

Las instrucciones constarán solamente de algunas líneas, evitando en ellas disertaciones ó detalles nimios.

Escritas las instrucciones son entregadas al árbitro, quien las reserva y vigila se observen por las partes.

Los jugadores inician el juego escribiendo el primer movimiento, para lo que se les concede dos minutos. Escrita la jugada, la entregan al árbitro y cada uno mueve sus piezas de acuerdo con lo escrito. En seguida escriben el movimiento núm. 2 y se opera de la misma manera que para el núm. 1, teniendo cuidado de numerar todos los movimientos.

Se sigue en esa forma hasta llegar a la distancia de tiro, 6.000 metros.

Estando a distancia de tiro, los movimientos se efectúan como anteriormente, pero debe escribirse la jugada a efectuarse antes de constatar los efectos del tiro en la anterior. Por ejemplo: se han movido las piezas en cumplimiento del movimiento núm. 8; los jugadores escriben el núm. 9 y recién entonces valúan con la varilla, el tiro correspondiente al movimiento núm. 8, haciendo las anotaciones del caso. Hechas las anotaciones, se mueven las piezas para cumplir el movimiento núm. 9, se escribe después el núm. 10 y se valúa recién el tiro del núm. 9. Esta es la marcha general del juego. Vamos a ver ahora:

1) Cómo se mueven los buques.
2) Cómo se valúa el tiro.
3) Cómo se tienen en cuenta las pérdidas, averías, etc..

Mover las Escuadras.—Al iniciar el combate los jugadores adoptan la formación que más les convenga y colocan sus buques a su marcación y distancia, lo que resulta muy fácil debido al cuadriculado del tablero.

Si la línea adoptada es la línea de fila, será suficiente mover el buque jefe por medio del cartabón correspondiente a la velocidad y colocar los demás buques a su distancia, lo que dará como es claro, la posición de la Escuadra a los dos minutos y medio que representan una jugada.

Si los buques están en línea de frente ó de marcación, ó en algún orden compuesto, no podrán cambiar rumbo sin previa señal.

Una señal para ser entendida tiene que quedar izada durante todo un movimiento, lo que quiere decir que el jugador al escribir el movimiento que intenta hacer, escribe la señal que quejará izada durante la jugada ejecutándose la maniobra en la siguiente.

Sólo el árbitro tomará conocimiento de las señales.

Una señal puede quedar izada durante varios movimientos.

Para anular una señal será suficiente mencionarlo, pu-

diendo izar otra en el mismo movimiento en que se anuló la primera. Ejemplo:

Movimiento núm. 4—Seguir a rumbo. Señal: 90° a un tiempo a babor.

Movimiento núm. 5—Seguir a rumbo. La misma señal arriba.

Movimiento núm. 6—Arría la señal, efectuando el movimiento señalado.

Movimiento núm. 7 Seguir a rumbo. Señal: Reducir la velocidad a 10 millas.

Movimiento núm. 8—Seguir a rumbo. Anula la señal e iza esta otra: 180° a estribor a un tiempo.

En los movimientos a un tiempo se aplicará el cartabón a cada buque sucesivamente, para colocarlo en su nuevo puesto.

Valuar el tiro.—Llegadas las Escuadras a la distancia a que alcance la regla de tiro, se iniciará el fuego.

Sus efectos se miden con la regla de valuar que hemos descripto. Veamos cómo se procede. Ante todo es menester saber qué cara de la regla se va a emplear. Para ello se ha hecho la convención siguiente, cuya exactitud no discutiremos, pero que a no dudar es muy cómoda y de acuerdo con las probabilidades de pegar.

La artillería del buque se divide en: batería de proa, batería de popa y batería del través.

La batería de través es la que comprende el fuego de los cañones de proa y popa que tiran a ambas bandas y cañones de la banda considerada.

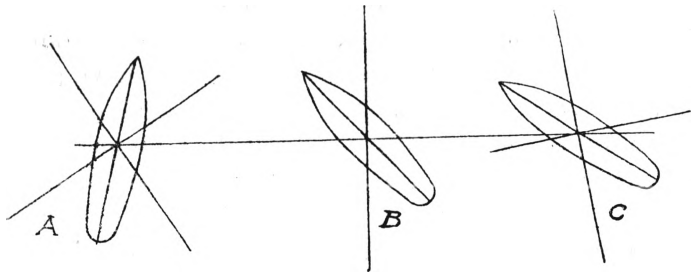
Teniendo en cuenta que en el tipo más general de buques de combate, los cañones de las torres de proa y popa, constituyen el principal armamento del buque, se admite en el juego que el volumen del fuego del sector de proa ó popa, es mitad del fuego de batería del través.

Admitido esto, es necesario limitar la batería del través, lo que se consigue con el cartabón de fuego que hemos descripto.

A simple vista se verá, pues, si le corresponde al buque

que tira, usar en cuanto al fuego, la faja roja que es la de fuego de botería ó la blanca que es la de fuego de proa ó popa.

Pero esto no es todo. Hemos dicho que hay una segunda faja que debe combinarse con la primera. Ella corresponde a la posición en que se presenta el blanco y para la que se hacen las convenciones siguientes: Se considera que un buque presenta la proa cuando marca al enemigo a menos de 2 cuartas de la proa. Convención análoga de popa.



Por ejemplo: El buque A haciendo fuego contra B emplea la regla roja-roja y B contra A igualmente: pero A contra C emplea roja-roja mientras C contra A emplea blanca-roja.

Determinada cuál es la cara de la regla que debe usarse, lo que la práctica enseña pronto, se coloca la extremidad coloreada de la regla en el palo del buque al que se tira, y se lee el número de la casilla en que cae el palo del buque que hace fuego. Ese número representa los puntos que ha perdido el buque citado primeramente, repitiéndose la operación con todos los buques; y, si por ejemplo, una de las escuadras ha concentrado el fuego de todos sus buques, sobre un solo buque enemigo, se suman todos los puntos hechos contra él. Este resultado se anota en una planilla cuyo modelo se indica a continuación:

PUNTOS CONTRA ROJOS

NUMERAL DEL BUQUE	NÚMERO DE LA JUGADA								
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	etc.
1	40	50	0	150	etc.				
2	0	0	30	20	etc				
3	80	0	0	46	etc.				
etc.									

El valor de un buque de línea se fija en 400 puntos. Cuando ha perdido 100 puntos se reduce su poder ofensivo en una 4.ª parte. Cuando ha perdido 200 se reduce a la mitad y 300 a la 4.ª parte. Además, el buque reducido a la 4.ª parte de su poder ofensivo pierde su velocidad hasta 9 millas por lo que la escuadra a que pertenece, se verá en la alternativa de abandonarlo ó reducir su andar.

La pérdida de poder ofensivo se traduce por una reducción proporcional de los puntos hechos por el buque considerado. Se indicará, que el buque ha perdido $^1/_4$ $^1/_2$ ó $^3/_4$ partes de su valor, colocando en el palo 1, 2 ó 3 anillos de alambre.

Un buque hace fuego durante un movimiento con el valor que posee al principio de él, y anota los puntos hechos en el movimiento en que ha sido destruido.

Giros.—El efecto de los giros sobre la exactitud del tiro, se tiene en cuenta como sigue:

I. Todo buque que gira 90° pierde la mitad del fuego que le hubiera correspondido durante la jugada.

II. Todo buque que gira 180° pierde todo el fuego que le hubiera correspondido durante la jugada.

Las indicaciones que anteceden son suficientes para que oficiales de marina puedan iniciarse en el juego. No deben considerarse como reglas rígidas, pero será bueno seguirlas al pie de la letra hasta estar bien familiarizado con ellas. Más adelante cada grupo de jugadores podrá introducir variantes y mejoras para abordar temas más complejos.

La práctica nos ha demostrado, sin embargo, que un exceso de convenciones es perjudicial, como en general todo lo que complica el cómputo de puntos como ser reducciones de velocidad, pérdida de tiro por giros menores de 90°, pérdida de gobierno, etc.

Temas a desarrollarse

Aun cuando es posible desarrollar problemas estratégicos, en general, se dedicará el tablero a los temas tácticos.

Estos deberán ser muy sencillos al principio; el primer tema será el siguiente:

Dos escuadras compuestas de 6 buques cada una se avistan y buscan un encuentro decisivo.

Todos los buques tienen el mismo valor de 400 puntos, sólo las velocidades difieren siendo de 15,5 millas para los rojos y 13 millas para los azules. Se iniciará el juego a una distancia no menor de 12.000 metros.

Cuando los jugadores se hayan posesionado del manejo de las escuadras en éste tema, introducirán desigualdad en las fuerzas contrapuestas. Para ello será necesario clasificar los buques según su poder ofensivo, defensivo y velocidad.

Por ejemplo: podrá admitirse que un buque tipo Dreadnought valga 1.000 puntos, un crucero acorazado 400 y un crucero rápido 200. Asimismo al Dreadnought se le daría la facultad de usar, en todos los casos, la cara de la varilla de valuar cuyo valor es máximo, mientras los cruceros-acorazados usarían la cara que corresponda, anotando sólo $^1/_5$ de los tantos de 6.000 a 3.000 metros y a distancias menores de 3.000 m. Los cruceros marcarían siempre $^1/_5$ de os tantos hechos en iguales condiciones.

Las velocidades se arreglarían en consecuencia. De acuerdo con estas convenciones puede desarrollarse el 2.° tema. Dos escuadras se avistan a 15 millas de distancia y buscan el combate. Componen la escuadra azul 2 Dreadnought, 4 cruceros acorazados, y la escuadra roja 3 Dreadnought y

4 cruceros rápidos. Los Dreadnought caminan 21 millas, los scouts 25 y los cruceros acorazados 18. como máximo.

Este tema obligará a un estudio preliminar para proceder a la distribución racional de las Divisiones, que deberá ser comunicada al árbitro antes de iniciar las operaciones.

En fin, podrán también idearse temas en que las escuadras al avistarse no tengan sus fuerzas reunidas y se vean en la obligación de operar una concentración en presencia del enemigo.

Cualquiera que sea el tema elegido, es necesario, como lo hemos dicho, mantenerse dentro de ciertos límites de sencillez, no perdiendo de vista que el juego tiene por objeto principal poner en evidencia las ventajas que resultan de una mejor posición táctica adquirida por evoluciones acertadas.

Los jugadores se verán a menudo en *mala postura* y aprenderán a sus expensas a evitar ciertas evoluciones de resultados desastrosos, para la utilización del fuego de la artillería.

La gran ventaja del juego de la guerra sobre el estudio de la táctica a solas, reside en la necesidad de prever las maniobras del adversario cuyo pensamiento a su vez está concentrado en los medios de burlar las propias combinaciones.

Las situaciones imprevistas nacen espontáneamente y crean un sinnúmero de problemas cuya discusión no puede tener sino consecuencias provechosas para la preparación de los oficiales que tomen parte en las partidas y de los que las presencien.

Crítica deí juego

Conocemos algunas de las críticas a que se ha hecho acreedor el juego de la guerra; en general no tienen la importancia que se les ha querido dar, porque al formularlas no se ha tenido suficientemente en cuenta cuáles son los verdaderos fines del juego.

Haremos con tal motivo una pequeña digresión sobre el objetivo de esta enseñanza.

El juego de la guerra no es, ni pretende ser, una escuela de almirantes ni de comandantes. Es sabido que ellos deben formarse en el puente de mando, en el mar; desgraciadamente las escuadras no pueden estar constantemente en movimiento desarrollando temas tácticos, como tampoco les es posible efectuar continuos ejercicios de tiro de cañón. Usando la comparación sugerida por un escritor americano, diremos que el juego de la guerra es con respecto a las evoluciones tácticas de escuadras, lo que el aparato Scott al tiro de cañón en el mar. El mismo autor proponía ejercicios tácticos con flotillas de lanchas, que siguiendo la misma comparación harían el papel de «tubo económico», y agregaba:—«Después de todo, siempre será más provechoso mover buques de plomo sobre el tablero, que no hacer nada»,—refiriéndose a los largos períodos de inmobilidad que atravesaba entonces aquella escuadra.

El que no es Oficial de marina podrá aprender la marcha del juego, que es seguramente más fácil que el ajedrez ó que el bridge, pero nunca encontrará en ello interés alguno; contrariamente a lo que le sucederá al profesional cuya imaginación lo. mostrará buques y escuadras verdaderas, ahí donde sólo hay piezas de plomo.

Las críticas de que hemos hablado se refieren principalmente al cómputo de fuego y al mecanismo de las evoluciones.

Cómputo de fuego

La regla adoptada para el cómputo del tiro de la artillería conduce a efectuar concentraciones de fuego defectuosas. Esto proviene de que se tiene en cuenta el *volumen de fuego* y no *la exactitud del tiro.*

Resulta de que un jugador por intereses del juego, y no de buena táctica, se verá tentado de concentrar todos

sus cañones sobre un solo buque, aun cuando este no sea un buen blanco para todos ellos, porque verá así desaparecer muy pronto una unidad enemiga sin que ninguno de sus propios buques llegue a perder el número de puntos que produce una reducción en su poder ofensivo.

Hay dos medios de corregir esto; el primero consiste en aumentar en un 10 % el número de puntos que corresponde a un buque, cuando no recibe fuego de ningún otro, teniendo en cuenta que hará mejor tiro que el que sufre el fuego de uno ó de varios adversarios.

El segundo medio es agregar la convención siguiente:

«Siempre que las instrucciones del almirante, escritas antes de principiar la partida, no especifiquen métodos especiales de concentración de fuegos, *quedará establecido que cada buque hará fuego al mejor blanco que se le presente durante la jugada. Este mejor blanco será designado por el jefe de la División respectiva antes de medir distancias ó sectores*».

La consecuencia lógica de esta regla será que el Jefe de la Escuadra, tratará de conducir su flota de modo que *uno de los buques enemigos sea el mejor blanco para varios de su escuadra*, lo que sólo sucederá cuando haya conseguido una posición superior. Admitida esta convención, no hay peligro de que lleguen a producirse las concentraciones defectuosas a que nos hemos referido.

Mecanismo de las evoluciones

En el tablero pueden efectuarse sin riesgo alguno bajo un fuego abrumador, evoluciones que aun en la práctica de tiempo de paz resultan difíciles.

Los giros a un tiempo se efectúan a grandes velocidades; las formaciones en marcación ó línea de frente, se conservan con toda corrección.

He ahí en donde el buen criterio del árbitro sino el de los jugadores deberá intervenir para evitar que llegue la fantasía de cada uno a realizar proezas que en el mar resultarían más que problemáticas.

Hasta el momento de romper el fuego podrá concederse que las escuadras maniobran correctísimamente y que las formaciones se conservan sin desorden; pero cuando ya el fuego se hace intenso, deberá evitarse el abuso de las señales y de los cambios de formación concretándose a evoluciones sencillas.

Daremos un ejemplo: la línea de marcación produce en el juego espléndidos resultados, porque permite reservar la posición superior haciendo variar la distancia de tiro a voluntad. Sin embargo, cualquier oñcial de marina que haya experimentado las dificultades de conservar el puesto en esa formación en tiempo de paz, se dará exacta cuenta que no será tarea fácil de realizar, gobernando desde la torre, sin compás, sin distancias, en medio del ruido atronador de las salvas, rodeados de matalotes expuestos a averías de máquina y de timón.

Como se ve. el árbitro deberá preocuparse de mantener el juego dentro de los límites que se impondrían a las escuadras en un caso real, consiguiendo así que la acción simulada se desarrolle en una forma lógica ó interesante para todo profesional.

Otra aplicación del tablero

Durante los ejercicios tácticos en el mar se encontrará gran ayuda para apreciar las posiciones relativas de las flotas opuestas, representando sus movimientos en el tablero, lo que se conseguirá fácilmente construyendo de antemano cartabones del camino corrido en línea recta para varias velocidades a escala de aquél, y en un tiempo determinado.

Se procederá como sigue: Un oficial de E. M. tendrá a su cargo situar las escuadras con los datos que le serán proporcionados desde el puente, cada 4 minutos.

Se instalará con el tablero en un paraje próximo al Jefe de la escuadra, pero algo incomunicado de la agitación del puente.

Los datos serán remitidos por escrito en fórmulas preparadas de antemano, de un tipo parecido al que sigue:

HORA	FUERZA PROPIA			FUERZA ENEMIGA			DISTANCIA AL CABEZA DE FILA ENEMIGO
	Rumbo	Veloc.	Formac.	Rumbo	Veloc.	Formac.	

Situadas correctamente las escuadras, una ojeada del almirante le dará una excelente información para las maniobras que conviene hacer; permitirá asimismo cerciorarse que los buques de su escuadra están en condiciones de hacer uso de la artillería.

Para poner más en evidencia las concentraciones de fuego, será práctico construir un aparato semejante al de la figura adjunta:

A B es una regla de bronce agujereada cada 2" ó sea a distancias de 400 metros a escala del tablero. En A se fija, por medio de un tornillo, la varilla A P, de tal modo que el ángulo P A B sea el de retirada extrema de las piezas de proa del buque cabeza. La otra regla se fija en el agujero que corresponde por su numeración desde A a la numeral del buque cola, formando un ángulo QBA = al de caza extrema de sus piezas de popa.

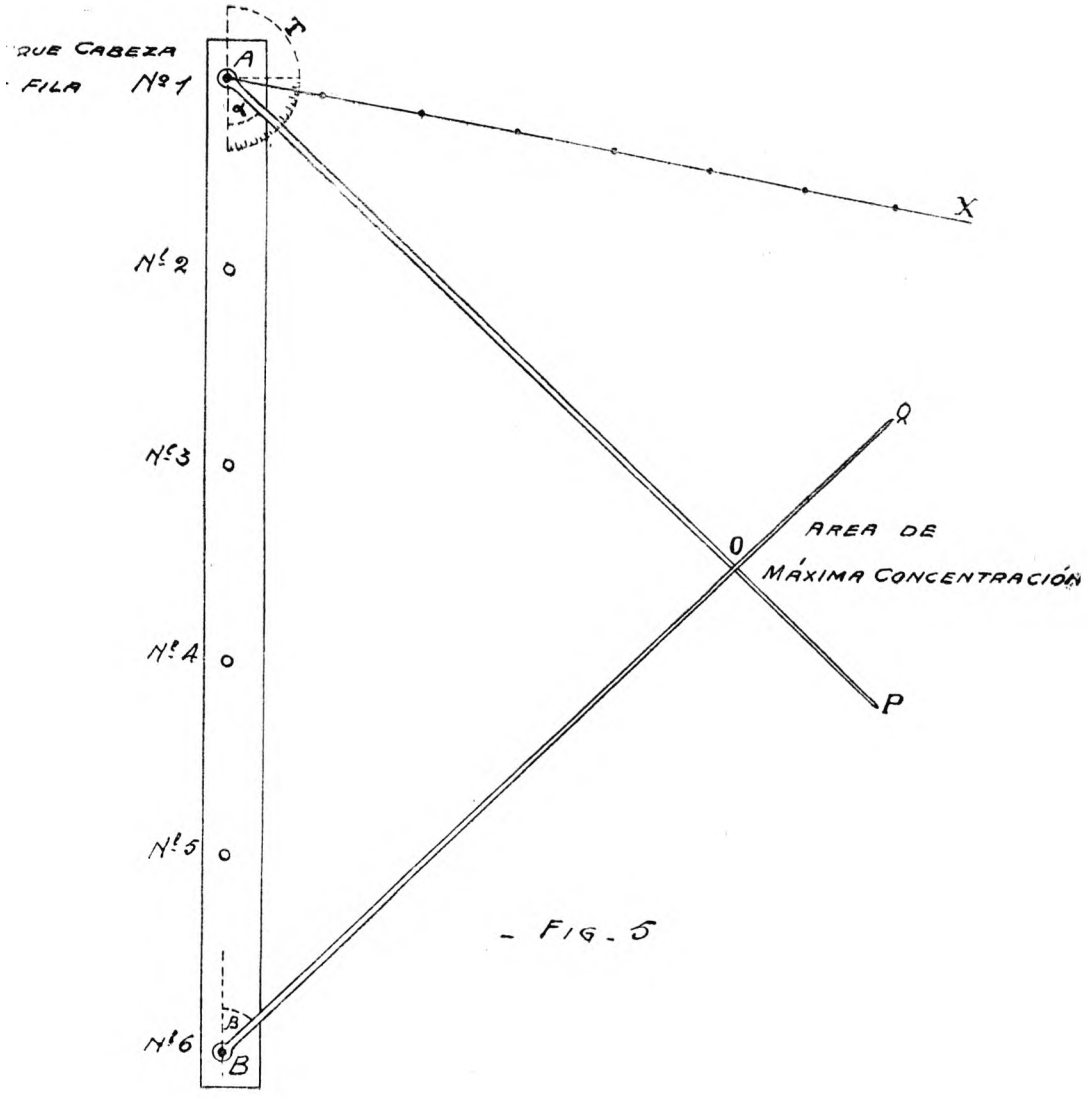
En Q O P tendremos evidentemente el área de máxima concentración de toda la división ó escuadra según el caso; siempre que A B esté orientada según la marcación de la línea de fila de la escuadra.

El mismo aparato puede usarse sin necesidad del tablero, con sólo agregarle un hilo AX anudado de modo que entre nudo y nudo, medie una distancia correspondiente a 200 metros a la escala de la regla AB. Este hilo permitirá situar rápidamente al buque enemigo con relación al área de concentración, por su marcación y distan-

- INDICADOR DE AREAS DE CONCENTRACIÓN -

LINEA DE FILA

- ESCALA : 1=2 -



- FIG. 5

cia. En este caso el aparato se colocará sencillamente sobre la mesa de cartas, en lugar del tablero.

Es bien sabido que encontrándose en el buque cabeza de una larga línea de fila, existe una tendencia natural a figurarse que todos los buques están en fuego antes que así sea efectivamente para los últimos. Con el aparato descripto será posible corregir este error de óptica.

Es el caso de hacer notar que el buque cabeza y el buque cola de una fuerza naval homogénea deben ser los de mayor sector horizontal de tiro, asimismo deberá colocarse al centro de la línea el buque de campo de tiro más reducido.

CARLOS DAIREAUX
Capitán ele Fragata.

Octubre 24 de 1909.

SOBRE UN METODO PARA AJUSTAR LOS TELEMETROS

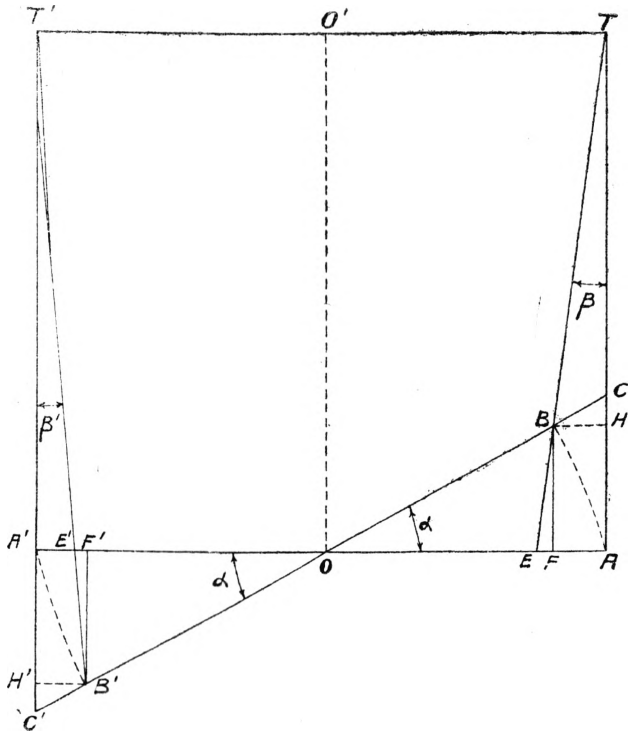
ANTES DE ENTRAR EN COMBATE

En un artículo escrito por el Capitán de Navio B. Fiske en *Proceedings* y traducido por la *Revista de Publicaciones Navales*, ([1]) admite el autor un error máximo posible en la medición de la distancia entre las dos líneas del corrector, igual a $^1/_{100}$ de pulgada, por razones de expansión debidas a temperatura u otras causas, y demuestra que este error a una distancia de 400 yardas no tiene influencia importante en el reglaje del telémetro de 54".

Para Ja bondad del método es además necesario la perpendicularidad del *corrector* a la marcación del telémetro, que el autor admite y esta causa de error no está comprendida en el $^1/_{100}$ de pulgada en que considera errónea la distancia en el *corrector*. Estas dos condiciones son, sino imposibles, muy difíciles de realizar en la práctica, ya que el método debe emplearse en buques que navegan, influenciando una cantidad de causas exteriores la exactitud de la marcación que se toma, y en cuanto al límite máximo de error admitido, nos parece pequeño, ya que sería prudente dejar un pequeño margen al error que pudiera cometerse en la medición de las distancias y por el ancho de las rayas del *corrector*, que unidos a la expansión por temperatura, produciría una diferencia un poco mayor que los mm. 0.25 admitidos.

([1]) Véase Revista de Publicaciones Navales. N.° 171— Tomo XVI.

Determinaremos el error producido por una variación α en la marcación del telémetro,



Llamando l = longitud del telémetro y también
= longitud del corrector;
D = distancia del corrector al telémetro
y A A' el corrector en su posición normal a la marcación OO' del telémetro TT'; las visuales dirigidas por T y T' a las rayas del corrector A y A' serán TA y T'A'.

Si suponemos que el corrector gira un ángulo α los puntos A y A' ocuparán las posiciones B y B', y las visuales TA y T'A' se transformarán en TB y T'B', que

prolongadas cortan a A'A en E y E'. El efecto producido por el giro a respecto a la corrección del telémetro, se reduce a un acortamiento en la distancia A A', en una cantidad EA + E'A', función del ángulo α y de la distancia D, pudiéndose entonces aplicarle las fórmulas dadas por Fiske para un error en la medición de la longitud *l* del corrector.

Trazando BF normal a OA se tiene:

$$EA = AF + FE: \qquad AF = BH = BC \cos \alpha$$

$$BC = OC - OB;$$

$$OC = \frac{OA}{\cos \alpha} = \frac{l}{2} \frac{1}{\cos \alpha};$$

$$OB = \frac{l}{2};$$

luego

$$BC = \frac{l}{2}\left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1\right) \text{ y}$$

$$AF = \frac{l}{2}(1 - \cos \alpha).$$

$$FE = BF \operatorname{tg} \beta;$$

$$BF = \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha:$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{BH}{D - BF} = \frac{\frac{l}{2}(1 - \cos \alpha)}{D - \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha}:$$

luego

$$FE = \frac{l^2}{4} \frac{\operatorname{sen} \alpha (1 - \cos \alpha)}{D - \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha} :$$

por lo tanto

$$EA = \frac{l}{2}(1 \quad \cos \alpha) + \frac{l^2}{4} \frac{(1 - \cos \alpha) \operatorname{sen} \alpha}{D - \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha} =$$

$$\frac{l}{2}(1 - \cos \alpha) \left[1 + \frac{l}{2} \frac{\operatorname{sen} \alpha}{D - \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha} \right]$$

Trazando B'F' sacamos de la misma manera:

$$E'A' = F'A' - F'E' : F'A' = B'C' \cos \alpha$$

$$= \frac{l}{2} \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right) \cos \alpha$$

$$= \frac{l}{2}(1 - \cos \alpha);$$

$$F'E' = B'F' \operatorname{tg} \beta';$$

$$B'F' = \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha;$$

$$\operatorname{tg} \beta' = \frac{B'H'}{D + B'F'} = \frac{\frac{l}{2}(1 - \cos \alpha)}{D + \frac{l}{2} \operatorname{sen} \alpha};$$

luego

$$F'E' = \frac{l^2}{4} \frac{\text{sen } \alpha \ (1 - \cos \alpha)}{D + \frac{l}{2} \text{ sen } \alpha};$$

por lo tanto

$$E'A' = \frac{l}{2} (1 - \cos \alpha) - \frac{l^2}{4} \frac{\text{sen } \alpha \ (1 - \cos \alpha)}{D + \frac{l}{2} \text{ sen } \alpha} =$$

$$\frac{l}{2} (1 - \cos \alpha) \left[1 - \frac{l}{2} \frac{\text{sen } \alpha}{D + \frac{l}{2} \text{ sen } \alpha} \right];$$

$$EA + E'A' = \frac{l}{2} (1 - \cos \alpha) \left[2 + \frac{l}{2} \text{ sen } \alpha \right.$$

$$\left. \left(\frac{1}{D - \frac{l}{2} \text{sen } \alpha} - \frac{1}{D + \frac{l}{2} \text{ sen } \alpha} \right) \right], \text{ expresión}$$

en que puede considerarse nulo el último paréntesis para valores pequeños de a, resultando entonces:

$$\text{Error total} = l \ (1 - \cos \alpha)$$

Suponiendo colocada en el corrector una alidada, las marcaciones del telémetro pueden darse dentro del grado, de manera que si tomamos para α un valor máximo de 1º, la fórmula anterior, nos dará para los telémetros modernos de l = 2.740 mts.

$$e_t = 0.417 \text{ de milímetro.}$$

Si aceptamos que la suma de errores que se cometen en el corrector por medición de *l*, por el ancho de las rayas, por dilatación del metal y por falta de paralelismo con el telémetro (para $\alpha = 1^o$, $e = 0.42$ mm.), sea de 1.5 mm. y que la rectificación se haga para D = 400 mts., tendremos que ese error corresponde a un ángulo expresado por

$$\operatorname{sen} \varepsilon = \frac{15}{4000000} = 0{,}00000375 \text{ que da } \varepsilon = 0''8.$$

Por otra parte, los ángulos del telémetro a 5000 y 6000 mts. están expresados por

$$\operatorname{sen} \theta_{5000} = \frac{274}{500000} = 0{,}0^3548 \text{ y } \operatorname{sen} \theta_{6000} = \frac{274}{600000} = 0{,}0^3456$$

que dan θ_{5000} = 1/ 53" y θ_{6000} = 1' 34".

El ángulo ε producirá, pues, aun a los 6000 metros, un error menor que $^1/_{100}$ de la distancia, siendo el error a 5000 mts., de 35 mts. y a los 6000, de 50 mts.

Estos resultados nos llevan a admitir la rectificación del telémetro con el empleo del *corrector* Fiske, en lugar de estrella, con las ventajas consiguientes a su aplicación de día, aun haciendo intervenir el error proveniente del no paralelismo de los aparatos y tomando en total un error seis veces mayor que el $^1/_{100}$ de pulgada adoptado por el autor.

JORGE GAMES
Alférez de Fragata

Río Santiago, Noviembre de 1909.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS INVESTIGACIONES

EN LA MARINA FRANCESA EN LO QUE SE REFIERE A LAS POLVORAS B

(De *Annaes do Club Militar Naval)*

Siendo este un tema de actualidad y del cual nos han llegado noticias contradictorias, consideramos conveniente la reproducción del artículo del señor A. Lima, que da amplios detalles al respecto. Recordemos que, aparte del interés teórico que puede tener esta cuestión para nosotros, el país tiene un depósito de pólvoras B destinadas al uso de la artillería del acorazado *Brown*, y aunque el tono del autor pudiera parecer apasionado, nuestras circunstancias son parecidas a las de Portugal, como consumidores de pólvoras B, y no está demás saber lo que allí se dice.

«Accediendo con placer al pedido que nos fue hecho por la redacción de *Annaes do Club Militar Naval*, vamos a presentar algunas consideraciones que nos ha sugerido la investigación parlamentaria de la marina francesa, en la parte que se refiere a las pólvoras B, que tan directamente nos interesa.

Despréndese de la lectura de aquel documento, que uno de los puntos que la comisión deseaba poner en claro era si las pólvoras sin humo que se fabrican en Francia estaban a la altura de los mejores productos similares de la industria extranjera; pero los datos recogidos fueron de tal manera contradictorios, que nada se pudo deducir en definitiva.

Un hecho de cierta importancia resulta de las deposiciones ante la comisión de encuesta, y es que la fabricación de algodón pólvora para las pólvoras B, dejaba mucho que desear, por la calidad del algodón empleado, por la falta de cuidado en la depuración, por el método anticuado de la nitrificación y por otras deficiencias varias.

Algunos (sino todos) de estos defectos han sido muy recientemente remediados, pero parece que la investigación llevada a cabo es la causa determinante de la mejora.

Despréndese también que la opinión en la marina no debía ser muy favorable a las pólvoras B, por cuanto el Ministro de Marina M. Thomson, que, según todas las probabilidades, había formado opinión con las informaciones recibidas de la marina, decía al General Gossot, que las pólvoras con nitroglicerina eran superiores a las nacionales, y preguntaba también, en vista de que estas últimas deterioran más las piezas, si no sería posible usar las pólvoras B en tiempo de paz y las con nitroglicerina en tiempo de guerra. A lo que el General Gossot respondió no ser posible, porque los trazados interiores de las piezas deberían ser distintos según el uso de una u otra pólvora. Es para mí muy interesante esta afirmación; por haber manifestado siempre la misma opinión.

Cuando se trató de la construcción de las piezas que debían llevar los cruceros *D. Carlos*, *S. Raphael* y *S. Gabriel*, hubo larga discusión, en la cual tomé parte bastante activa, para obtenerse el trazado interior definitivo de las piezas de 12 y 15 cm.

Según mi opinión, el trazado aceptado no satisface ni para el uso de cordita ni de pólvora B. M., con las cuales se debía proveer a los cruceros según la imposición de los constructores; pero se obtuvo lo que parecía servir mejor a la condición del empleo forzado de ambas pólvoras con el mínimo de inconvenientes.

M. Haller, miembro del instituto; presidente de la comisión de las pólvoras y uno de los mayores defensores de

las pólvoras francesas, en respuesta a la pregunta si las pólvoras nacionales serían equivalentes a las extranjeras respondió:

«Creo firmemente que bajo el punto de vista de las » pólvoras, nada tenemos que envidiar a las naciones ex- » ranjeras. Nuestra pólvora A. M. marca una mejora in- » contestable; no queda sino generalizar su fabricación y » desembarcar sin piedad la pólvora B. M.»

Esta afirmación, de persona tan autorizada, no es para nosotros muy consoladora. La principal diferencia de la pólvora A. M. con la B. M., consiste en la introducción del alcohol amílico, que según opinión de la comisión de pólvoras, 110 sólo contribuye a mantener la estabilidad de la pólvora, sino también a detener un principio de descomposición que se presente.

Son realmente muy curiosas las experiencias realizadas bajo este punto de vista, pero en la vida práctica de las pólvoras no será fácil que se reproduzcan las condiciones de las experiencias de gabinete.

La ventaja del empleo del alcohol amílico es el único punto en que están de acuerdo todos los informantes, aun cuando unos le atribuyen gran importancia y otros no tanta. Como sucede en general, en la opinión media ha de estar la verdad y sin duda el empleo del alcohol amílico es una importante mejora en la fabricación de la pólvora, pues contribuye con su acción estabilizadora, ó tal vez mejor, de mordiente, como dijo uno de los más ilustrados oficiales que informaron sobre este asunto.

El hecho experimentado de mejorar el estado de las láminas de pólvora en comienzo de descomposición, introducidas en una masa relativamente considerable de pólvora A. M. en un espacio herméticamente cerrado, proviene, según la opinión de los peritos, de la evaporación del vapor amílico de la pólvora sana, el cual va a actuar sobre los puntos donde se ha iniciado la descomposición.

Ni entusiasmándonos con las opiniones ultraoptimistas

de los unos, ni concediéndole tan poca importancia como los otros, diremos que el empleo del alcohol amílico puede ser un progreso de bastante valor para poder impedir, y aun detener, un principio de descomposición del algodón pólvora, proveniente de puntos de baja resistencia por ser formados por productos orgánicos de pobre nitrificación, que pueden ser introducidos en la fabricación. Con todo, esto sólo se puede hacer en cartuchos herméticamente cerrados y cuyo contenido esté libre de humedad. El empleo del alcohol amílico no es exclusivo de la fabricación nacional francesa.

En toda la discusión que se ha hecho en la investigación sobre pólvoras, el punto que nos ha parecido más importante, ha sido la consideración sobre la influencia de una atmósfera cargada de humedad, sobre las pólvoras sin humo.

En seguida que estas clases de pólvoras fueron introducidas entre nosotros, tratamos de obtener informaciones sobre las precauciones a tomar para conservarlas bien a bordo.

Recogidas las informaciones que se pudieron obtener de libros sobre la especialidad y no considerando esto suficiente, fue consultada la casa Krupp que con toda amabilidad nos proporcionó preciosos informes al respecto. Con esos datos se formularon las instrucciones, en forma reglamentaria, las que pasaron a la resolución superior.

En las instrucciones de la casa Krupp se recomendaba que se tuviese siempre la pólvora seca y que no se admitiese un porcentaje de humedad, mayor de 2 %. Recordamos que recomendábamos que se siguiese esa indicación con todo cuidado, puesto que no conociendo las causas que la determinaban, más prudente sería dar mayor margen de precaución, que menor. Y recientemente, en un estudio nuestro, publicado en la *Revista de Artilharia*, volvimos a insistir en este punto.

Es probable, por la indicación de la casa Krupp que

citamos, que la acción altamente nociva de una atmósfera húmeda sobre las pólvoras sin humo, fuese muy conocida en Alemania. Las recientes experiencias hechas en Francia, a pesar de lo que digan los señores de la comisión de pólvoras, son concluyentes.

Las pólvoras B, incluyendo a la A. M., mantenidas en una atmósfera húmeda a la temperatura de 110°, se inflaman al cabo de 41 horas y a los 75° en 7 a 8 días.

¿Qué podrá pasar a una temperatura más baja, pero en un espacio de tiempo más largo? Juzgamos que la cantidad relativamente grande de las pólvoras sin humo que entre nosotros se han averiado, en tiempo también relativamente corto, responde a esta pregunta. La descomposición no será suficientemente enérgica para producir la inflamación, pero sí para disminuir la vida normal de las pólvoras.

Dice M. Vieille que los cartuchos que se usan a bordo son perfectamente estancos y que por lo tanto las experiencias de prueba de las pólvoras en atmósfera húmeda sólo puede tener valor académico y ninguno práctico. Así será, pero por datos obtenidos de algunos oficiales franceses, éstos no parecían ser de la misma opinión. Nuestra provisión de cartuchos, hecha por la industria francesa, está lejos do mostrar una manufactura cuidadosa.

Un ilustro camarada, que fiscalizó la Construcción de la artillería para los cruceros construidos en Francia, puede decir el trabajo que tuvo para conseguir la obturación de los cartuchos de las piezas de 12 y 15 cms., y sabiéndose que, por lo menos oficialmente, ya eran estancos los cartuchos en uso en la marina francesa.

La cartuchería Armstrong está muy lejos de ser estanca; lo mismo acontece con las cajas en que se guarda la pólvora a.

En vista de lo que acabamos de exponer, nos parece oportuno que se tomen medidas muy enérgicas sobre este asunto,

Un hecho que ha producido cierta admiración, a los miembros de la comisión de encuesta, es la resistencia demostrada por la comisión de pólvoras a proceder a experiencias que parecían evidentemente necesarias. La disculpa de no tener pólvora averiada parece fantástica. Conservar la pólvora es asunto delicado que sólo los profesionales podrán resolver eficazmente, pero averiarla cualquier ignorante lo conseguiría.

En la fábrica de Bouchet averiaron cuanta quisieron por un cierto número de procesos, y seguramente quedará bastante para ser ensayada con resultado.

Sobre este punto dijo M. Cochin, uno de los más ilustrados miembros de la comisión de investigación:

« Esta comisión no ha hecho nada. Gastó dos años en » construir estufas! Hizo siempre las mismas experiencias! » M. Haller nos dice como un dogma que no hay ni una » muestra de pólvora A. M. averiada. Yo no estoy seguro » de este hecho. Es con todo verdad que la marina no » puede ofrecernos ninguna, pero parece que se hiciese » de propósito».

Vino en seguida este diálogo:

M. Doumer.—M. Lepidi es director de la fábrica de Bouchet, no de la conservación de la artillería. Siempre la lucha entre la artillería y el servicio de pólvoras.

M. Michel.—Esta lucha tiene fundamento. El servicio de pólvoras no hace experiencias tendientes a probar su combustión por inflamación espontánea.....

M. Deny Cochin.—M. Doumer ha hablado de espíritu de corporación entre los oficiales; no debe excluir a los sabios que también algunas veces se dejan arrastrar a *des partís pris.* Los procesos verbales de la comisión técnica nos han dado un curso completo sobre la industria de las pólvoras.

No veo experiencias ni siquiera las que pidió la comisión del *lena.*

Este diálago nos dice bastante. En Francia, como acontece en todos los países donde se recurre al expediente de las comisiones, trátase en éstas la mayoría de las veces de imponer opiniones, aun contra hechos evidentes.

Así por ejemplo, M. Vieille, que ha estudiado como ninguno este asunto, dejaría de ser un gran maestro si la combustión espontánea de la pólvora sin humo fuese posible e igualmente si la inflamación de un cartucho pudiese propagarse al otro, (naturalmente tratándose de fabricación reglamentaria francesa). La combustión espontánea fue sin contradicción posible, obtenida en experiencias de gabinete y la propagación de la inflamación de cartuchos fue obtenida por el propio M. Vieille en las condiciones en que había declarado ser imposible.

La competencia excepcional de M. Vieille es universalmente reconocida; pero compréndese que un hombre dedicado por tan largos años a un determinado estudio y a una cierta orientación experimental, que le han hecho formar arraigadas convicciones, no sea el más a propósito para reconocer los defectos. La dirección de los servicios de las pólvoras de la marina, está en Francia en manos de hombres que con plena justicia merecen el calificativo de sabios; pero no ha dado buenos resultados. Tienen convicciones profundamente adquiridas con una suma enorme de trabajo, y a veces éstas son erróneas. Tienen que luchar contra las indicaciones y observaciones de los prácticos que emplean los productos fabricados, en las condiciones más diversas, que las experiencias de gabinete no pueden siempre reproducir.

¿Cuántas circunstancias nocivas para las condiciones de las pólvoras sin humo actúan en los pañoles de los buques y que no son consideradas en las pruebas de gabinete?

Los vapores del alcohol amílico pueden detener un principio de descomposición de las pólvoras. Los gases variados, que especialmente en viajes por la zona tórrida se

desarrollan en las bodegas de los buques, ¿no le podrían producir perjuicios graves?

El aire húmedo y caliente es un agente altamente perjudicial, sin duda.

La acción mecánica de las vibraciones del buque, por sí ó como auxiliar de otras causas perturbadoras, ¿no podrá tener también influencia?

En fin, ¿cuántas causas nocivas e ignoradas habrá que ni siquiera son sospechadas?

Las experiencias clásicas de gabinete sirven a falta de cosa mejor; pero 110 es aceptable que se quieran imponer como garantía absoluta.

M. Le Chatelier, miembro del instituto y vocal de la comisión de pólvoras, llegó a declarar que si se habían producido desastres a bordo de la marina francesa, debían ser imputables a descuido; pero inspeccionando sin aviso previo algunos navios armados, se vio obligado a reconocer que las precauciones que se toman a bordo son más severas que lo que nunca había sospechado.

De toda la discusión habida, juzgamos que podemos sacar algunas útiles conclusiones para nosotros.

Las pólvoras sin humo deben ser guardadas a bordo en cartuchos y pañoles completamente estancos, tomando la precaución de verificar antes del encartuchamiento ó almacenaje, que estén exentas de humedad. Los cartuchos imperfectamente estancos deben, probablemente, representar más bien un peligro, por cuanto si son conservados en un pañol húmedo, sobre todo en climas cálidos, acabarán por saturarse de humedad.

De una experiencia relatada por M. Vieille, deducimos que sólo los cartuchos cerrados herméticamente, pueden ofrecer una garantía de seguridad.

Del relato más ó menos sucinto de las experiencias hechas, conclúyese que los cartuchos no deben estar con estopín en los pañoles. Esto se refiere evidentemente a las piezas de mediano y grueso calibre.

Esta misma opinión la hemos tenido siempre desde la introducción de la pólvora sin humo en nuestra marina, y si los cruceros nombrados no tienen esa disposición, fue por la absoluta intransigencia de M. Canet, en no acceder a efectuar unas ligeras modificaciones que se le pidieron.

La ventaja del alcohol amílico fue reconocida por todos los peritos, aun por los que en otros puntos fueron de opiniones diametralmente opuestas.

Ya que los sabios no quieren, ó no pueden, estudiar la vida de las pólvoras en las condiciones a que están sujetas en los pañoles, coloqúense estas a bordo, tanto como sea posible, en condiciones semejantes a las que han pasado por las pruebas clásicas.

Para obtener suficientes garantías de seguridad en las pólvoras destinadas a los medianos y gruesos calibres, creemos indispensable lo siguiente:

1.° Usar pólvoras en que entre como disolvente el alcohol amílico, sin que de ninguna forma esto signifique que nos pronunciamos por las pólvoras francesas.

2.° Emplear cartuchos metálicos, cuidando, tanto como sea posible, que se conserven estancos.

3.° No estibar en pañoles cartuchos con estopín colocado y que la nueva disposición responda al mejor amunicionamiento de las piezas.

4.° Los pañoles en que se tengan pólvoras sin humo, estarán, destinados sólo a ellas, con exclusión de toda otra materia combustible.

5.° Conservar los pañoles, tanto como sea posible, a una temperatura por debajo de los 30° C, creyendo sin embargo, que en este punto se exagera mucho. Lo que importa es la observancia de la condición 2.ª.

6.° Desembarcar las pólvoras desde que ellas tengan una determinada edad.

Quedan las municiones de las piezas de tiro rápido, donde es fácil conseguir la estanqueidad, pero que hay que guardar cebados, Es de uso guardarlos en pañoles

especiales y bastante subdivididos. Para éstos debe ser reducido el tiempo de servicio, y lo mejor será gastarlos en ejercicios, con lo que ganará la instrucción del personal.

Con respecto a la 6.ª condición, transcribimos lo que dijo M. Haller que no consiguió ver vestigios de descomposición en las pólvoras A. M. fabricadas desde hace doce años.

«No tiene (la pólvora A. M.) las garantías de duración » de la antigua pólvora negra; vive, evoluciona y no se » conservará como la otra. Es necesario designar a estas » nuevas pólvoras una duración determinada, como en » Alemania, que las desembarcan cada tres años».

Aquí creemos que se confunden dos condiciones distintas de las pólvoras: 1.ª Conservación de las cualidades militares, esto es, si no sufren variaciones sensibles sus propiedades balísticas; 2.ª Garantía de seguridad.

En atención a la primera nos parece corto el período reglamentario en Alemania; pero desgraciadamente nosotros despreciamos tantas causas de error, que nos parecería infantil darle a ésta gran importancia.

Probablemente, el período de cinco años, para una pólvora fabricada según los procedimientos modernos, nos parece suficiente. En todos los casos, experiencias continuas con la pólvora adoptada, podrían hacer llegar a la determinación del límite regular, que no debe estar cerca del límite de conservación, para dejar margen a la compensación de circunstancias anormales, ni tampoco permitir fuertes variaciones en las propiedades balísticas. Esta condición sólo nos conduciría a excluir del armamento de nuestros buques, las pólvoras francesas.

El ya varias veces citado M. Haller dijo que desde 1896 sólo se fabrica en Francia pólvora A. M. ¿Cuál será la fecha en que fue fabricada la que se proveyó para los cruceros *S. Raphael* y *S. Gabriel?*

Que no tenían las mismas condiciones balísticas dos lotes del mismo tipo, podemos garantirlo; de lo demás, nada

sabemos. Pero no creemos que nos hayan vendido la de más reciente fabricación y hayan guardado para su uso la más antigua. Es lástima que se haya inutilizado la pólvora B provista como nueva y que llegó a Lisboa con un tono de carmín vivo, esto es, en el más alto grado de descomposición, si merecía acaso el nombre de pólvora. Ahora allá hace tanta falta la pólvora averiada que seguramente sería un presente bien recibido.

¿No será esa falta proveniente tal vez de las grandes remesas *pour l'étranger?*

Un otro punto interesante puesto al descubierto en la investigación fue el del secreto de fabricación. A pesar de ser interesantes las declaraciones hechas, no las analizaremos.

Sólo citaremos la declaración de M. Vieille: «El hecho » de que el empleo de los nuevos procedimientos de fabri- » cación de las pólvoras A. M. no haya dado lugar a la » producción de alguna lámina averiada en el período de » doce años, ni en el armamento de tierra, ni en los en- » sayos de Constantina, y en las más duras condiciones de » conservación, en barracas, cajas ó al aire libre, consti- » tuye un secreto favorable, que en tiempo normal con- » vendría conservar; pero se han dado tan libremente in- » formaciones tan pesimistas sobre nuestras pólvoras, que » por mi parte no veo inconveniente en divulgarlo».

Nos cuesta creer que haya ventaja, en cualquier tiempo en conservar tal secreto. ¿No habría por el contrario ventaja de que se supiera que Francia, a este respecto, estaba tan bien armada?

Para un país exportador de material de guerra, en que existe el monopolio del Estado sobre las fábricas de pólvoras, y a las cuales los industriales tienen forzosamente que recurrir, ¿no sería ventaja para la nación dar los elementos de comprobación de que en Francia se fabrica tan buena pólvora?

Este ejemplo no ha sido seguido en Inglaterra, que no

tiene monopolio oficial y no ha dudado de hacer conocer del público los resultados de las experiencias hechas en climas templados, excesivos, tórridos y húmedos y hasta en las regiones antarticas, en condiciones durísimas de almacenaje (hasta dentro del lodo), con la cordita, dando siempre resultados excelentes en pruebas clásicas.

A pesar de esto, nosotros sabemos que mucha cordita se ha averiado en los pañoles de nuestros buques y en períodos de tiempo relativamente cortos.

Todo nos confirma en la creencia de que el aire de los pañoles es muy nocivo para la conservación de las pólvoras sin humo.

El hecho de que la B. M. se haya mostrado más resistente en los cruceros *S. Raphael* y *S. Gabriel* que la cordita en el *D. Carlos*, tiene una natural explicación en la gran superioridad de los cartuchos metálicos con tapa a estanqueidad perfecta, sobre los de la casa Armstrong en que la estanqueidad es casi nula.

Pólvoras secas y cartuchos estancos constituyen, a nuestro modo de ver ahora, la mejor garantía de seguridad.

Sobre el inconveniente de conservar los cartuchos con el estopín colocado en los pañoles, diremos todavía que no hace muchos días tuvimos ocasión de examinar unos estopines eléctricos sacados de unos cartuchos de pólvora averiado. El metal del estopín presentaba señales evidentes de haber sido atacado por los gases desarrollados dentro del cartucho.

Muy natural nos parece admitir, que esos gases, especialmente el hipoazótico, puedan determinar una rápida descomposición en el algodón pólvora tan finamente dividido, (cuyo destino es ser inflamado por los hilos del puente), con la correspondiente elevación de temperatura, determinando así una posible inflamación.

Sin participar del exclusivismo optimista de M. Vieille, lo cierto es que el estado físico de las pólvoras coloidales es poco apropiado para la determinación de la combustión

espontánea. Las experiencias de gabinete demostraron su posibilidad, es cierto, pero a los 75°, lo que no puede llegar a suceder en los pañoles. Y suponiendo que a más bajas temperaturas y en un largo período de tiempo, la inflamación se pueda producir, ¿cuál será el límite mínimo de temperatura peligrosa?

Aseguramos que será más elevado de lo que en los pañoles se puede encontrar, por las condiciones atmosféricas; pero que las reacciones pueden desarrollarse tanto que actúen sobre otros cuerpos más sensibles ó menos resistentes, produciendo su inflamación, la que se comunicará a la pólvora.

Somos de opinión que las pólvoras sin humo pueden haber sido, por efecto de las reacciones de su descomposición, la causa determinante, pero no la causa inmediata de los terribles desastres ocurridos.

En el caso del *Iena*, en que por las condiciones especiales en que se encontraba el buque, puede haber ocurrido el desastre por circunstancias absolutamente fortuitas, unos peritos deponen que no es posible atribuirlo a descomposición de la pólvora sin humo, otros afirman que en ella reside la causa más probable, y uno llega a decir que, si fuese posible hacer la prueba, apostaría cuatro contra uno a que la descomposición de la pólvora A. M. fue la causa determinante de la explosión.

Si la prueba fuese realizable yo apostaría por lo contrario; pero también tengo la firme convicción, que si en el pañol no se hubiesen guardado al mismo tiempo los estopines, el desastre, cualquiera que sea Ja causa que la haya determinado, no hubiera tenido los terribles efectos que tuvo.

La descomposición de las pólvoras coloidales, cuando se producen, es tan lenta (salvo casos posibles, pero excepcionales) que el calor producido se pierde por irradiación, sin desarrollar temperaturas peligrosas.

Con todo, se han producido catástrofes, pero ¿no será natural buscar por otro lado las causas probables?

Para nosotros es creencia firme desde muchos años que el mayor peligro reside en los estopines, aunque sean eléctricos, y mucho más en los de fulminato.

La pólvora mucho antes de volverse peligrosa da de ello señales evidentes, que su propio estado físico denuncia, admitiendo en hipótesis que los lotes son uniformes; pero no se debe olvidar tampoco que descuidos de fabricación, pueden originar focos peligrosos de reacciones violentas.

Contra lo que todos debemos protestar es de la afirmación de que los desastres provengan de negligencias.

En todas las marinas del mundo el personal se preocupa mucho de la conservación de las pólvoras y hasta se exagera por temores infundados y exceso de precauciones, las que algunas veces pueden dar resultados contraproducentes.

Las nuevas pólvoras vienen a aumentar los riesgos ya tan grandes en las marinas de guerra; pero felizmente las probabilidades de éstos son mínimas parangonadas con otras que son encaradas sin temores.

Es indispensable, a pesar de esto, que todos los esfuerzos se unan para aumentar las garantías de seguridad en la conservación de las pólvoras en los pañoles de los buques; que los hombres de ciencia hagan el sacrificio de atendernos un poco haciendo indagaciones ó experiencias más prácticas, no despreciando las indicaciones de los ignorantes, que son en realidad los que corren los riesgos, porque de ellas tal vez podrá salir la luz».

IV Congreso Cientifico—1.º Panamericano

LEVANTAMIENTO DE PERFILES EN RÍOS Y CANALES

PERFILÓGRAFO MERCAU

Comunicación del Ingeniero Agustín Mercau

Durante la ejecución de los importantes trabajos hidrográficos realizados por el Ministerio de Obras Públicas en la República Argentina, en los que hasta no hace mucho me ha tocado intervenir como Jefe de la Comisión de Estudios del Río de la Plata, he procurado introducir algunas mejoras en los procedimientos comunes de levantamientos de perfiles hidrográficos, entre las cuales me permito reseñar en esta breve Memoria algunos antecedentes relativos a la aplicación de un aparato inventado por mí, el cual, por haber recibido ya la sanción de la práctica, creo puede ser de utilidad en trabajos análogos a los realizados en mi país.

Son bien conocidas, por lo que creo innecesario enumerarlas aquí, las múltiples causas de error que afectan la exactitud de los levantamientos hidrográficos ejecutados a base de escandallo, perchas, etc., así como la lentitud con que deben forzosamente efectuarse si se quiere obtener resultados de la precisión necesaria, no sólo para satisfacer las exigencias de la navegación, sino también para la ejecución de obras de puerto, canalización, regularización, etc., que suponen el perfecto conocimiento del lecho.

Procurando eliminar esas causas de error, me propuse construir un aparato que mecánicamente pudiera trazar el perfil del lecho de un curso de agua con mayor exactitud que la que se obtiene con los métodos comunes de sondaje, con mayor rapidez y cuyo funcionamiento no fuese influenciado ó perturbado por las oscilaciones del agua, pudiendo así utilizarse aun cuando existiese marejada, aumentando con ello la capacidad de trabajo, que, con los procedimientos comunes, resulta considerablemente disminuida por esa causa, sobre todo si se opera en costas desabrigadas ó en grandes ríos y estuarios. ([1])

Por otra parte, el perfil debía ser continuo, es decir, registrar por una línea sin interrupción todas las sinuosidades del fondo y no como sucede con los métodos comunes, por puntos aislados, lo que, como es sabido, constituye un grave inconveniente en el caso de canales estrechos ó de fondo muy irregular.

Por lo demás, el aparato debía permitir reducir el personal de trabajo a un mínimum y ser de fácil manejo, al alcance de operadores poco expertos.

Después de algunos ensayos y construido el primer modelo, he ido introduciendo en él mejoras que me han conducido al tipo que presento.

El aparato puede utilizarse como *hidrómetro* ó *mareógrafo,* ó como *perfilógrafo*, es decir, para trazar el perfil del lecho de un río, lago, etc. Es a este último caso al

([1]) El Ingeniero Robín, mi antecesor en los estadios del Río de la Plata, se ha visto obligado a permanecer más de un mes a la espera de un buen tiempo para ejecutar un perfil de pocos kilómetros de longitud cerca del puerto de La Plata y más de dos meses para el levantamiento del Canal Nuevo de Martín García, trabajo que puede ejecutarse en dos ó tres días de buen tiempo. El último levantamiento de este canal, realizado hace poco, lo ejecutó el Ingeniero José Debenedetti, al servicio del Ministerio de Obras Públicas, utilizando un perfilógrafo, ejecutando en dos días, con ese aparato, 250 perfiles transversales

que especialmente voy a referirme y al que corresponden los informes y fotografías adjuntas.

Para utilizar el aparato en esta forma, debe ser conducido por una embarcación e instalado a popa de la misma en su plano de simetría (plano de crujía).

Las indicaciones de profundidad se obtienen registrando, a una escala determinada, sobre una banda de papel, los senos de los ángulos que una barra móvil alrededor de un eje horizontal describe, guiada por un delgado alambre de acero, de longitud constante, fuertemente tendido a favor de un peso que apoya constantemente sobre el lecho y es arrastrado al moverse la embarcación.

El alambre se substituye por una simple barra rígida de longitud mayor que la anterior, cuando se usa el aparato como mareógrafo, ó cuando se opera en pequeñas profundidades, caso de pequeños cursos de agua, riachuelos, etc. En el primero de estos casos el aparato es fijo y a la extremidad libre de la barra se aplica un flotador, y en el segundo se le hace deslizar sobre reglas horizontales.

Debido a las variaciones de nivel del agua ó a las desigualdades del fondo, la barra describe, con respecto a la horizontal, ángulos variables, cuyos senos son precisamente las cotas de la superficie ó del fondo según el caso, referidas al plano horizontal que pasa por el eje de rotación de la barra.

En todos los casos la barra (designada en la fotografía adjunta por la letra M) se articula mediante una sencilla disposición a otra barra más corta M' N' que lleva en su extremo libre una guía curva O de ecuación determinada
([1]) y tal que actuando sobre un lápiz P móvil a favor de

([1]) La ecuación de esta curva, en coordenadas polares, llamando ρ el radio vector, β la anomalía y α el ángulo máximo para el cual se traza la curva, es la siguiente:

$$\rho = \boldsymbol{r} \cos \beta - \boldsymbol{r} \cos \alpha.$$

Siendo $\boldsymbol{r}$ la longitud de la barra M' N'.

una pequeña colisa que se desliza guiada por los montantes QQ' y RR' transforma el movimiento angular de la barra en otro rectilíneo de amplitud proporcional a los senos de los ángulos descriptos por la barra ó sea en las cotas de fondo ó de nivel antes mencionadas.

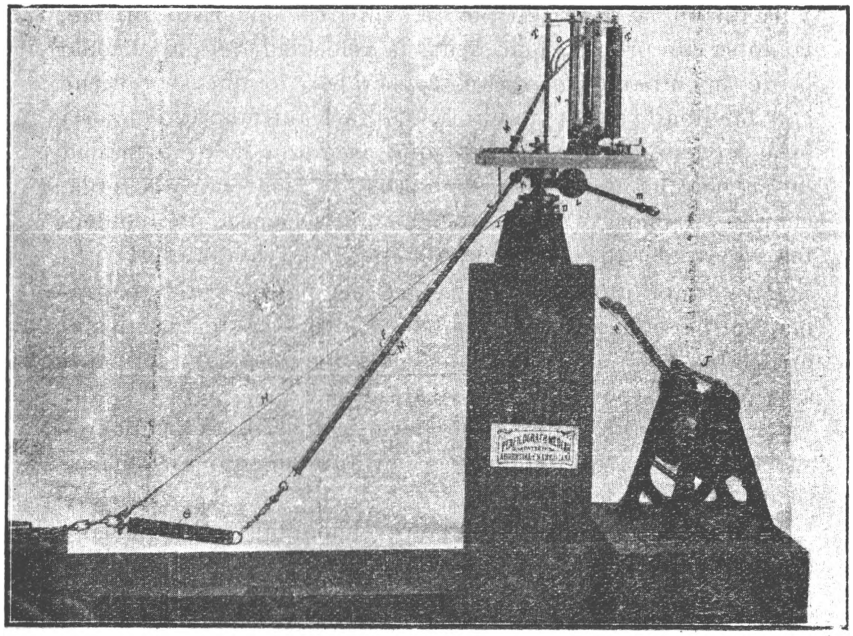


Fig. 1

El lápiz P a su vez actúa sobre una banda de papel que pasa constantemente por delante de un montante plano S, la cual es puesta en movimiento por un mecanismo de relojería contenido en la caja U que la hace pasar del tambar T al T'.

El lápiz traza de esta, manera, una línea continua que representa, según el caso, el perfil del fondo del curso de agua ó las oscilaciones del nivel de la superficie. La escala vertical del diagrama así obtenido depende de la re-

lación entre la distancia del punto de aplicación del peso ó del flotador en su caso) al eje K y la longitud M' N', largo de la barra más corta.

Si se trata de un perfil, la escala horizontal se deduce con facilidad, estableciendo la relación entre la longitud de papel comprendida entre dos señales ó tops sucesivos y la distancia recorrida por la embarcación. Esto supone, como se comprende, que, tanto la velocidad del papel como la de la embarcación, sean constantes, lo que se obtiene con facilidad en la práctica. El mecanismo de relojería está provisto de dispositivos que aseguran la uniformidad de su marcha, pudiendo remontarse en marcha la cuerda, cuando su energía disminuye, lo que se acusa por contactos eléctricos que accionan una pequeña campanilla.

Para tener una línea do referencia para la del diagrama, se ha colocado en uno de los montantes verticales otro lápiz fijo V que traza una recta horizontal en el papel a la altura ó posición que se desee.

Un numerador automático permite inscribir en números sucesivos cada top ó punto importante que quiera señalarse en el diagrama.

Una escala metálica, fija sobre el montante R R permite efectuar la lectura directa de las profundidades a favor de un índice de que está provista la colisa que conduce al lápiz P.

El aparato puede girar alrededor del eje vertical BC disposición que permite eliminar el efecto de la *deriva* de la embarcación con respecto a la línea del perfil, y nivelarse con facilidad a favor de los tornillos calantes D.

El alambre F se une al peso mediante la interposición de un resorte de acero G que permite graduar su tensión hasta el límite que se quiera, lo que se efectúa a favor de un cable de acero H de mayor sección y muy resistente, llamado cable de seguridad, unido también al peso y que después de pasar por la polea de envío I muy próxima a la base del aparato, puede maniobrar mediante el pequeño guinche J.

El peso está constituido por 80 a 90 kg. de cadena usada, de malla grande.

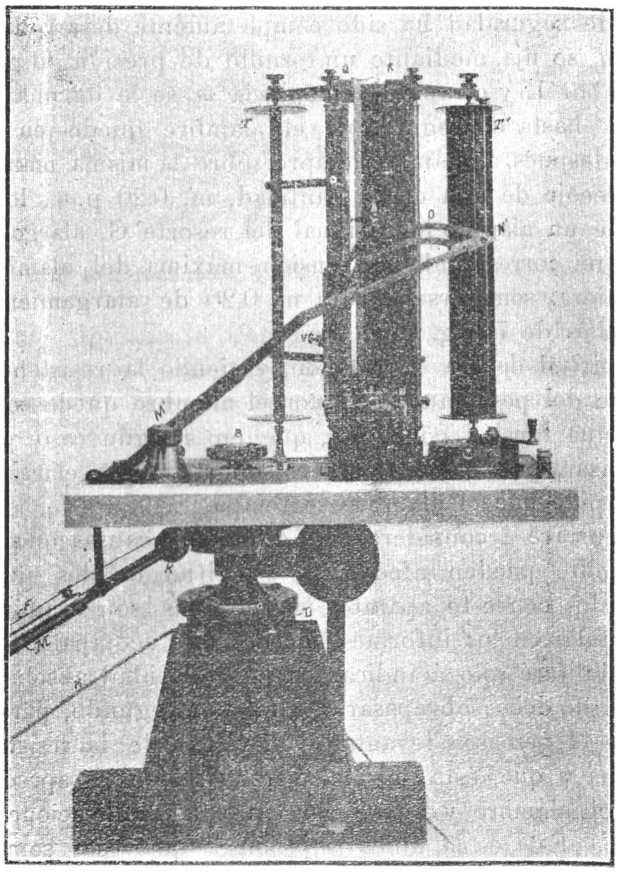


Fig. 2

Para dar al alambre la longitud y tensión que se desee, longitud de la que depende la escala vertical del diagrama como ya se ha dicho, se procede de la siguiente manera: A favor del guinche J se desarrolla una longitud de cable tal que sumada con los $^2/_3$ de la longitud del peso de arrastre, sea igual a la que corresponda a la escala que

se quiera obtener en el diagrama —en el caso general metros 15 (1) — reteniendo a mano el alambre de acero (de longitud aproximadamente igual) el cual, una vez que el cable de seguridad ha sido completamente desarrollado y medido, se fija, mediante un tornillo de presión, al pequeño tambor L y girando la manivela *m* se le da una ligera tensión hasta conseguir que el alambre quede en línea recta: después, actuando siempre sobre la misma manivela, se le recoge de una cierta cantidad, m. 0.20 p. e., lo que produce un alargamiento igual del resorte G, alargamiento al que corresponde la tensión máxima del alambre a que quiera sometérsele; para m. 0.20 de alargamiento la tensión es de 70 kg.

En virtud de esa disposición, y siendo la resistencia al arrastre del peso mucho mayor, el alambre queda sometido a una tensión constante, que en ningún caso puede sobrepasar, pues el excedente es soportado por el cable, lo que impide que el alambre se rompa.

No entraré a considerar las diferentes causas que aparentemente pueden afectar la exactitud de los perfiles levantados con este aparato, porque ellas son examinadas con detalle en los informes oficiales que acompaño.

Me limitaré sólo a indicar que la velocidad absoluta de marcha no debe sobrepasar a 2 m. por segundo, para evitar que el peso sea levantado en virtud de la resistencia del agua y que ésta misma ejerza influencia apreciable sobre el alambre y altere por tanto las indicaciones del aparato. Esta es la única sujeción a que está sometido el uso de este aparato, sujeción que, por lo demás, es la misma a que están sometidos todos los procedimientos comunes de sondaje.

(1) En cuyo caso la escala resultante, siendo de 0.30 m. la longitud constante M' N', es de:

$$\frac{0.30}{15} = \frac{1}{50,}$$ ó sea de 6 mm. por pie (pie de m . 0 30).

Por igual motivo, no insistiré tampoco sobre los resultados obtenidos en la práctica con el uso de este aparato: ellos están expuestos en los mencionados informes, uno del Ministerio de Obras Públicas y dos del de Marina de la República Argentina.

A. Mercau.

Santiago Diciembre 31 de 1908.

PARTE DEL INFORME DEL CAPITÁN DE NAVÍO JUAN I. PEFFARET

Siendo Jefe de la Comisión Hidrográfica del Río de la Plata, propuse a esa Dirección emplear el perfilógrafo del Ingeniero D. Agustín Mercau, para completar la carta Argentina de sondajes hasta la costa Oriental.

Previos varios prolijos ensayos realizados por la referida Comisión, esa Dirección fue autorizada para adquirir un ejemplar de dicho aparato con el cual posteriormente fueron iniciados los sondajes en la primera zona de los trabajos. comprendida entre Colonia y Puerto Sauce, habiéndose con este motivo comprobado su eficiencia práctica.

El perfilógrafo fue instalado en la popa del aviso *Golondrina* y su funcionamiento no dejó nada que desear, confirmando las cualidades que le atribuye su inventor de sencillez, seguridad, precisión y rapidez.

El perfilógrafo satisfizo a los Oficiales más exigentes en su manejo, lo cual me decidió a recabar la adquisición de otro ejemplar tan pronto se reanudaran los trabajos que fueron interrumpidos por la movilización general de la Armada.

Reanudados que fueron éstos bajo la Dirección del Jefe que me sucedió en la referida Comisión, adquirióse, seguramente a propuesta del mismo, el segundo ejemplar. lo cual ratifica el concepto que dicho aparato me merece.

PARTE DEL INFORME DEL CAPITÁN DE NAVIO JOSÉ MONETA

Esta Comisión ha sondado entre Colonia (R. O.) y Sauce (R. O.) 140 millas cuadradas, habiendo sido trazados algunos perfiles con una marejada de amplitud señalada de 3 pies. El procedimiento seguido al sondar ha permitido comprobar la bondad del aparato, encontrándose numerosos puntos en que se cortaban 14 perfiles; los resultados obtenidos con el perfilógrafo han sido mejores que los hallados con la sonda con la cual se contraloreaba cada 10 minutos, estando aquéllos siempre, aun tomando sus máximas diferencias, dentro del límite exigido para esta clase de trabajos.

Son condiciones necesarias al buen funcionamiento del aparato:

1) Que la velocidad de trabajo sea inferior a 4 millas por hora, pues siendo las resistencias proporcionales al cuadrado de la velocidad, cuando ésta excede el límite indicado, el peso se levanta del fondo, dejando, por consiguiente, la curva trazada de indicar la profundidad.

2) Que la marcha del buque sea constante entre 2 tops consecutivos, pues siendo la velocidad de desarrollo del papel independiente de aquélla, es necesario que ambas sean constantes para poder hallar la escala correspondiente entre las abscisas de la curva y la distancia en el terreno, condiciones ambas muy fáciles de realizar en la práctica.

Otros inconvenientes fáciles que se subsanan son: el rolido, la escora, el cabeceo, la velocidad acelerada del papel por el aumento de diámetro del tambor debido al papel enrollado, y el trabajo del cable en lugar del alambre en las viradas.

Al colocar el perfilógrafo en el plano de crujía, la influencia del rolido queda casi anulada; horizontando la plataforma, con sus tornillos nivelantes, se anula el efecto de la escora: en cuanto al cabeceo, produce en el trazado sobre el papel una curva sinuosa cuyos puntos medios dan

la profundidad con una aproximación por lo menos igual a la cantada por el son dador; la velocidad acelerada en el desarrollo se corrige marcando los tops sobre la faja cada 10 ó 20 minutos, intervalos para los cuales no sufre aumento sensible el diámetro del tambor: se evita que trabaje el cable virando hacia la banda en que está él, ó poniendo poco timón, de manera que aquél quede siempre en banda.

Con estas observaciones, el aparato es prácticamente exacto; su manejo es fácil, bastando 4 ó 5 minutos para armarlo ó desarmarlo, pudiendo atendérsele descansadamente; la lectura en días de calma puede hacerse a la pulgada, es resistente y manuable; sus ventajas sobre la sonda son: continuidad en el perfil trazado, imposibilidad de error en la profundidad, mayor descanso, facilidad y exactitud en el trabajo.

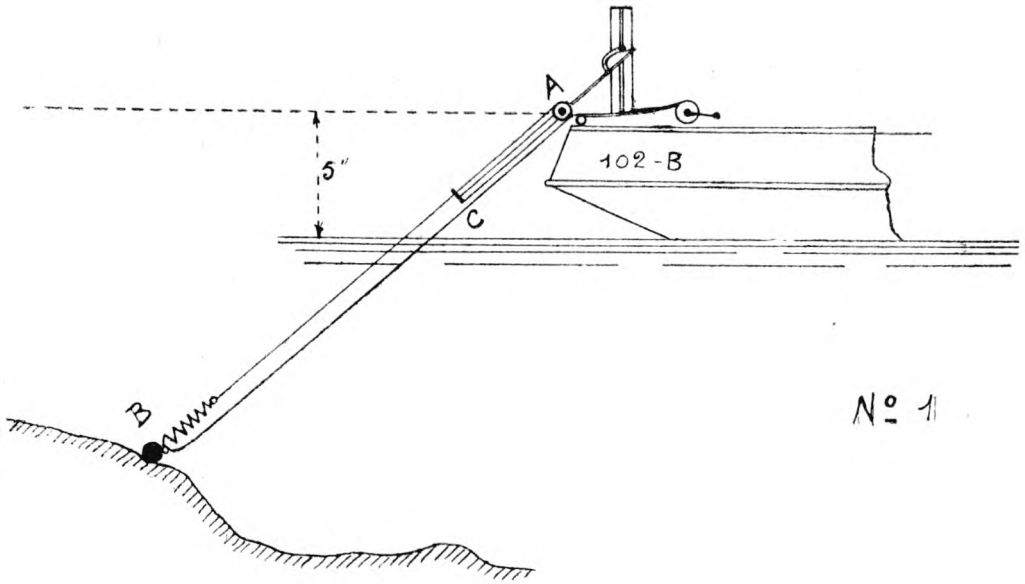
INFORME DEL INGENIERO JUAN C. DEVOTO, JEFE DE LA SECCIÓN PERFILES DE LA COMISIÓN DEL RÍO DE LA PLATA

Con el objeto de efectuar el ensayo en buenas condiciones y poderlo comparar con un perfil levantado con el alambre y con pocos minutos de intervalo de uno a otro, hubo que esperar un día de calma, lo que se consiguió el día 2 del corriente.

El ensayo se hizo en el km. 12.600 a las 4 p. m., habiendo ordenado se levantara el perfil de ese km. por la cuadrilla de los empleados señores Luis Caseaux y Pedro Samartano. En seguida que hubieron terminado de anotar los sondeos correspondientes, se procedió a levantar el mismo perfil, haciendo uso del aparato perfilógrafo, estando presente el Ingeniero señor Agustín Mercau y el que subscribe, empezando dicho perfil por el lado Norte del canal y terminándolo por el lado Sur.

La hora media fué de 4h 40m. A solicitud del Ingeniero Mercau se repitió el mismo perfil en sentido contrario al anterior, es decir, empezando por el lado Sur y terminando por el lado Norte, a las 6 h 8 m.

Con esto se dio por terminado el ensayo, volviendo a esta oficina, en la que el Ingeniero señor Mercau hizo entrega al que subscribe de los dos originales respectivamente firmados.



Antes de pasar a indicar el resultado de la comparación de los perfiles, daré algunas indicaciones respecto al aparato.

En el croquis adjunto núm. 1 está indicado el esquema del aparato.

El punto A es el centro de la oscilación del eje del nparato; de este eje parte un tubo A. C. de 1,50 m. de longitud que sirve de guía a un alambre A. B. de 15 m.

de longitud y de 0,9 mm. de diámetro, llevando en la extremidad B un peso de 70 kgs. con el objeto de que esté bien tendido y pueda substituir a una barra rígida.

En estas condiciones, si el aparato se coloca en la popa de una embarcación de tal manera que el peso B sea arrastrado por el fondo del río, es evidente que a cada cambio de nivel del punto B corresponderá una oscilación en el eje A, y el valor angular de esta oscilación dependerá de la mayor ó menor diferencia de nivel que exista entre dos puntos consecutivos de la trayectoria recorrida por el peso B.

Todos estos valores angulares de las oscilaciones del eje, son transformados por un mecanismo muy ingenioso en ordenadas rectilíneas, cuyas ordenadas son proporcionales a los senos de los ángulos variables que la barra A. B. forma con respecto a la, horizontal, y como estos senos son precisamente las cotas del fondo referidas al plano horizontal que pasa por el punto A, las ordenadas darán a una escala conveniente, las cotas del fondo. El valor de estas ordenadas se imprime por medio de un lápiz sobre una banda de papel que, puesta en movimiento constante por un mecanismo de relojería que pasa por frente de él, reproduciendo por consiguiente fielmente el perfil del fondo recorrido por el peso B.

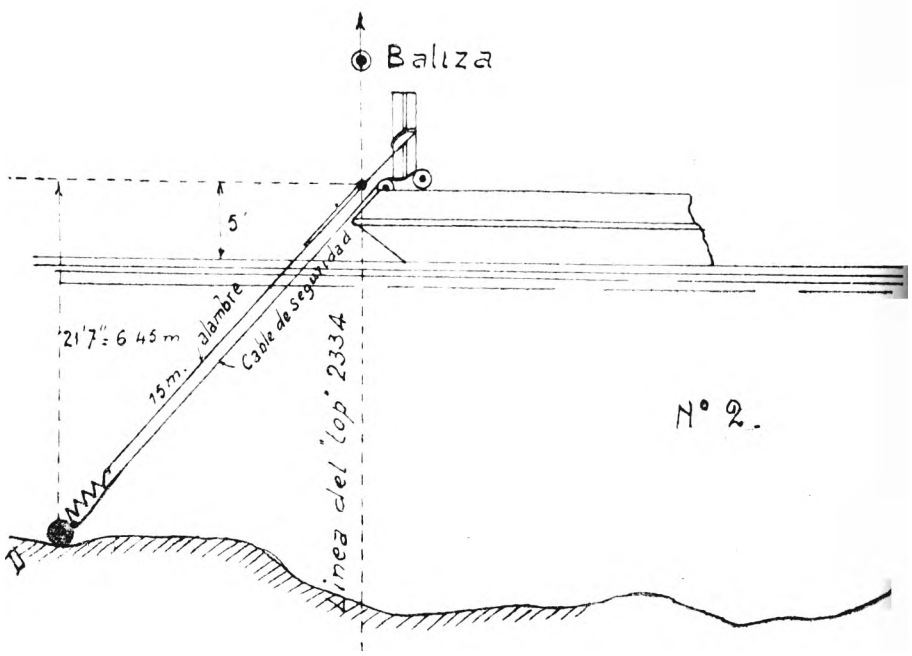
El aparato se colocó sobre la popa del vapor «102 B» a una altura de 5' sobre el nivel del agua, la que fue medida con toda exactitud en aguas tranquilas.

Todos los puntos del perfil están referidos a una línea de fe situada en este caso a — 10'.

El ensayo verificado el 2 de Noviembre en el km. 12.600, se hizo para el perfil núm. 1 entrando al canal por el lado Norte y saliendo por el lado Sur, y al afrontar las balizas se dio un top marcado por un contador que tiene el mismo aparato para ese objeto; estos tops dan exactamente la posición de las balizas ó cualquier otro punto que quiera lijarse. En efecto, para determinar la

posición de la línea do balizas Norte por medio del top núm. 2334, tomado frente a la misma baliza en el perfil núm. 1, se procedería de la manera siguiente:

El sondeo que existe en este top núm. 2334 de 6'7', — 10', — 5', = 21' 7' ó sean 6.45 m., es el que corresponde a la posición que tenía el peso B en el instante del top (punto D); luego si el top ha sido tomado frente a la baliza, es evidente que ésta estará situada a una distancia del



top igual al coseno del ángulo que la barra forma con la horizontal en ese momento: por consiguiente, si se lleva este valor a partir de la línea del top, indicada en el perfil por una raya negra en la escala del perfil y en el mismo sentido que fue levantado, que está indicado por el orden creciente de la numeración de los tops, dará con

toda exactitud la posición de la baliza Norte; la misma operación hecha por el otro top, daría la posición de la baliza Sur y en general de cualquier punto que se quiera fijar. Este valor del coseno fue determinado gráficamente.

Como el alambre de acero empleado para arrastrar el peso B de 70 kgs. con el objeto de que permanezca completamente estirado y al mismo tiempo evitar los efectos de la corriente, se ha elegido de 0,9 mm. de diámetro; podría admitirse que pudiera romperse y para evitar este inconveniente el inventor coloca entre la extremidad M del alambre y el peso B un resorte de manera que el peso B es arrastrado por intermedio del resorte.

El alambre de 0,9 mm. de diámetro resiste una carga de rotura de 150 kgs. y el peso que arrastra es de 70 kilogramos, pero para una tensión de 70 kgs. el resorte sufre un alargamiento de 20 cm.; por consiguiente, si por cualquier causa la tensión pasa los 70 kgs., el peso es arrastrado por el cable de seguridad y no por el alambre del aparato, siendo en estas condiciones materialmente imposible que pueda romperse.

Voy a analizar ahora las causas que aparentemente puedan contribuir a producir errores en los perfiles levantados por dicho aparato.

Influencia del cabeceo del barco debido a la marejada. —Si en el momento de levantar un perfil existe marejada, es indudable que el diagrama representativo del perfil obtenido en la banda del papel, estará formado por una línea sinuosa como indica la línea de los bancos en los perfiles 1 y 2, y la amplitud de estas sinuosidades producidas por el cabeceo de la popa del vapor, dependerá de la marejada que existe.

Si se toman los puntos medios de cada una de estas sinuosidades y se unen por un trozo continuo, no habremos hecho más que lo que se debería hacer al levantar un perfil con el alambre existiendo marejada, es decir, para cada sondea tornar la lectura máxima y mínima a

que alcanza la onda sobre la sonda y el sondeo exacto corresponderá a la inedia de las dos lecturas, pero con la diferencia que esta interpolación que es humanamente imposible hacerla a simple vista sobre la sonda, se hace con suma facilidad en el diagrama sinuoso dado por el aparato, y en. este caso evidentemente se tendrá un perfil exacto del fondo, mientras que en el otro caso jamás es se conseguirá ni aproximadamente.

Influencia de la marcha del vapor en las deformaciones horizontales.—Como el movimiento de la banda del papel es independiente de la marcha del vapor, aparece que para una distancia recorrida por el vapor no correspondería otra proporcional recorrida por el papel en el mismo tiempo, en cuyo caso podría suceder que para un recorrido de doscientos metros del vapor no correspondería en la escala el mismo recorrido en la banda de papel; pero si se tiene en cuenta que la velocidad lenta del vapor es rigurosamente constante y que en este caso para un recorrido de 200 m. el error que puede cometerse es muy pequeño, se puede admitir que en el mismo tiempo estos recorridos sean proporcionales, pues de existir un error estaría siempre repartido en los 200 m. de longitud del perfil, y la prueba más evidente la dan los dos perfiles número 1 y 2 que, siendo levantados en sentido contrario, difieren apenas de 0,75 m. en longitud, que bien se puede admitir como una aproximación muy aceptable si se tiene en cuenta que con el sistema de levantamiento actual se llega a lo sumo a 5 m. de aproximación.

Si los perfiles son de varios km. de longitud, se puede siempre anular este error fijando de tiempo en tiempo la posición de la embarcación como se hace en todos los trabajos de esta índole y la del lápiz en el diagrama por medio del top.

Influencia de la desviación en las deformaciones horizontales. — Si se admite que el vapor se desvía de la normal al eje del canal ya sea por la correntada ó por un cam-

bio de rumbo inadvertido, aparece como que el perfil debería salir deformado longitudinalmente y en efecto se deforma, pero jamás estas deformaciones llegarán a ser tan groseras como lo son usando el sistema actual de levantamiento, pues para, cometer el error mínimo de 5 metros que se comete muy a menudo actualmente, la embarcación debería tener una desviación con la normal al eje del canal de 13° 30' como indica el croquis 2, desviación que no pasaría desapercibida ni al operador más inexperto.

Influencia del cambio de inmersión del barco por efecto de la variabilidad de la carga.—El cambio de inmersión del barco traería como consecuencia la variación de la constante que es la distancia que existe entre la superficie líquida y el eje del aparato.

Esta constante se determina con toda exactitud estando el barco en aguas tranquilas, de modo que estando el barco en movimiento, la única causa que puede hacer variar esta constante sería el alijamiento de las carboneras debido al consumo de carbón: pero si se tiene en cuenta que un vapor adaptable a este servicio, puede consumirse durante un día de trabajo una tonelada de carbón y que este alijamiento de peso liaría variar el desplazamiento y por consiguiente la constante de algunos milímetros, creo que más bien es ridículo tomar en cuenta esta variación y pretender corregirla que despreciarla; a lo sumo sería el caso de determinar todos los días la constante que es cuestión de algunos minutos.

La deriva de la embarcación y el rolido, no tiene absolutamente ninguna influencia porque la primera se anula por el movimiento que tiene el aparato por estar colocado en un eje vertical y el segundo se anula colocando el aparato en el plano longitudinal de la embarcación. Analizadas las causas que pueden contribuir a producir errores en los perfiles, voy a pasar a hacer el estudio comparativo de los perfiles levantados con el aparato y los levantados con el alambre.

Los perfiles 1 y 2 son los reproducidos por el perfilógrafo Mercau y éstos han sido reducidos a la escala de los usados en esta Comisión para poderlos comparar entre sí.

Si se compara primeramente el perfil del día 2, levantado con el alambre en el km. 12.600, con el perfil del 30 de Octubre, levantado también con el alambre, se ve inmediatamente lo que afirmé antes, es decir, que a este último le faltan 7 m. del lado Sur ó al primero le sobra el mismo número de metros.

Si se comparan los dos perfiles levantados por el perfilógrafo Mercau, se ve inmediatamente que no existe error apreciable en su longitud.

Ahora bien, si so compara uno cualquiera levantado con el perfilógrafo con el levantado el día 2 con el alambre, se ve que coinciden exactamente, lo que quiere decir que al perfil levantado el día 30 de Octubre con el alambre le faltan 7 m. del lado Sur, y de esto no existe la menor duda puesto que los dos perfiles levantados en sentido contrario por el perfilógrafo, vienen a servir de control al mismo aparato.

Hago presente que el caso de perfiles en que faltan ó sobran un cierto número de metros en su longitud, se repite con mucha frecuencia en el levantamiento de perfiles, como puede observarse con los perfiles: 4.700, 3.900, 2.800, 8.500, 2.400, 3.300, 1.900, 0.600, 3.300, que adjunto a este informe, entre los cuales existen algunos en que faltan ó sobran 15 m. en su longitud, y aun más; existen casos muy curiosos como los perfiles del kilómetro 12.500, 9.900, 3.100, 2.200 y 1.900 que, después de pasada la draga, resultan de menor longitud que la que tenían antes de ejecutar el dragado, de donde resulta que, respecto a las deformaciones horizontales, no hay duda que son de mayor importancia en los perfiles levantados con el alambre.

No creo necesario entrar a demostrar la causa de tantos errores obtenidos con el sistema actual de levantamiento

puesto que es bien conocida si se tiene en cuenta el sistema sumamente primitivo de efectuar dicho trabajo.

Respecto a la redacción de los perfiles, sólo indicaré que se hace con mucha más rapidez que con el sistema actual.

Considerando el sistema desde el punto de vista económico, no existe la menor duda respecto do la conveniencia; basta observar que actualmente se emplea un vapor con cuatro cuadrillas que representa un gasto total de $ 3.060,00 $^{m}/_{n}$ distribuidos en la siguiente forma:

1 Patrón	$	100	$^{m}/_{n}$
1 Maquinista.....	»	120	»
3 Marineros a $ 60 c/u.....	»	180	»
1 Cabo foguista.....	»	75	»
1 Foguista..	»	70	»

Personal de las cuatro cuadrillas

4 Perfileros a $ 160 c/u.....	$	640	$^{m}/_{n}$
1 Capataz.....	»	90	»
5 Sondadores a $ 80 c/u...	»	400	»
21 Marineros a $ 65 c/u.....	»	1.365	»

Usando el perfilógrafo sólo se necesitaría un vapor que representaría un gasto de $ $^{m}/_{n}$ 1.060 por mes, distribuidos en la siguiente forma:

1 Patrón.....	$	100	$^{m}/_{n}$
1 Maquinista.....	»	120	»
1 Cabo foguista.....	»	75	»
3 Marineros a $ 60 c/u.....	»	180	»
1 Foguista.....	»	70	»
2 Empleados perfileros a $ 180 c/u.	»	320	»
3 Marineros a $ 65 c/u.	»	195	»

De modo que habría una economía de $ 2.000 $^{m}/_{n}$ por mes, lo que quiere decir que en un mes y medio se vendría a amortizar el valor de dos aparatos; además, es ne-

cesario tener en cuenta que corno con un perfilógrafo se podría trabajar con marejada, en 15 días quedarían levantados los dos canales, pudiendo utilizar el vapor en otros trabajos durante el resto del mes; por consiguiente aumentaría la economía. Actualmente no se consigue el levantamiento completo en un mes de trabajo y esto se explica si se tiene en cuenta que sólo pueden trabajar los días de calma.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones y después de hecho este breve estudio del aparato, considero de gran utilidad el perfilógrafo Mercau para el levantamiento de los perfiles en los canales y me permito aconsejar la adquisición de dos aparatos para destinarlos a dicho trabajo, asegurando que con el empleo de estos aparatos recién se podría hacer un estudio serio del estado de los canales y del relleno, porque con el sistema hasta ahora empleado no se conoce sino con una aproximación bastante alejada de la realidad.

NECESIDAD DE UN POLÍGONO DE TORPEDOS

El desarrollo creciente del torpedo en sus características de velocidad, alcance y poder ofensivo aleja toda posibilidad de que pueda ser dejado en segundo término, en el estado actual de los armamentos navales. ([1]) Mucho se ha discutido al respecto, numerosas opiniones en contra, tal vez originadas de los primeros fracasos de esta arma en la guerra última, no han sido suficientes para que el torpedo sea eliminado de las grandes unidades de combate. Por el contrario, él aparece en los tipo *Dreadnought*, dando un ejemplo que demuestra la eficacia y la necesidad de este elemento.

Empero, el torpedo es un arma que requiere condiciones únicas para su manejo y empleo. Ningún detalle puede ser despreciado, la preparación y su estudio balístico dominan sus resultados; allí donde el torpedo fracase no deberá buscarse las deficiencias de sus mecanismos, sino la falta de conocimiento para poder ser científicamente empleado; sus menores detalles, muchos desgraciadamente, preocuparán la atención del que conociendo el torpedo trate de obtener óptimos rendimientos.

Debe tenerse en consideración que la mayor parte de las veces que esta arma no ha respondido ha sido a causa de

([1]) La velocidad del Whitehead de 18" de diámetro con sobrecalentador es de 28 n. para un alcance de 6.000 yardas.

Se dice que el nuevo torpedo Hardcastle. de 21" de diámetro y 200 lbs. de carga explosiva, desarrolla 31n. de velocidad con un alcance efectivo de 7.000 yardas.

Naval Annual (1909).

errores cometidos por los que la manejaban, (1) Su acción requiere la totalidad armónica de sus detalles, la observación metódica de sus complicados organismos y sobre todo *una experiencia incesante en las mismas condiciones en que deberá ser usada en la guerra.*

Nada debe dejarse a la casualidad que no siempre es compañera del éxito, pues es de lógica recordar que. *en la acción no pueden ensayarse los elementos de combate, si se quiere evitar la responsabilidad de los desastres.*

Todas estas causas que en su armónico conjunto dan valor intrínseco ni torpedo, deben ser estudiadas minuciosamente. Para ello se impone la formación de un polífono. (2) Nunca será posible obtener rendimientos sin el análisis razonado de sus trayectorias, nunca si las experiencias se efectúan desde una torpedera, en donde los tactores que influyen en los lanzamientos se suman y multiplican sin que sea posible separar los elementos heterogéneos que se complementan.

Es evidente que los lanzamientos hechos desde una torpedera con el objetivo de deducir enseñanzas carecen de todo valor, pues sería difícil asegurar sus deducciones; la variación de ellas depende muchas veces de detalles que escaparán al más experto, engañándose en los resultados.

Incalculables serían los beneficios que traería la creación de un polígono de torpedos; él fiaría el conocimiento perfecto de las alteraciones sufridas en las características balísticas por causa de las reparaciones y desgasto del material, evitando sorpresas imprevistas.

Los desgastes inevitables sufridos en los asientos de las

(1) Les Japonais ne savaient pas se servir de leurs torpilleurs; instruits par l'expériénce ils ont modifié leurs méthodes et s'en sont bien trouvé.

Daveluy. (La lutte pour l'empire du mer). pág. 156.

(2) En estos momentos la superioridad tiene a estudio un proyecto de polígono.

válvulas y muy principalmente en las de conservación. (Mod. 90 Whitehead) y reguladora de admisión, lo mismo que en la válvula del servomotor, son de verdadera importancia para la regulación del torpedo; se hace pues necesario estudiar las irregularidades que se originan por estas causas, pero de una manera analítica, es decir, observando cada causa aisladamente y anotando el efecto producido. Ello implica la existencia de un polígono de torpedos.

Además hay un punto esencial, digno de ser tomado en cuenta; *los estudios y experiencias deducidos de un polígono darán el límite de las exigencias que dicha arma requiere como defensa del Rio de la Plata.*

No cabe duda de que el factor profundidad tiene para nosotros una influencia *sui generis*, pues dada la multiplicidad de los bancos del estuario, la reducida amplitud de sus mareas y la altura de sus aguas, se presenta en condiciones únicas, problema cuya solución sería poseer torpedos de trayectorias sin saco y cuyo plano de inmersión fuera poco profundo.

De otro modo la acción del torpedo quedaría reducida a un límite pequeño comparado con la extensión del Río de la Plata, pues los lanzamientos no podrían efectuarse sino en las partes profundas, y en caso contrario se tendría el riesgo de perder los torpedos.

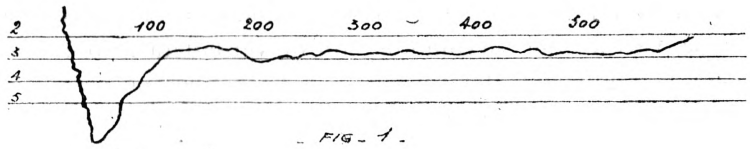
Para satisfacer las condiciones anteriormente indicadas, es decir trayectoria poco profunda, es indispensable suprimir el saco que describe el torpedo en la primera parte de su trayectoria.

El análisis demuestra que dicho saco queda eliminado en los lanzamientos con los tubos de proa sin inmovilización.

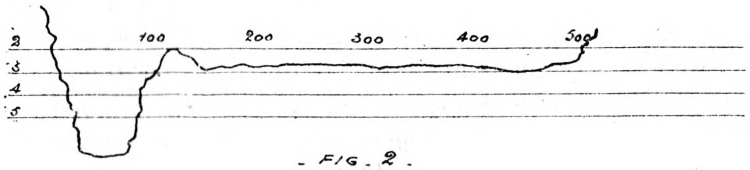
En efecto, obsérvese los siguientes diagramas de profundidad.

Las figs. 1 y 2 representan los diagramas de dos torpedos B $\frac{57}{356}$, velocidad de la torpedera 12 n.. período de inmovilización 60 dientes.

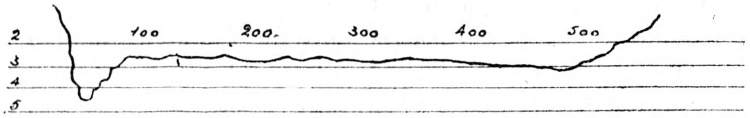
Las figs. 3 y 4 son los de dos torpedos B $\frac{57}{356}$, velo-



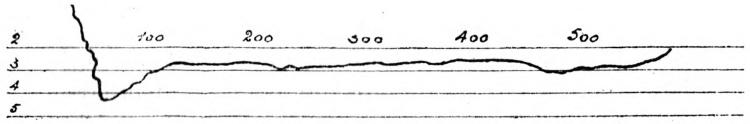
- FIG - 1 -



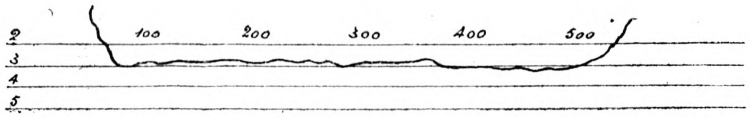
- FIG - 2 -



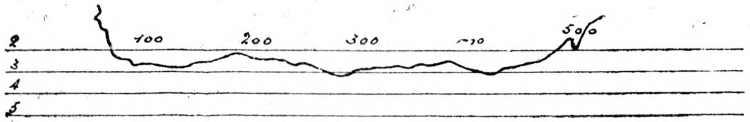
- FIG - 3 -



- FIG - 4 -



- FIG - 5 -



- FIG - 6 -

cidad de la torpedera 12 y 18 n. respectivamente, 30 dientes de inmovilización.

Finalmente los diagramas representados por las figs. 5 y 6. son los de dos torpedos B $\frac{57}{356}$ y A $\frac{62}{356}$.

El primero ha sido lanzado sin inmovilización, teniendo la torpedera 18 n. de velocidad; el segundo en las mismas condiciones pero con una velocidad de 13 n.

Como se desprende claramente, la inmovilización es causa de la formación del saco, el cual aumenta con el período de aquél.

En los lanzamientos de proa la inercia queda destruida a causa de que estando, por lo general, el baricentro a proa del centro de carena, una vez el torpedo en el agua se inmerge con una fuerte inclinación punta-abajo, originada por la posición del tubo, inclinación suficiente para que el péndulo reaccione y elimine el saco en su trayectoria. La inmovilización impide el trabajo del péndulo en su balance para vencer la inercia provocada por la salida del torpedo, y si bien es cierto que una estudiada fijación podría anular la tendencia a una profunda inmersión, presenta el grave inconveniente de que en aguas poco profundas dicha fijación originaría el salto del torpedo.

Se deduce pues que en los lanzamientos de proa, se consigue eliminar el saco siempre que se lancen los torpedos sin inmovilización y con una conveniente velocidad de expulsión.

En los lanzamientos laterales, no existiendo inclinación en los tubos, ó siendo ella muy poco acentuada, el torpedo cae casi horizontalmente, ([1]) y como la fuerza de inercia de la expulsión deja el péndulo atrás, provoca al inmerger la formación del saco, que algunas veces es tan acentuado que los torpedos lanzados en estas condiciones (en aguas no profundas) pueden considerarse perdidos.

La fijación sería como en los lanzamientos de proa, ó

([1])Tubos no sub-aqueos.

exagerada en cuyo caso el torpedo salta, ó débil lo que no eliminaría el saco.

Téngase presente que se trata de lanzamientos en aguas poco profundas.

Estas consideraciones demuestran que el saco es función de la velocidad de proyección y ángulo de inclinación del eje del torpedo; será necesario para el estudio de dicha función la variación ordenada de dichas variables, cuyos resultados difíciles de llevar a fórmulas analíticas podrían obtenerse por medio de fotografías tomadas desde una plataforma perfectamente instalada.

Esas fotografías permitirían conocer en cada lanzamiento un factor de importancia capital en el desarrollo de la trayectoria, el ángulo de incidencia del eje del torpedo al inmerger.

Esta es la causa más poderosa que contribuye a la formación del saco. La Velocidad de proyección interviene también principalmente, pero sus efectos quedan subordinados a aquélla. Dicha velocidad puede ser fácilmente estudiada, el aparato para medir velocidades de expulsión que describe Mazzinghi dará el conocimiento de este factor.

Para conocer la profundidad en la cual el torpedo toma su posición de equilibrio, se podría emplear el aparato combinado de profundidad y escora del Ing. Molina, cuyo dispositivo pendular permite conocer la cota de inmersión cuando el torpedo navega en su plano de lanzamiento.

En cuanto a la determinación del ángulo de incidencia es más complicado, pero prácticamente factible. El pretender representar por fórmulas estos elementos es muy difícil sino imposible: queda sin embargo la idea apuntada anteriormente, la fotografía que analizará las múltiples posiciones del eje, haciendo variar las inclinaciones del tubo.

Del estudio de los diagramas resultantes, se deducirá cuál debe ser la inclinación del tubo, y cuál la velocidad de proyección y dentro de qué límites es posible la eliminación del saco. Es indudable que estas experiencias serán

muy numerosas, pues el análisis requerirá una minuciosa ordenación de los trabajos a efectuar.

En todas estas experiencias deberá descartarse el tubo de proa, porque en las construcciones modernas-desaparece, por razones de seguridad náutica y reglaje de tiro.

Intimamente relacionado con este asunto se presenta el de la sensibilidad del péndulo en los últimos modelos (trayectorias de más de 6000 yardas).

Es sabido que una vez el torpedo en el agua trata do emerger a la superficie bajo la acción de la flotabilidad, dando lugar a la formación de una curva ascendente cuya cota de inmersión con respecto al plano superior va decreciendo con el recorrido del torpedo.

Aumentando esta tendencia por la acción concordante de la cupla de flotabilidad (en los torpedos que tienen el centro de gravedad a popa del de carena) por el consumo de aire, la inclinación del eje continuará creciendo, pues los órganos del péndulo sólo trabajarán cuando la inclinación sea superior al ángulo de inercia.

Habría pues, dadas las modalidades propias de nuestro estuario, que estudiar los límites dentro de los cuales podra alterarse la sensibilidad del péndulo, haciendo variaciones en los resortes retardatrices, pues podría presentarse el caso de que al encontrar el torpedo al blanco tuviese la cabeza poco inmergida, originándose así el escape libre de los gases a la atmósfera, con la consiguiente pérdida de energía de choque.

Como se comprende, estas interesantes experiencias tan necesarias para el dominio del torpedo, exigen la formación de un polígono: sin él, toda enseñanza no tendrá el valor real que es más que indispensable para la aplicación eficiente de este poderoso elemento de combate.

X. é Y

Noviembre de 1909.

NUEVO TAMBOR PARA ALZAS

Corrección de las variaciones de velocidad inicial

Para determinar la variación de alcance correspondiente a una dada variación de velocidad, se tiene la fórmula:

$$(1) \qquad \Delta X = X.\, S.\, \frac{\Delta V}{V}$$

En el número 310 de este BOLETÍN hemos presentado una nueva Tabla que da los valores (logaritmos) de S en función del argumento $l \frac{\operatorname{tg} \omega}{\operatorname{tg} \varphi}$

Vamos a describir ahora y hacer la teoría de un tambor graduado que permitiría tener en cuenta en el tiro las variaciones de velocidad y suprimir la engorrosa cuestión de la corrección de régimen:

Una variación en alcance es corregida por una correspondiente en el ángulo de proyección, cuyo valor es:

$$\Delta \varphi = \frac{\operatorname{tg} 2\varphi . \operatorname{tg} \omega .}{2 \operatorname{tg} \varphi} \frac{\Delta X}{X}$$

Por tanto, combinando la (1) con la (2),

$$(3) \qquad \Delta \varphi V = \frac{\operatorname{tg} 2\varphi . \operatorname{tg} \omega}{2 \operatorname{tg} \varphi} S. \frac{\Delta V}{V}$$

Suele aceptarse que, en la práctica, por ser φ pequeño,

$$\text{tg } 2\,\varphi = 2\,\text{tg}\,\varphi$$

Resultando

$$\Delta_\varphi V = \frac{S.\ \Delta V}{V}\ \text{tg}\ \omega$$

Pero será mejor no echar mano de esta simplificación. Para justificarlo, consideremos un caso extremo: que φ alcance a 15°: será:

$$\frac{\text{tg } 30^\circ}{2\ \text{tg } 15^\circ} = \frac{0.57735}{0.53590} = 1.077$$

Si la corrección Δφ obtenida resultara por ejemplo de 60', el verdadero valor que se obtendría con la (3) sería

$$60' \times 1.077 = 64.'6$$

Es decir que cometeríamos prácticamente un error de 5' en la elevación.

Será por consiguiente preferible emplear la fórmula (3) para estos cálculos.

Por simplicidad de escritura pondremos

$$\Delta\varphi\ V = N.\ \Delta\ V \qquad (4)$$

Como en el tiro naval la variación del ángulo de proyección es igual a la del de elevación, resulta:

$$\Delta\alpha\ V = N.\ \Delta\ V \qquad (5)$$

Ahora bien, para las graduaciones del tambor se emplea la fórmula

$$h = r.\ K.\ \alpha\ \text{sec}\ i \qquad (6)$$

En la cual *h* es la longitud de alza contada sobre el tambor, *r* el radio de este. K la relación angular de giro entre el tambor y la cremallera del alza e *i* el ángulo de inclinación del plano de ésta para la corrección automática de la derivación.

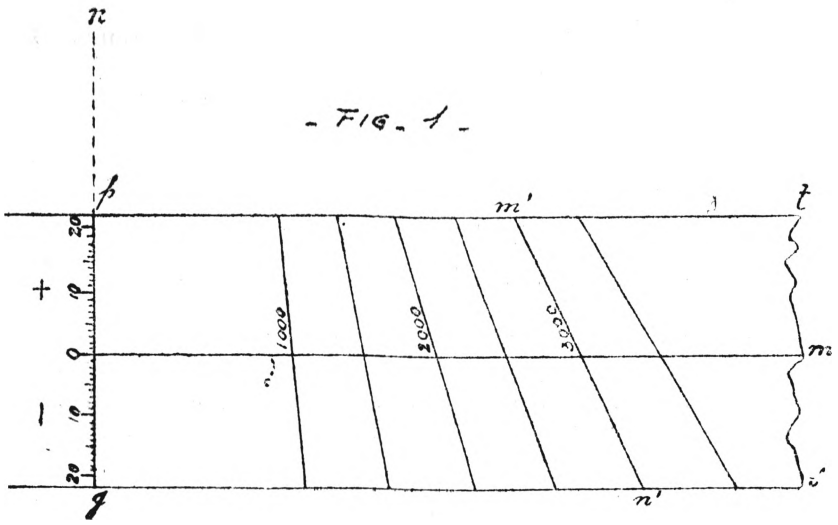
Cuando exista un error ΔV, el valor del alza deberá, ser pues:

$$h = r.\ \mathrm{K}.\ (\alpha \pm \mathrm{N}\ \Delta\ \mathrm{V})\ \sec i$$

En lugar de marcar sobre el limbo del tambor una graduación con trazos cortos que correspondan al valor normal (V) de la velocidad inicial, construiremos sobre él una serie de líneas rectas inclinadas, cuyo coeficiente angular de inclinación sea tal que compense en cada alcance el efecto de ΔV. Y que esto es posible lo muestra claramente la (5), pues la variación Δα V es, para cada distancia, lineal con Δ V.

El limbo del tambor tendría en tal caso un desarrollo semejante al dado por la (fig. 1).

Tomando como ejes las líneas *o m* y *o n*. se tendría para



una graduación cualquiera sobre *o m* la expresión (6), y para el trazado de cada una de las rectas *m′ n′.* que la tangente del ángulo de inclinación de cada una de ellas con la *o m,* es determinado por el coeficiente N, como se dirá más adelante.

La construcción del nuevo tambor se reduciría por lo tanto, por lo que se refiere a la teoría, a la determinación del coeficiente N.

La nitidez de las graduaciones depende del diámetro del tambor.

En las alzas que tenemos en uso hay tambores de diámetro de 10 y 20 centímetros aproximadamente; en éstos las graduaciones pueden hacerse de 25 en 25 ms.; en los primeros solamente desde las distancias medias en adelante podría hacerse lo mismo.

Cuando por la mucha distancia entre el eje de la pieza y la línea de mira natural (error de paralaje) correspondiera una doble escala para las pequeñas distancias, habría que suprimir las distancias mínimas y empezar la graduación del tambor hacia los 300 ó 400 ms., con lo que en la práctica nada se pierde.

El cambio del diámetro de los tambores podría hacerse sin grandes inconvenientes: solamente habría que prolongar sus ejes para que queden libres de otros organismos del alza.

La altura del tambor dependerá de la posible máxima variación de la velocidad tanto en más como en menos.

Consideramos que dos tercios de milímetro por cada metro de variación será suficiente.

El aumento de velocidad solamente podrá presentarse por la elevación de la temperatura sobre la normal de las cargas en el momento del disparo ó también por aumento de vivacidad del explosivo.

Creemos que, en general, no se encontrarán variaciones

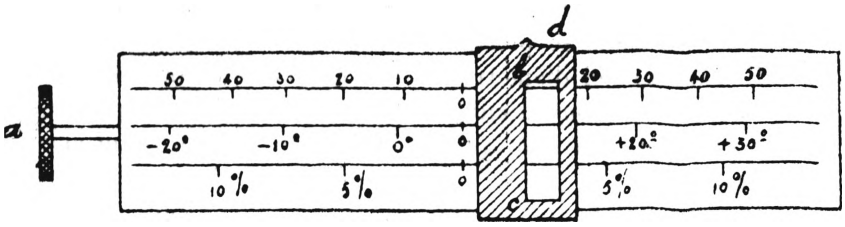
en aumento, superiores a cuarenta metros de la velocidad inicial.

Las variaciones en menos podrán ser producidas por desgaste, por la temperatura de las cargas inferior a la normal, por defectos de ésta ó por esas causas combinadas: por tanto es natural prevenir una variación mayor en este sentido, hasta 50 ms., por ejemplo.

Por estas consideraciones, un tambor de 6 a 8 centímetros de altura sería suficiente.

El índice ó línea de fe debe ser móvil en el sentido de una de las generatrices del tambor y proponemos que lleve tres escalas: una de velocidades de metro en metro para la corrección directa de un Δ V cualquiera; otra de temperaturas de la carga, trazada según la relación preestablecida entre la variación de temperatura y la correspondiente de velocidad: otra, finalmente, que permitiera la corrección en tanto por ciento de la distancia. (Dentro de los límites, se comprende, en que una variación de V puede prácticamente corresponder con una variación porcentual).

- FIG. 2 -



El índice puede desplazarse a lo largo de su corredera graduada, mediante un tornillo *a* (fig. 2), siendo además necesario que lleve un mecanismo de seguridad que impida sea accidentalmente movido una vez que el oficial jefe-de batería lo haya colocado en la posición debida.

La ventana *b c* permite ajustar la posición del índice,

cuyo extremo *d* constituye la verdadera línea de fe para dar la elevación al alza.

Para construir y graduar un tambor de este nuevo tipo se procedería del siguiente modo: Supongamos fijado el radio *r* del tambor. Se determina por los procedimientos usuales la relación angular de giro K entre la cremallera del alza y el tambor.

Se procede a dibujar el desarrollo de la superficie del tambor.

La longitud *o m* será igual al máximo valor de

$$h = r.\ \mathrm{K}.\ \alpha.\ \sec i$$

que corresponderá a su vez al máximo valor del ángulo de elevación a.

Las alturas *o p* y *o q* (fig. 1), serán respectivamente iguales a los máximos valores de A V positivos y negativos, tomados en la escala de 0.75 mm. por cada metro.

Se calculan después los valores do *h* de 500 en 500 metros y se construye un gráfico que permita sacar después los valores de 50 en 50 ms. ó de 25 en 25, según la frecuencia de las graduaciones que permitan las dimensiones del tambor.

Se calculan los valores de N para las distancias de 500 en 500 ms. y si es necesario se interpola gráficamente para las intermediarias.

Se calculan los valores de *h* en la suposición de cometer un máximo + Δ V y un máximo — Δ V y se construyen: sobre la línea *o m* los valores normales de *h*\ sobre la *p t* los que correspondan a + Δ V y sobre la *q s* los de — Δ V (fig. 1).

Uniendo con rectas cada grupo de tres puntos de las tres escalas, que correspondan a una misma distancia, se tendrá gráficamente el desarrollo del tambor.

Para la construcción del tambor sobre el torno, convendrá más dar la, inclinación de cada una de las líneas *m' n'* que es, para cada distancia:

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{r.\,K.\,\alpha.\,\sec i - r.\,K.\,(\alpha \pm N\,\Delta\,V)\sec i}{\frac{2}{3}\,\Delta\,V} = \frac{3}{2}\,r.\,K.\,N\sec i$$

Donde a va en partes do radio, *r* en milímetros y Δ V en metros.

Creemos que con tambores así graduados, se simplifica bastante la cuestión del tiro, sobre todo en buques cuyo armamento esté constituido por varios calibres y cuyos cañones den resultados diferentes. Cada pieza puede ser separadamente ajustada, desapareciendo la corrección de régimen.

Para ensayar este nuevo sistema podríase a bordo preparar graduaciones especiales sobre tiras de papel adecuado, pegarlas sobre, los tambores y arreglar convenientemente los índices.

Crucero *Buenos Aires.* Noviembre de 1909.

SEGUNDO R. STORNI
Teniente Navio

ACORAZADOS MODERNOS

Por el ingeniero en Jefe de la Armada francesa M. R. Croneau

(De la *Revue Maritime*)

(Conclusión)

XII — Máquinas

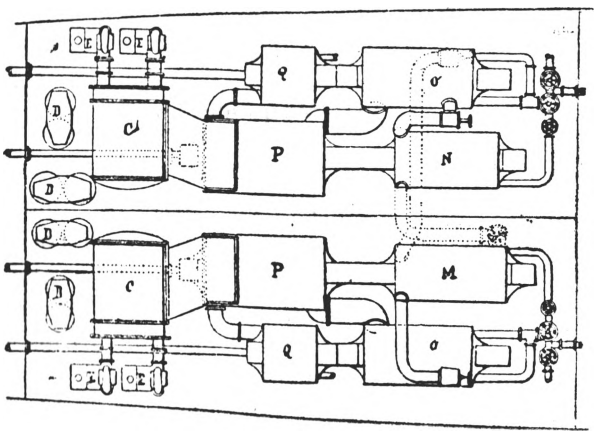
El hecho de tener como motor de propulsión máquinas alternativas ó turbinas a vapor, no es. evidentemente, de una importancia capital para un buque de guerra. No hay, pues, que extrañar el que todas las naciones que se han esforzado en imitar la composición de la artillería del *Dreadnought* no hayan seguido el ejemplo de los ingleses en lo que concierne a las turbinas de vapor.

Tres potencias solamente han adoptado sin restricción las turbinas para sus nuevos acorazados: Inglaterra, Francia y Brasil; las tres eligieron el tipo Parsons. Del Japón se dice que es posible las instale en un acorazado de los actualmente en grada; pero no parece lanzarse muy a gusto por esta nueva vía. Austria es fácil haga una experiencia del mismo género sobre uno de los buques del tipo *Ersatz-Tegethoff*. La mayor parte de las restantes marinas estudian las turbinas, pero sobre unidades más pequeñas.

El empleo de las turbinas ha dado lugar a controversias que sería muy largo relatar aquí. En estas materias sólo a la experiencia puede permitirse deducir consecuen-

cias razonables. Pero algunos periódicos ingleses (1) han suministrado ciertos interesantes datos relativos a la instalación de turbinas y de sus pruebas en el *Dreadnought.*

En la disposición adoptada por Mr. Parsons para los grandes buques de guerra hay cuatro ejes diferentes, en cada uno de los cuales va montada una hélice. Los dos ejes de la misma banda son accionados por turbinas que forman parte de un mismo grupo, y giran juntos. El reparto de la fuerza motriz sobre cuatro ejes permite aumentar el número de revoluciones y reducir las dimensiones de las turbinas, lo que es favorable al rendimiento del aparato motor y facilita su protección; estas ventajas



M—Turbina do crucero alta presión.
N—Turbina de crucero intermedio.
O—Turbina de marcha avante.
P—Turbina de marcha avante baja presión.
Q—Turbina de marcha atrás alta presión.
(La turbina do marcha atrás, bajo presión, está a popa de la turbina P, bajo el tubo de evacuación al condensador).
C—Condensador.
D—Bomba de aire.
E— Bomba de circulación.

(1) *Ernj¿neering,* 5 Octubre 1906; *Engineer*, 12 Octubre 1906; 22 Febrero 1907.

tienen como compensación el inconveniente de obligar a emplear hélices de menor diámetro con menor superficie actuante en el agua; y con las cuales es preciso, por consiguiente, más tiempo para parar y para marchar atrás. En el *Dreadnought*, la distancia longitudinal entre las hélices más próximas al plano diametral y las fijadas al árbol exterior es de 2,44 metros, de tal manera que su acción no se contraría.

El eje más próximo recibe una turbina de crucero, la turbina de baja de marcha avante y la turbina de baja de marcha atrás: en el otro eje van montadas la turbina de alta de marcha avante y la turbina de alta marcha atrás: el condensador está colocado transversalmente para disminuir el espacio ocupado a lo largo por la cámara de máquinas.

El empleo de turbinas de crucero en algunos buques de guerra, y luego en el *Dreadnought* ha sido una feliz innovación que ha permitido reducir mucho él consumo a media máquina. A grandes velocidades, el vapor va directamente de las calderas a las turbinas de alta sin pasar antes por la turbina de crucero.

Las dimensiones de las turbinas del *Dreadnought* son las siguientes:

	Diámetro Metros	Longitud Metros
Turbinas de marcha avante A. P.	1.727	2.616
» » » » B. P.	2.337	1.980
» » » atrás	1.727	0.920
» » crucero	1.727	2.610

El condensador principal tiene una superficie refrigerante de 2.415 m.: Recientemente, Parsons ha imaginado, para mantener un buen vacío, un nuevo aparato *(vacuum*

augmenter) que consiste en un pequeño chorro de vapor desembocando en una parte estrechada de un tubo que arranca del fondo del condensador; este chorro arrastra el aire fuera del condensador y lo conduce a la bomba de aire pasando por un pequeño refrigerador auxiliar: la cantidad de aire queda así reducida a una proporción insignificante.

La importancia de un buen vacío es muy grande desde el punto de vista del consumo. Manteniendo el vacío a 710 en lugar de 685 mm. se realiza una economía de combustible de un 5 por 100 próximamente. No conviene pasar de 710 milímetros porque los mecanismos de condensación llegarían a ser pesados y complicados.

Las turbinas del *Dreadnought* han sido calculadas para desarrollar una potencia total do 23.220 caballos a 320 revoluciones, y siendo la presión del vapor en las máquinas de 13 kilogramos, se calculaba un andar de 21 millas en esas condiciones. El cuadro siguiente, que reúne las pruebas del *Dreadnought* demuestra que estas previsiones fueron realizadas con exceso:

Duración de las pruebas (horas)	2	2	30	2	30	8
Pres. del aire en las cám. de cal. m/m	—	3	14	20	23	30
» de vapor en las calderas	15.46	15.96	15.46	16.17	16.30	16.94
» » en las turb. de crucero	1.75	3.87	5.78	12.58	—	—
» » » » A. P.	0.17	1.09	1.95	5.02	7.72	10.97
» ó vacio » » de baja pres. (milímetros ó kilogramos)	483 m/m	406 m/m	305 m/m	102 m/m	0.15 kg	0.69
Vacio en el condensador (m/m)	703	709	701	691	703	691
Núm. de rev. por min. (ejes inter).	114	115	205	284	296	425
» » » (laterales)	118	152	182	244	286	232
Fuerza de cab. de 75 Km.	1,321	2.809	5.082	13.271	17.164	25.054
Consumo por caballo-hora	—	--	1.179 kg	—	—	0.685 kg
Velocidad en millas	—	—	13	—	19.3	21.25
Retroceso	—	—	13	--	21	26

Los resultados obtenidos en el *Dreadnought* en. el curso de estas pruebas son de lo más satisfactorio. El consumo a 13 millas (1.179 kilogramos), por caballo y hora, es sin duda elevado; pero no tanto que haga poco práctica esta velocidad según los valores deducidos de pruebas anteriores con las primitivas turbinas.

La velocidad de 21.25 millas ha sido alcanzada muy fácilmente. Las pruebas se efectuaron pronto y sin incidentes, como lo demuestra el hecho de que, comenzadas el 3 de Octubre de 1906, terminaron el 9, no habiendo durado más que una semana.

El *Dreadnought* efectuó, acto continuo, un crucero de 3.400 millas de Gibraltar a la Trinidad, a una marcha media de 19 millas. Durante este viaje se realizaron pruebas de parada y de cambio de marcha, cuyos resultados son del más alto interés. Se puso el barco en toda marcha atrás, yendo a la velocidad de 12 millas avante (185 revoluciones), y tardó tres minutos y tres segundos en quedar parado, habiendo recorrido 663 metros durante este intermedio. A la velocidad de 20 millas ha parado en las mismas condiciones después de un recorrido de 940 metros, y transcurrieron siete minutos antes de que el buque quedase en marcha atrás a una velocidad de 15 millas.

Evidentemente, los acorazados, navegando en escuadra, tendrán que tomar más precauciones que en otro tiempo: las distancias deberán ser aumentadas, tanto más cuanto que las pequeñas velocidades han de ser abandonadas, por más costosas, y que el andar medio será próximamente de 15 a 16 millas; todo esto era sabido. Claro es que debernos basar todos los cálculos, no en las mejores pruebas obtenidas sino en las peores que son las que nos servirán de guía. Hechas estas reservas, los resultados de las experiencia del *Dreadnought* no tienen nada que en realidad pueda admirar, ni que sea de naturaleza que sugiera temores. Más bien lo contrario.

Aparte de las dos cuestiones de consumo de carbón y de facilidad de maniobra, se han hecho objeciones varias al empleo de las turbinas en los buques de guerra. Han versado sobre el excesivo calor que reina en la cámara de máquinas del *Dreadnought* y sobre la larga inmovilización que podría representar para el barco la reparación de una avería de turbinas. En realidad, no significan serios inconvenientes. Las turbinas pueden alojarse en cámaras mucho menos altas que las máquinas alternativas, y son por lo tanto mucho más fáciles proteger por una cubierta blindada situada por encima de la flotación. Menos habituados que los franceses a cerrar herméticamente los departamentos de máquinas, han podido los ingleses tener algún defecto de ventilación en algún barco donde hayan sido tentados a aprovecharse de la facilidad de protección que no tenían con las antiguas máquinas, a las cuales se daban grandes carreras al émbolo y crecidas relaciones de biela a manivela.

Habrán remediado el inconveniente donde se haya presentado, y no se reproducirá en las nuevas construcciones. En lo que concierne a la dificultad de reparar rápidamente las turbinas, la avería que es más de temer es la llamada *salede d'aubes.* Cierto que una avería de esta naturaleza representaría para el buque una inmovilización de duración mucho más considerable que la que exigiría en una máquina de pistón el reemplazo de una excéntrica ó el recalentamiento de una chimenea. Pero una esmerada construcción prevendrá esa clase de avería; y es justo, en cambio, reconocer que las otras causas de reparaciones momentáneas del motor principal han quedado casi, suprimidas. Realmente, no puede presumirse otro incidente alguno, aparte del recalentamiento de chumaceras; pero aun éste, a pesar de la gran velocidad de rotación es menos de temer que en las máquinas de pistón. El movimiento regular de rotación producido por la turbina ha permitido adoptar medidores de lubrificación tan per-

feccionados, que las chumaceras de los ejes se encuentran en condiciones muy distintas de las máquinas alternativas, en las cuales no pueden instalarse aparatos semejantes. En una palabra: con las turbinas, las averías tendrán mayor importancia por el tiempo que requiere su reparación pero ocurrirán muchas menos que con las máquinas alternativas; serán extremadamente raras.

Se necesitará personal cuidadoso y hábil: pero esto es indispensable, cualquiera que sea el tipo de máquinas elegido.

En resumen: los datos que se han podido obtener de las pruebas del *Dreadnought,* son favorables al empleo de turbinas en los acorazados: los inconvenientes (grandes consumos, parada lenta) han sido menos pronunciados de lo que se podía temer; en cambio, los motores han podido ser bien protegidos; las grandes velocidades fueron obtenidas mucho más fácilmente y sin fatiga para las máquinas: y finalmente, lo que tiene gran importancia, dado el modo de trabajar el vapor, una diferencia de presión de 4 a 5 kilogramos en el timbre de la caldera no tiene el interés que tenía en las máquinas alternativas, lo que asegurará mayor duración a los generadores.

Antes de decir algunas palabras respecto a los aparatos evaporadores, conviene comentar un rumor, según el cual va a experimentarse en uno de los proyectados acorazados ingleses un motor de explosión construido en el mayor secreto. Si fuese cierta esta innovación, resultaría más importante que la adopción de las turbinas en el *Dreadnought.* Es imposible aventurar qué haya de cierto en este rumor. El único hecho positivo es que, a semejanza de lo ocurrido durante el período de construcción del *Dreadnought.* se ha producido actualmente un retardo en la colocación de las quillas de ios nuevos acorazados en Inglaterra, lo que en realidad no faculta para deducir conclusiones, que bien pudieran ser prematuras.

VARIAS

Sur la durabilité des canons de gros calibre.—Hemos recibido un folleto extracto de la *Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten* con un artículo sobre el título que encabeza esta crónica y debido a la pluma del General H Rohne.

Esta publicación está evidentemente destinada a abogar por el establecimiento de la superioridad del cañón Krupp sobre los de fabricación inglesa y americana, sabiéndose que el General Rohne es el técnico que lo defiende con mayor ardor y competencia.

Sin pronunciarnos sobre el contenido del artículo, cuya traducción aparece premeditadamente en momentos en que la Comisión de Armamentos tendrá que decidirse por un tipo de artillería para los acorazados en proyecto, tomamos simplemente de él los siguientes datos:

«El *Nauticus* (1909) dice que según fuentes oficiales el número de tiros siguiente representa la vida de algunos cañones americanos:

Cañón de 30.5 cm.....	83 tiros
» » 25.4 »	100 »
» » 20.3 »	125 »
» » 15.2 »	166 »
» » 12.7 »	200 »

Resulta de la tabla que la duración del cañón de grueso calibre disminuye rápidamente con el aumento del calibre, ó en otros términos: la duración del cañón es inversamente proporcional al calibre,

«Pero no es solamente el calibre; el largo de la pieza puede tener gran influencia en la vida del cañón, desfavorablemente a su duración.

«El número de tiros disparados con un cañón de 45 calibres es mucho más restringido que en el caso de un cañón de 35 calibres. Esto se explica en pocas palabras, por la gran presión debida a las fuertes cargas y la elevación de temperatura que obra relativamente más tiempo en el ánima de un cañón más largo. Es por esto que según ciertas noticias, los Estados Unidos, habrían reemplazado el cañón de 30.5 cm. L 40 por un cañón más corto de 34.26 cm. cuya energía de choque sería igual, pero cuya vida sería mayor.

«La casa Krupp ha publicado recientemente un folleto titulado «*Esscas a outrance de canons de bord Krupp de gros calibre*». Según él aparece que los cañones Krupp se desgastan evidentemente, pero este desgaste progresa muy lentamente, de manera que su duración es más grande que lo que se ha admitido hasta el presente».

Da en seguida datos sobre las pruebas ejecutadas por la casa Krupp con cañones de 21 y 28 cm.

«El objeto principal del tiro ejecutado con el cañón de 28 cm. no era la verificación de su longevidad, sino más bien la experimentación de pólvoras. Este cañón había hecho hasta el fin de 1907, 138 tiros de los cuales 110 a la velocidad inicial media de 860 mts. y 28 al fin de los ensayos, a la velocidad de 880 mts. Otros 33 a la velocidad de 820 mts. y además 21 a velocidades inferiores a 800 mts. Total: 192 tiros».

Con otros argumentos, el autor llega a suponer que el cañón de 28 cm. puede resistir hasta 280 tiros.

«Parece que la duración de una parte de los cañones ingleses es muy restringida. En Abril de 1905 el *Daily Graphic* anunciaba que el cañón do hilo de acero de 30.5 cm. L 35 (Marca VIII) que constituye el armamento principal de 15 buques de guerra lanzados entre los años 95 y 99.

no eran capaces de hacer 50 disparos con carga de guerra. El Japón parece haber hecho también malas experiencias en lo que concierne a la duración del cañón de grueso calibre de hilo de acero. Según la prensa, los grandes cañones de 14 buques de línea japoneses no estaban completamente usados y ya se encontraban impropios para su empleo eficaz en los cortos períodos de los combates de la guerra de Extremo Oriente. En la batalla naval de Tsushima se produjeron desperfectos en el ánima de 7 entre 16 cañones japoneses de hilo de acero de 30.5 cm. de origen inglés, por consecuencia del *retrecissement* progresivo del tubo del ánima, provocado por la presión del hilo de acero que lo envolvía».

Y por último, da el autor el siguiente cuadro comparativo:

Número	CAÑON	Peso del proyectil kg.	Velocidad inicial m.	Fuerza viva en la boca tm.	Peso del cañón kg.	Fuerza viva en la boca por kg. de peso del cañón kg.
	Cañones adoptados					
1	Cañón alemán de 28 cm. L/40.....	240	870	10.000	33.800	296
2	» » » 21 » »	110	770	3.500	16.000	219
3	Cañón inglés de 30.5 cm. L/50 M. XI	385	902	16.000	66.000	235
4	» » » » » L/45 M. X.	385	869	15.300	58.000	264
5	» » » » » L/40 M. IX.	385	756	10.800	50.000	216
6	» » » » » L/35 M. VIII	385	722	10.224	46.000	222
7	» » » 23.4 » L/47 M. X..	172	869	5.522	28.000	197
8	Cañón francés de 30.5 cm. L/40....	340	815	11.340	48.075	236
9	» » » 27.4 » L/40....	255	815	8.470	35.675	237
10	» » » 19.4 » L/40...	86	770	2.550	10 340	246
11	Cañón americano de 30.5 cm. L/40.	394	731	13.600	52.000	261
12	» » » 20.3 » L/40.	118	823	4.030	18.000	224

Cañones de fábricas particulares

13	Cañón Armstrong-Elswick de 30.0 cm. L/50...	385.6	902	15.992	70.110	228
14	Cañón Armstrong-Elswick de 21.0 cm. L/44...	140	701	3.506	18.389	191
15	Cañón Krupp de 30.5 cm. L/50.....	350	991	17.510	47.800	366
16	» » » 28 » L/50.....	270	992	13.550	37 000	366
17	» » » 21 » L/50.....	113	991	5 657	15.450	366
18	Cañón Vickers, Sons and Maxim de 30.5 cm. L/51.6...	385.6	917	16.540	66.900	248
19	Cañón Vickers, Sons and Maxim de 20 3 cm. L/50...	98.5	942	4,430	9.870	309

Nuestro ánimo al hacer este extracto, es simplemente informativo.

La marina en las fiestas de Boulogne sur Mer.—Con este título *Le Yacht* número 1651, de Octubre, trae un artículo firmado por Rondet Saint, uno de sus conocidos redactores.

Después de hacer varios comentarios sobre el significado de las fiestas con motivo de la inauguración de la estatua a San Martín, habla de los buques argentinos que concurrieron a dicha ceremonia. El interés del artículo está en los errores que contiene, por lo que transcribimos algunos párrafos.

«Su aspecto (habla de los cañoneros *Paraná* y *Rosario*), con su único palo bajo es muy militar. Es evidentemente hacia este tipo que se orientará entre nosotros la construcción para este género de servicios, a la vez fluvial y marítimo, cuando nuestros *Surprise*, *Décidee, Goëland* y otros hayan sido condenados.

«En cuanto a la *Presidente Sarmiento* es un gran navio mixto de tres palos y dos cortas chimeneas elípticas, de formas elegantes. Particularidad bastante curiosa y justificada por la modernidad del buque, es que está munido de tubos lanzatorpedos. La *Presidente Sarmiento* es a la

vez buque-escuela y transporte. Esta bella anidad hace honor a la marina argentina.

«Se ha producido en la prensa, a propósito de esta visita, una confusión bastante chistosa, y que mostraría una vez más lo necesario que es en Francia que los especialistas fijen más su atención en cuestiones marítimas. Toda la prensa ha anunciado la llegada de una delegación militar y de un escuadrón de granaderos de San Martín, en el transporte *Pampa*. Y el *Pumpa* es un yacht, una goleta, perteneciente al yachtsman argentino bien conocido en París, señor Anchorena, el cual ha enviado a Boulogne su buque a amarrar en las proximidades de la división argentina, para hacer honor a su país. *A ça prés!*. . . . »

Pues bien, *Le Yacht* está en error y la prensa no profesional tiene razón. Los granaderos fueron en un transporte de guerra llamado, por singular coincidencia, *Pampa*, como el yate del señor Anchorena, lo que no es de extrañar puesto que el nombre indica una de las particularidades de la Argentina. Las características de este transporte, de más de 7.000 toneladas, pueden hallarse en cualquier anuario. También hay error en asignar a la *Sarmiento* la categoría de transporte. No transporta más que sus equipajes y los alumnos futuros oficiales de la armada.

Habríamos dejado pasar esto, sino se tratara de una publicación profesional tan conocida y prestigiosa como *Le Yacht*.

La última parte del artículo comenta la ausencia de las fuerzas navales francesas en las fiestas, lo que no encuentra justificado, (salvo que el puerto no sea suficiente para abrigar una división francesa) y dadas las pruebas de cordial amistad dispensadas por la Argentina a Francia en varias ocasiones.

*
* *

En el libro *With the Batlle Fleet* aparecido últimamente con las correspondencias de Mr. Matthews al *Sun* de Nueva York, sobre las incidencias del viaje efectuado por la escuadra americana alrededor del mundo, dedica este caba-

llero un largo capítulo al relato del encuentro de esta con la División argentina al mando del contraalmirante Oliva, en pleno Océano Atlántico. Según el pintoresco relato del corresponsal, el comportamiento de nuestra fuerza naval fue en esa ocasión una verdadera revelación para los americanos, que a juzgar por lo que dice, debían tener anteriormente la más pobre idea de la capacidad de nuestra marina.

Es un relato muy americano que en el fondo contiene un juicio bastante halagador para nosotros.

Uno de los últimos números de *The Sirene* se ocupa del transporte Chaco encontrando muy práctico el procedimiento de utilización de sus transportes en tiempo de paz que sigue el gobierno argentino. Concluye manifestando sus dudas sobre las utilidades que rindan, por su excesivo personal, comparado con un *tramp* cualquiera. Diremos a *The Sirene* que el personal de Jos transportes de guerra argentinos está compuesto de conscriptos, que además de ganar un sueldo reducido, van allí a los efectos de instruirse y navegar puramente, es decir que son como todos nuestros buques, escuelas de instrucción. En estas condiciones se comprenderá que no se puedan hacer cálculos de utilidades ni compararlos con los buques de comercio.

Libros recibidos.—*Biografía del Brigadier General Martín Rodríguez,* por A. P. Carranza.—Contiene documentos curiosos e interesantes de la época de la independencia, en que como es sabido, el general Rodríguez tuvo una actuación de primera línea.

Crónicas de la marina chilena.—Por el contraalmirante Silva Palma—Cuadros literarios de intenso colorido patriótico.

The Naval Constructor.— Por G. Simpson— M. I. N. A. —Manual de construcción muy completo y. práctico, libro indispensable para los talleres navales.

CRONICA EXTRANJERA

BRASIL

Acorazado « Minas Geraes ».— *Pruebas finales de artillería.* —Las pruebas destinadas a verificar la bondad de instalación de los montajes y resistencia general de la trabazón del casco del acorazado brasileño *Minas Geraes*, se realizaron los días 30 de Septiembre y 5 de Octubre próximo pasado.

Después de las pruebas de estilo con cada cañón de pequeño, mediano y grueso calibre, se procedió a verificar si el tiro de las torres superiores extremas podía, en ciertas circunstancias y posiciones, perjudicar ó dañar al de las torres bajas ó a su personal.

Este ensayo había despertado grandes expectativas en el mundo naval europeo, porque se trataba de probar prácticamente el resultado de las grandes torres superpuestas en las extremidades del buque.

Preparada la torre superior de proa para hacer fuego por encima de la extrema inferior, se colocaron los cañones en la posición más desventajosa para el buque, ó sea: con cero grados de elevación y apuntados en la misma dirección de la línea de quilla. La entrada a la torre inferior se dejó abierta, ocupando su interior el ingeniero artillero Trevylian, de la casa Armstrong, constructora del *Minas Geraes*, el capitán de corbeta Benito Machado, el teniente Britto Pereyra, dos armeros brasileños y los operarios ingleses que desempeñaban las funciones de sirvientes de las piezas.

La orden de fuego fue dada simultáneamente para los

dos cañones de la torro superior; pero debido a una falla del estopín—según se dice, quizás por prudencia—solamente se descargó uno. El efecto producido en la torre inferior no pasó de un ligero sacudimiento, sin molestias para los que la tripulaban. Con esto se comprobó lo que dice la teoría, es decir, que las capas de aire que rodean la boca del cañón no aumentan la presión sobre la cubierta, sino que debido a la salida brusca del proyectil, el fogonazo forma el vacío, tendiendo a levantar la cubierta, solicitando hacia arriba todos los objetos que se hallan sobre ella. Toda esa estructura de chapas, baos y ligazones, tiende a encorvarse, llegando a un determinado punto de equilibrio y reacciona después violentamente a su posición normal.

En este caso del *Minas Geraes* la cubierta osciló unos tres centímetros, volviendo a su primitiva posición, con algunas averías de poca importancia: dislocamiento de algunas camas en la enfermería y destrucción de los bancos de cubierta.

Inmediatamente después se preparó la torre popel, entrando en la inferior el capitán de navio Tupper, de la marina inglesa, el agregado naval italiano, cuatro jefes y. oficiales brasileños y algunos armeros y operarios brasileños ó ingleses. Los dos cañones de la torre superior hicieron fuego simultáneamente: el choque experimentado fue mayor: la torre inferior vibró, sin mayores molestias para los tripulantes. El personal de las torres,—algunos de él emplearon algodón en los oidos—declaró que el sacudimiento era muy soportable, y la opinión unánime es que en las condiciones generales del combate no se sentirá nada en la torre inferior puesto que el tiro de la superior se hará siempre con un cierto ángulo de elevación.

Los ensayos de artillería del *Minas Geraes* terminaron con una andanda de través de los diez cañones de 305 milímetros del costado de estribor, cuya energía total es de 460.080 pies toneladas; es decir, un esfuerzo capaz de levantar al *Minas Geraes* hasta 7 metros de altura. Todas

las piezas se hallaban a 7 grados de elevación, para que el esfuerzo sobre el casco fuera el mayor que se puede producir con la artillería en el combate. Oyóse un fuerte estampido; ningún cañón falló, y el *Minas Geraes* se inclinó suavemente tres grados hacia babor.

Las únicas averías producidas fueron: un vidrio de proyector roto, algunos armeros dislocados de su puesto, grampas saltadas, juntas abiertas y dos ó tres tubos reventados.

Cada cañón de 305 milímetros de este buque pesa 61 toneladas y arroja un proyectil de 382.5 kilogramos por medio do una carga de 129 kilogramos de pólvora, sin humo. El peso total giratorio de cada torre con dos cañones es de 480 toneladas.

La velocidad de tiro resultó de dos en un minuto diez segundos, y tres en dos minutos y quince segundos; pero se asegura que con buen personal se puede llegar a obtener tres tiros en un minuto y quince segundos.

Después de estos ensayos el buque fue recorrido en el dique de carena, probadas las máquinas auxiliares y entregado definitivamente a las autoridades brasileñas.

(La Prensa).

FRANCIA

El torpedo Gabet.—Mr. Bernay da algunas noticias sobro las pruebas que se han hecho con el torpedo Gabet, movido y dirigido a distancia por medio de las hondas hertsianas.

Habían sido hechos numerosos ensayos con los aparatos más diversos, ante la Comisión de Defensa Submarina que tiene su asiento en Tolón, hasta ahora sin resultado. Pero parece que Mr. Gabet, un distinguido electricista, ha conseguido llegar a buenos resultados con un aparato de su invención.

Se trata de un casco sumergido y mantenido a distancia de la superficie por un flotador fusiforme. Dos palos

emergen y sirven de antenas receptoras. En el casco van los aparatos de gobierno (receptores) y la carga, que es de 900 kilos de algodón pólvora, suficiente para echar a pique cualquier acorazado. Mr. Grabet cuenta obtener 20 nudos de velocidad lo que se duda que pueda conseguir. Las experiencias preliminares, que tuvieron lugar en Maisons Laffitte parecen haber dado resultados satisfactorios. El aparato fue efectivamente puesto en marcha y dirigido a distancia. Naturalmente, faltan muchos detalles que garantan un empleo seguro. Será un gran progreso para la defensa de puertos y costas.

(Le Yacht).

Torpedos con motor a turbinas.—Dice la *Vie Maritime* que el torpedo con su nuevo motor a turbinas, ha aumentado considerablemente su valor militar. Las pruebas hechas han sobrepasado como resultado, a cuanto se había previsto. Esta nueva aplicación es debida al ingeniero Lemale. Las turbinas desarrollan una potencia de 200 C. I. consumiendo la mitad del aire del que consume el torpedo ordinario a pistón. Dentro de poco se publicarán los resultados de las pruebas en el mar.

Prohibición de hacer negocios.—Por un decreto se ha establecido lo siguiente:

1.° Es prohibido a un oficial *in aspettativa* de aparecer como parte en un contrato estipulado con la marina, ni ser administrador ó director de una industria, sociedad ó empresa que tenga relación de negocios con el Departamento de Marina.

2.° Está prohibido a los mismos oficiales aceptar encargo de delegado ó agente de sociedad ó empresa cerca del Ministerio de Marina, arsenales ó naves del Estado.

3.° Un oficial no podrá obtener *l'aspettativa* para ocuparse cerca de una sociedad ó empresa que haga trabajos por cuenta de la marina, si durante los cinco años prece-

dentes él ha tenido parte en la preparación, vigilancia ó control de los trabajos de dicha sociedad.

4.° El oficial que vuelva al servicio activo no puede ser destinado al control ó a la vigilancia de una empresa ó de una sociedad, a la cual haya servido, sino después de pasados cinco años a lo menos.

(Rivista Marittima).

Nota.—En la marina francesa se permitía anteriormente que los oficiales prestaran servicios en compañías de navegación y otras, entre tres y seis años. Las marinas inglesa y norteamericana son mucho más exigentes a este respecto. Suponemos que en el decreto de referencia se *trata de oficiales que figuran* en la Plana Mayor activa.

INGLATERRA

Torpedo salvavidas.—Se han efectuado experiencias en Whale Island con un torpedo salvavidas aéreo, invención del Coronel Uuge. Los derechos para su utilización como arma de guerra los ha adquirido la casa Krupp y como salvavidas Mr. Roos.

Se trata simplemente de un proyectil que lleva el extremo de un cable y que se lanza desde la costa en los casos de salvamento; parece que el tipo ideado marca un progreso sobre los ya conocidos y usados en los faros, por la exactitud de la trayectoria, aun con mal tiempo.

(The Army and Navy Chronicle).

«Neptune».—El nuevo *Dreadnought* varado en Portsmouth tendrá 170 mts. de eslora, manga 26.21 y 20.574 tons. de desplazamiento.—Las máquinas a turbina desarrollarán 25.000 C. I. y se espera que dé 21 nudos.

Irá armado de diez cañones de 30.5 cm. y 50 calibres en cinco torres, tres en el eje longitudinal y 2 laterales dispuestas en sentido diagonal.

Cada cañón tendrá la provisión para 80 tiros, 40 de granada común, 20 de acero y 20 lydita.

Armamento secundario: 20 cañones de 10.5 cm.

JAPON

Almirante Togo.—Según noticias telegráficas el Almirante Togo ha sido retirado, pasando a formar parte del Consejo del imperio. Ha ocupado su puesto de Jefe Superior de la Escuadra de Acorazados el Almirante Ijuin.

CRONICA NACIONAL

Destroyers.—Se adjudicó la construcción de destroyers, 4 á la casa Brosse y Fouché, de Nantes; 4 a Laird Brothers, Birkenhead: 2 a Germaniawerft, de Kiel, y 2 a Schichau. Los precios sin artillería, fluctúan alrededor de 105.000 £.

Según la opinión unánime de las dos comisiones de técnicos, la adjudicación de la orden en la forma resuelta no presentará inconvenientes en la práctica, pues se han uniformado todas las características principales, estructura del casco, turbinas, artillería y tubos lanzatorpedos, diferenciándose tan sólo en las calderas, habiéndose aceptado dos tipos por cuanto ellas fueron las mejor clasificadas y la diferencia en su manejo es pequeña.

Construyéndose simultáneamente los 12 buques en las cuatro casas mencionadas, no sólo estarán listos en menor tiempo, pues principiarán a entregarse a los doce meses y se terminarán a los quince, sino que se habrá despertado la emulación natural entre las casas ante la perspectiva de la construcción de los doce destroyers restantes de la lev de armamentos.

Con el procedimiento de concurso adoptado se ha obtenido una notable economía de precio con respecto al corriente para las embarcaciones contratadas, que alcanza a más de 3.000.000 de pesos moneda nacional en el total de la orden.

El tipo de destructores proyectado es el llamado *Ocean Going Destroyer* por el almirantazgo ingles, pero superior a éstos en un cincuenta por ciento en el poder de artillería, número de tubos lanzatorpedos y de 3 a 4.000 caballos más de tuerza, pues tendrán 20.000

Las características principales de los destructores cuya construcción acaba de ordenarse, son las siguientes:

Desplazamiento 900 toneladas con todos sus pesos y el 40 % del carbón a bordo.

Velocidad sostenida en una prueba de seis horas: 32 millas. Las condiciones de prueba permiten esperar que la velocidad sobre la milla medida alcanzará a 35.

Armamento: 4 cañones de 100 milímetros del tipo generalmente conocido de cañón para contratorpedero. Tres tubos de 53 centímetros de diámetro que lanzan torpedos con 150 kilos de alto explosivo a distancia de 5.000 metros como tiro seguro, siendo este armamento completamente igual al similar de los acorazados a construirse.

Sus máquinas serán turbinas del tipo Curtís sus calderas del tipo White Foster para los destructores que se construirán en Francia e Inglaterra y Schultz para los que se construirán en Alemania. Una de las cinco calderas será especial para quemar petróleo.

Su capacidad de carboneras dará a los destructores un radio de acción de 3.700 millas a velocidad de 15 nudos.

La altura de su casco, sobre todo en la proa, hará que estas embarcaciones sean muy marineras y capaces de mantener alta velocidad en mal tiempo.

Las especificaciones del contrato ya aceptadas por las casas son las más estrictas en uso para la fiscalización de los materiales y garantías y penalidades en los plazos de entrega y pruebas definitivas de los destructores.

Reparaciones.—Concluyeron las del cañonero *Patagonia.* —Continúan las que se efectúan ai crucero *9 de Julio.* El de igual clase *25 de Mayo* sufrió una recorrida de fondos en dique seco; igualmente el guardacostas *Libertad*.

División fluvial.—Se formará una División fluvial, con los cañoneros *Patagonia*, *Paraná* y *Rosario*, cuyo mando se confiará al Capitán de Navio Rojas Torres.

Hará una gira por los ríos interiores, para recibir en el

Rosario y Paraná las banderas de combate que las damas de aquellas ciudades regalan a los buques del mismo nombre.

Dicha División zarpará a mediados de Diciembre.

Regatas.—En las regatas anuales entre buques de guerra, ganó la embarcación del guarda costa *Independencia*, obteniendo la copa del señor Ministro de Marina.

Esgrima.—Se avisa a los Socios que el horario de esgrima en el local social será en adelante de 8 a 10 a. m.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Septiembre de 1909

INGRESOS			$ m/n.		EGRESOS			$ m/n.	
Sept.	1	Saldo del ejercicio anterior.....		5813 54	Sept.	30	1 Sueldos á los empleados.....	958 —	
Sept.	30	1 Cuotas sociales cobradas.....	2350 —				2 Alquiler de casa	550 —	
		2 Subscripción al Boletín.....	62 —				3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares...	10 —	
		3 Subvención del Gobierno.....	800 —				4 Revistas y Biblioteca.....	247 40	
		4 Alquiler del Yatch Club.....	100 —				5 Boletín.....	151 10	
				3312 —			6 Alumbrado y calefacción.....	80 00	
							7 Comisión de cobranza.	20 00	
							8 Gastos varios, secretaría, etc ..	210 90	
							9 Gastos extraordinarios votados..	573 50	
							TOTAL.....		2800 90
					Para igualar, saldo que pasa al 1.º de Octub.				6324 64
		SUMA.....		9125 54			SUMA IGUAL.....		9125 54

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... ..... $ 45.000 00

Buenos Aires, Octubre 1.º de 1909.

V° B°

RAFAEL BLANCO
PRESIDENTE

PROTASIO A. LAMAS
PRO-TESORERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Noviembre de 1909

República Argentina.—*Boletín de Sanidad Militar*, Septiembre — *Revista Mensual de la Cámara Mercantil*, Agosto—*Revista de Publicaciones Navales*, Octubre. —*Revista Militar,* Octubre—*Aviso a los Navegantes,* Octubre—*La Ingeniería,* Octubre y Noviembre—*Lloyd Argentino,* Octubre— *Revista de la Sociedad Rural de Córdoba,* Octubre—*Revista del Círculo Militar,* Octubre— *Revista Ilustrada del Rio de la Plata,* Octubre. —*Renacimiento*, Octubre.

Austria.—*Mitteilungui aus dem Gebiete des Seewesens,* Noviembre.

Brasil.—*Revista Marítima Brazileira,* Octubre—*Liga Marítima Brazileira*, Septiembre.

Chile.— *Revista de Marina*, Octubre.

España.—*Memorial de Artillería,* Noviembre—*Revista de Marina,* Octubre.

Francia.— *Journal de la Marine*—Le Yacht, Octubre.

Gran Bretaña—*Engineering,* Octubre—*Journal of the Royal United Service Institution,* Octubre—*Naval the Military Record,* Octubre—*Journal of the Royal Society of Arts,* —Octubre.

Italia. —*Revista Marittima,* Septiembre y Octubre.

Méjico.—*Revista del Ejército y Marina,* Octubre.

Norte América (Estados Unidos de).—*Boletín de las Repúblicas Americanas,* Septiembre — *Journal of the United States Artillery,* Septiembre y Octubre.

Portugal.—*A nnaes do Club Militar Naval,* Septiembre.

Perú.— *Boletín del Ministerio de Guerra y Marina — Revísta de Marina,* Julio y Agosto.

República Oriental del Uruguay.— *Revista del Círculo Militar y Naval,* Octubre — *Revista de la Unión Industrial Uruguaya,* Octubre.

N.° 2848 — Imp. del Ministerio de Marina — Diciembre 1909.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII DICIEMBRE DE 1909 —ENERO 1910 Núms. 313-314

LA POSICIÓN DE LOS CUERPOS AUXILIARES

Las circunstancias porque pasan los Cuerpos Auxiliares son difíciles y delicadas. No hay nada definido en nuestra legislación y reglamentación que dé una idea precisa de la posición que ocupan con respecto al Cuerpo General y aun entre las diferentes ramas de las especialidades. Desde la promulgación de la Ley Orgánica de la Armada, que cambia su posición anterior de asimilados por un empleo estable y con patente militar, se suprime de hecho para ellos todo lo que pudiera referirse a los asimilados en el Código de Justicia Militar ó en los reglamentos militares. A este título no se pueden hacer diferencias; ellas pueden derivar solamente de las diferentes funciones que desempeñan en la Armada.

Pero esta transición brusca que marcó la Ley Orgánica como una concesión al movimiento de evolución en que se agitan hoy los Cuerpos Auxiliares, no fue suficientemente definida en el sentido de expresar la igualdad de prerrogativas, en que quedaban los nuevos empleos militares reconocidos, con relación al Cuerpo General.

En cierta forma, la resistencia no estaba en la misma ley, sino en el sentido restrictivo en que se la ha interpretado, en el espíritu conservador que ha querido seguir considerando como asimilados a los que por Ley habían dejado de serlo, previendo un peligro que a nuestro

juicio no existe. Estos procedimientos han despertado a menudo en los Cuerpos Auxiliares motivos de malestar que desgraciadamente gravitan sobre el servicio y que deben desaparecer.

Vamos a recorrer algunas disposiciones que se refieren a este punto y que demuestran a nuestro juicio que el reconocimiento de las prerrogativas militares, en forma amplia, en favor de estos Cuerpos, no estriba sino en una cuestión de interpretación, estando el punto legalmente resuelto en sentido favorable.

El artículo de la Ley que se presta a divergencia de opiniones es el 1.° del Título II Cap. I. Dice así: El personal de la Armada lo constituyen: 1) Los cuerpos militares. 2) Los cuerpos auxiliares. En esta última categoría están el personal de máquinas, electricidad, sanidad, etc.

De manera que un Ingeniero Maquinista de 1.ª clase, con patente de su *empleo militar* en la Armada, sin embargo, no pertenece a un *Cuerpo Militar*.

Aquí cabría preguntar: ¿es militar ó no es militar? EL Código de Justicia Militar que rige dice que sí—Art. 830: «La expresión *militar* comprende a individuos de tropa, clases y todos los que con propiedad de empleo ó asimilación forman el Ejército y la Armada de la República.»

Luego según esto el Ingeniero Maquinista *es militar*, aunque según la Ley Orgánica no pertenezca a un *Cuerpo Militar*, lo que parece una contradicción bien evidente.

Pero la misma Ley Orgánica tiene otros artículos que demuestran que esa primera clasificación no ha sido puesta así para quitar a los Cuerpos Auxiliares su carácter militar. El Art. 5.° dice que éstos gozan de la prerrogativa del *Estado Militar*. El 6.° establece «la denominación y jerarquía de los *empleos militares* de los Cuerpos Auxiliares, así como la equivalencia de los empleos entre sí, etc».

¿Podría hablarse de estado militar, empleo militar, si no se les considerara como militares?

Si los Ingenieros Maquinistas son militares (lo mismo podríamos decir los Cirujanos, etc), les corresponde ejercer las prerrogativas disciplinarias que les confieren los reglamentos según el empleo que tengan, con igual amplitud que el Cuerpo General, no sólo con respecto a sus subordinados directos, sino también a todos sus subalternos.

Hasta ahora los Cuerpos Auxiliares se regían ostensiblemente a este respecto por el Art. 48 del Reglamento de Faltas de disciplina y sus penas, que dice: «Los asimilados no podrán imponer por propia autoridad a sus subordinados más pena que la de apercibimiento ó arresto hasta por cuatro días y por actos referentes al servicio profesional que determina su asimilación. En los demás casos de faltas, deberán solicitar la imposición del castigo del Jefe de las fuerzas a que pertenezca el inculpado,, ó en su defecto, del superior militar más próximo».

A la aplicación de este artículo contribuía tácitamente el Cuerpo General.

Pero esto ya no puede ser aplicable de ningún modo a los mismos Cuerpos, porque entre ellos no hay ya asimilados. Según la Ley Orgánica *todos tienen propiedad de empleo*, lo que evidentemente no es una asimilación.

De manera que dentro de la ley que rige y dentro del Código, no es absurdo suponer que las jerarquías diversas de los Cuerpos Auxiliares tengan iguales prerrogativas disciplinarias que los empleos equivalentes del Cuerpo General. No encontramos una razón aceptable para resistir el reconocimiento de tales facultades. Los oficiales subalternos harán un argumento del hecho de que hasta la fecha el primer empleo de oficial en varios de los Cuerpos Auxiliares es el equivalente a Alférez de Fragata, de manera que si se llega a él por ascenso, se pasa desde la categoría de tropa, salto brusco que da derechos disciplinarios sobre los que, como sucede en el Cuerpo General, los van ganando paso a paso y grado por grado. Esto es indudablemente un defecto, si bien un defecto

salvable. Pero ¿el peligro no será más aparente que real? Los conflictos de disciplina no son frecuentes entre los oficiales y no creemos que los Cuerpos Auxiliares hagan peor uso de sus derechos reconocidos, de lo que hace el Cuerpo General.

El reconocimiento de las prerrogativas disciplinarias a los Cuerpos Auxiliares salvaría actualmente muchos inconvenientes. Sin quitar al Cuerpo General su posición privilegiada por su capacidad para los comandos, ni tampoco la preminencia, a igualdad de grado que le asignan los Reglamentos, permitiría fijar la posición de cada uno por el empleo que tenga en relación a sus superiores ó inferiores, sean ó no subordinados. Haría desaparecer ese ambiente de hostilidad mal encubierto que crea la lucha por la conquista de la posición deseada a que se cree tener derecho y sobre todo daría el verdadero valor a los galones conquistados.

Así lo ha hecho Alemania donde los Cuerpos Auxiliares han sido reconocidos como militares.

Italia, según sus Ordenanzas, tampoco hace distingos disciplinarios; legisla para todos los militares.

Inglaterra ha dejado sin reconocer las prerrogativas militares a sus maquinistas formados, mientras vienen los que por la reforma irán saliendo de las Escuelas: pero es tal el descontento entre los interesados que no pasará mucho tiempo sin que se vea obligada a reconocerlos. Esa reforma va más lejos, pero se aparta de nuestro modo de ver. Creemos que el *Cuerpo Unico* no está próximo entre nosotros, por dificultades insalvables hoy por hoy, aun cuando él sea el ideal; porque la fuerza de los Cuerpos Auxiliares está en que no se pueda prescindir de ellos, y si el Cuerpo General no se pone en condiciones de poderlos reemplazar en cualquier momento, fatalmente hay que darles la posición que tienen conquistada por la importancia de sus servicios.

La formación de los oficiales de los Cuerpos Auxiliares

seguirá siendo por algunos años un problema a resolver. No hay en este país el verdadero ambiente industrial que hace mirar como un porvenir deseable el ser oficial de máquinas de un buque de guerra, por lo cual los jóvenes que entran a la Escuela Naval todos quieren pertenecer al Cuerpo General. Por lo tanto, es de elemental prudencia asegurar el personal presente, ya muy escaso y que mañana lo será más con relación al material que se adquiera, reconociéndole las prerrogativas que reclama su posición actual, para lo cual, como hemos visto, no se necesita forzar el espíritu de la Ley Orgánica, sino simplemente interpretarla.

Creemos que lo que falta es que se estudie este punto solamente; nosotros mismos creíamos ver un obstáculo en la Ley; hemos modificado nuestra opinión.

La Redacción.

APLICACION DE LA TELEGRAFIA SIN HILOS

A LA SEGURIDAD Y SALVAMENTO

DE LOS BUQUES EN EL MAR

Todo el mundo está enterado de que hoy día se puede contar, con toda seguridad, sobre la llamada telegrafía sin hilos hertziana para la comunicación de los buques entre sí y de éstos con las estaciones costeras. Se ha llegado al actual estado de cosas, gracias a las múltiples ó ingeniosas modificaciones aportadas al primitivo sistema ideado por Marconi, y ellas llegaron a ser tantas y tales que en algunas naciones se ha obtenido el mismo resultado, con la sola aplicación del principio descubierto por Hertz, pero con medios completamente distintos, que constituyen un sistema dado, patentado y reconocido.

El adelanto de los aparatos transmisores y receptores de ondas electromagnéticas, no hubiese bastado para obtener una aplicación práctica comercial rápida sin los dos Congresos Radiotelegráficos Internacionales, en los cuales se establecieron un cierto número de prescripciones necesarias en todo arreglo internacional, a pesar de la resistencia de la Cía. Marconi, cuyas pretensiones de monopolio no podían ser aceptadas por una convención de beneficio general cuyo rasgo característico debía ser la máxima liberalidad y amplitud de vistas.

Afortunadamente, hace un año, las diferencias surgidas en el Congreso de Berlín fueron arregladas, sometiéndose la Cía. Marconi a las decisiones del Congreso, y desde en-

tonces es que realmente se nota el beneficio del arreglo internacional que no hace distinción de sistema ni de aparatos, y algunos parlamentos como el de Francia, E. U. de N. América y Cuba, ya han tratado de dictar una ley obligando la introducción de la telegrafía sin hilos a bordo de los vapores de pasajeros.

Uno de los problemas que la telegrafía sin hilos tiene que resolver, y no el de menor importancia, es el de la trasmisión de noticias desde la costa para prevenir accidentes a los buques en alta mar por medio de estaciones costeras que, por el rol que desempeñarían, serían verdaderos faros hertzianos, y que debido a la genialidad del teniente de navio Lair, de la marina de guerra francesa, sería posible darles una forma práctica muy rápida si las patentes estuviesen entre manos más activas ó el gobierno francés ayudara la iniciativa del sindicato particular que se ha fundado para explotar los inventos del teniente de navio mencionado. En Alemania también, con otra forma pero con el mismo objeto, es posible se llegue, en un futuro no muy lejano, a poner en práctica la idea francesa.

Además hay que añadir que el bien conocido comandante Tissot se halla actualmente ocupado en otro problema: la trasmisión de la hora media local desde lo alto de la torre de Eiffel en París. El buque que posea una instalación de telegrafía sin hilos recibiría a medio día y a media noche la hora de un primer meridiano, el de París, y podría hacer las comparaciones y ajustes de sus cronómetros rápidamente y con toda seguridad. El beneficio que el navegante obtendría sería inmenso, valor que únicamente él puede apreciarlo, pues a la altura del sol de medio día que le da una latitud bastante exacta, el cronómetro bien comparado con la hora de París, le dará una longitud extremadamente buena, lo cual produciría una situación diaria del buque dentro de un radio a lo sumo de dos millas, pues no mayor podríase suponer la

suma de los errores de observación y cálculo que se cometerían. Desde el punto de vista técnico la idea del comandante Tissot es sumamente sencilla y si al llevarla a la práctica se tuviesen algunas dificultades, éstas serían fáciles de vencer. De todas las altas construcciones apropiadas para ese objeto, únicamente la torre de Eiffel sería la elegida por su altura; pero el inconveniente más serio que existe en utilizarla es que ella, no hallándose aislada eléctricamente de tierra, absorbe tanto en la recepción como en la trasmisión una cantidad de energía tal que para obtener un gran alcance es necesario poner en juego una energía primaria sumamente poderosa, y lo peor del caso es que, llegados a un cierto límite, casi podría decirse de saturación del éter, es más la cantidad de oscilaciones que se absorben por toda la armadura metálica de la torre, que las que se irradian de su entena. La torre de 100 mts. de altura de la estación ultrapoderosa de Nauen, cerca de Berlín, construida con fines únicamente de trasmisiones radiotelegráficas y por lo tanto aislada de tierra, ha podido trasmitir señales hasta 4.000 kilómetros con el empleo de únicamente 30 kilowats de energía primaria; puede uno entonces imaginar qué alcance se obtendría con la torre de Eiffel con sus 300 mts. de altura.

Otro de los problemas que actualmente se busca resolver, y esto por el prof. Pohlis-Achen, es el de trasmitir por telegrafía sin hilos las conocidas «Cartas del tiempo» cuyas informaciones son de capital importancia para la navegación, sobre todo tratándose de indicar el rumbo y el sitio donde se halla un ciclón, un *iceberg* en deriva, un casco de buque náufrago flotando entre dos aguas, etc. Los beneficios de la telegrafía sin hilos se han mostrado ya últimamente cuando el cataclismo de Sicilia. El terremoto destruyó el faro de Messina, siendo por consiguiente sumamente peligrosa la navegación del estrecho; un crucero inglés, fondeado en la rada de aquel puerto, comenzó a expedir radiogramas previniendo a los navegantes no atravesar el estrecho; en-

tre los buques que recibieron ese aviso providencial se hallaba el buque de pasajeros *Bremen* de la Nord Deutsche Lloyd que, justamente debiendo pasar por el estrecho, no lo hizo esperando afuera la luz del día y escapando así de una pérdida segura.

Hace algunos días el ciclón que ha devastado la Jamaica y que deterioró los cables submarinos que unen esa isla con el continente, ha podido ser anunciado al mundo gracias a la telegrafía sin hilos; en efecto el vapor *Wilhelm* fue el único que pudo dar la noticia a la estación radiotelegrafía de Guantánamo (Cuba), de que el día 10 de Noviembre un terrible ciclón se había desencadenado sobre la isla y que el *Eagle* de la marina americana había encallado, siendo salvado de su posición peligrosa por el crucero inglés *Scylla* sin daños serios, como también de que los vapores *Bradford* y *Amende* habían zafado de sus encalladuras sufridas a causa del ciclón.

Los ejemplos que hemos mencionado son suficientemente elocuentes para demostrar por sí solos, el rol importante que puede desempeñar la telegrafía sin hilos, aplicada directa ó indirectamente para prevenir catástrofes y accidentes graves, y también muestran la posibilidad que tiene de disminuir el azar que se corre en el mar. Los buques que llevan una instalación de telegrafía sin hilos, encuentran en ella un medio muy eficiente para evitar que los accidentes, cuando se produzcan, tomen proporciones lamentables, pues por medio de ella es posible socorrer en un tiempo relativamente breve el buque en peligro; siendo de suma importancia para éste, no quedar desamparado en alta mar después que se ha producido el accidente.

Cuando todos los medios de efectuar señales, sean ellos luminosos ó sonoros, no tengan ningún efecto debido a la niebla, temporal, ó por la enorme distancia que separa el buque de la tierra, las ondas hertzianas que tienen como medio de propagación el éter trasmiten la señal del accidente, la situación del buque y qué medios son necesarios

para efctuar el salvamento. Aun se halla presente en nuestra memoria el accidente que conmovió el mundo entero hace pocos meses: el choque del vapor italiano *Florida* con el *Republic* de la White Star Line, el cual tuvo el compartimiento de máquinas completamente inundado. Aprovechando la densa niebla, el *Florida*, que tenía su proa averiada pero que no lo ponía en grave peligro, demostrando una falta completa de humanidad hacia el chocado, se perdió rápidamente de vista. El choque se produjo a una gran distancia de la costa; pero afortunadamente el *Republic* estaba provisto de aparatos de telegrafía sin hilos, y su encargado, con una presencia de espíritu admirable, inmediatamente dio principio a lanzar en el espacio las señales de socorro hasta la llegada del *Lorraine*, *Baltic* y *Lusitania* al sitio del accidente, salvando 200 pasajeros de una muerte lenta y segura.

La aplicación de la telegrafía sin hilos en los casos de accidente en alta mar, tiene las dos ventajas siguientes, cuya importancia toman un valor muy grande debido a los medios insignificantes que se poseen a bordo para salvar vidas.

a) La ayuda es segura y rápida.

b) La tripulación del buque en peligro no lo abandonará inmediatamente, escuchando sólo su instinto de conservación, como ha acontecido muchas veces; y en espera de la ayuda, continuará los esfuerzos necesarios para el beneficio general; de los pasajeros y de la carga.

Hace algunos meses el paquete *Cap Frío* de la Hamburg-Amerikan-Line, varó sobre las costas del Brasil; el crucero alemán *Bremen* que se hallaba fondeado en Bahía, recibió las señales de socorro del *Cap Frío*, y aparejando inmediatamente, pudo en pocas horas estar en el lugar del accidente salvando todo el equipaje y la carga; dos días después el buque fue completamente destruido por un mal tiempo, y si el buque no hubiese tenido aparatos de telegrafía sin hilos, admitiendo que todo el mundo se hubiese

salvado, es completamente seguro que el cargamento se hubiese perdido aumentando así la pérdida que una compañía sufre desde ya con sólo el naufragio del buque.

El 10 de Junio el paquete *Slavonia* de la Cunard Line chocó contra un islote perteneciente a las Azores; sus señales llegaron hasta el *Princess Irene* del Nord-Deutsche Llody, que pasaba a 280 kms. de distancia, el cual se dirigió al lugar indicado por el *Slavonia*, salvando 400 vidas y no pudiendo salvar la carga debido a un fuerte temporal que poco después sobrevino y que destruyó el buque.

La telegrafía sin hilos es de ayuda también en ciertos casos especiales, pues no sólo permite llamar al socorro, indicar lo que más se necesita, sino dar contraórdenes cuando el comandante del buque, pasando el primer momento, puede darse cuenta exacta de la entidad de la avería y por consiguiente decidir el socorro necesario. Tenemos un ejemplo:

El bien conocido vapor excursionista *Meteor* de la Hamburgo-Amerikan-Line, varó en la costa del Adriático cerca de Venecia; con la telegrafía sin hilos llamó remolcadores y buques de salvamento para que lo ayudaran a salir de su mala posición; pero antes que éstos salieran del puerto, nuevamente por radiogramas recibieron contraorden, habiendo podido zafar con sus propios medios y reduciendo así los gastos que hubiera tenido el buque si los remolcadores hubiesen llegado hasta él para socorrerlo.

Hemos querido citar esta pequeña serie de ejemplos para poder dar cuenta exacta del valor que tiene la idea de aplicar la telegrafía sin hilos a la seguridad de los buques en alta mar en los casos de desgracias; de cómo sería un beneficio sumamente importante para todos, llegar a un convenio internacional entre las naciones marítimas que tengan ó no marina de guerra y mercante propia, pero que posean puertos y costas frecuentadas por

buques, porque creemos necesario que no solamente la telegrafía sin hilos sea aplicada entre los buques sino también entre éstos y la costa.

De esta manera se tendría que todo buque haciéndose a la mar no dejaría de estar unido a la tierra por un vínculo real, contra el cual nada puede ni la más fuerte niebla, ni el más rudo temporal, ni la distancia más grande, pues al salir del radio de acción de una estación costera entraría en el de otra.

En los buques, la altura de los palos y la necesidad de trabajar con una energía no muy grande, reducen el alcance de las estaciones de telegafía sin hilos; pero siempre podrán tenerse en buques pequeños con sólo 2 kws. de energía, de 150 a 200 km., y en los grandes paquetes oceánicos con 8 kws. cómodamente se obtienen 1000 km.; en ambos casos se tendrá la seguridad completa de que en un círculo mínimo de 100 km. de radio las propias señales serán entendidas. Por lo general los buques que no pueden tener una estación con alcance mayor de 150 km. son de pequeño tonelaje, y por consiguiente, destinados a navegaciones costeras, lo cual quiere decir que no se alejan más de 50 millas de tierra; además no hay que olvidar que un alcance por ejemplo de 100 km. debe interpretarse como el alcance correspondiente a una estación con otra idéntica ó mejor dicho de igual altura de entena, lo que trae como consecuencia que el pequeño buque podrá sin embargo comunicar con otra estación de un trasatlántico no a 100 km. sino a 125 ó 150 y cómodamente con una estación costera a 200 km.

Francia, Inglaterra y Alemania, Cuba, E. U. de Norte América y Canadá, son las naciones en las cuales más se aprecian y reconocen los beneficios que aportaría una utilización general de la telegrafía sin hilos en las marinas mercante y de guerra, pero falta el empuje inicial y tal vez el dinero también; pero estamos seguros que, venga ese empuje de cualquier lado, la nación iniciadora encon-

trará un eco simpático no solamente de parte de las naciones mencionadas sino también de todas las demás. Los beneficios son tan grandes, que es bien posible que pronto un gobierno cualquiera se decida a llamar a los demás a concurrir a una obra tan grande y humanitaria, y tal vez la amplitud del proyecto es la causa de que nadie hasta ahora haya osado tomar la iniciativa. Creo que por lo menos la República Argentina debería iniciar el movimiento en la América del Sud y si el resultado fuese bueno los otros países de Europa, los E. U. de Norte América imitarían bien pronto el ejemplo de las Repúblicas latinas. Es indudable que el beneficio máximo se obtendría si la Convención, y es nuestro deseo, fuera del primer golpe completamente internacional, tomando parte en ella las naciones que poseen una numerosa marina mercante y de guerra.

He aquí en líneas generales las bases del proyecto de esa Convención Internacional:

Artículo 1.°—Todas las naciones que forman parte de la Convención deberán dictar una ley haciendo obligatoria en las marinas mercante y de guerra de sus países respectivos, la adopción de la telegrafía sin hilos por medio de un sistema bien probado y que habiendo sido ya aplicado satisfactoriamente, se pueda contar completamente con su buen funcionamiento.

Art. 2.°—Cada nación, con la ley mencionada en el artículo 1.° impondrá una reglamentación de la potencia y alcance de las estaciones que se deberán colocar a bordo y del personal que deberá atenderlas.

Art. 3.°—Todas las naciones que forman parte de la Convención se comprometerán a instalar la serie de estaciones necesarias en sus costas para poder hacer efectiva la seguridad y el socorro de los buques mercantes y de guerra que navegan en demanda de sus puertos, ó que pasan al largo de sus costas, en un término que no excederá de dos años a partir de la fecha del Congreso.

Art. 4.°—Todas las naciones que forman parte de la Convención se comprometerán a introducir en el programa de sus Escuelas de Oficiales de Marina, de Electricistas y de Pilotos, un curso obligatorio de telegrafía sin hilos.

Art. 5.°—Todas las naciones que forman parte de la Convención se comprometerán a introducir en los exámenes de los Oficiales de Marina, Electricistas y los de patente para el título de Piloto, un examen especial práctico de telegrafía sin hilos que demuestre la capacidad suficiente para manipular sus aparatos y poderse encargar de la estación de un buque por parte del examinado.

Art. 6.°—Todas las naciones que forman parte de la Convención dictarán una ley en sus países respectivos obligando a todos los buques de su marina de guerra y mercante, a dirigirse sin pérdida de tiempo al llamado de un buque en peligro y prestirle toda la ayuda posible, estableciendo al mismo tiempo las penas en las cuales ellos incurrirían si no cumplieran esa ley.

Los trabajos del Congreso para poder llegar a la fórmula anterior de la Convención, deberán ser:

1. Estudiar un proyecto general del número, alcance y situación de las estaciones costeras correspondientes a toda nación que forma parte de la Convención Internacional,. de manera que se pueda llegar al objetivo principal de la Convención.

Con el objeto de facilitar semejante trabajo, los delegados de cada nación presentarían el proyecto *ya,* confeccionado en detalle para su propio país, pues ellos, mejor que nadie, conocen las estaciones ya existentes, los puntos de la propia costa donde ellas se hacen necesarias y las líneas de vapores nacionales, extranjeras y de cabotaje que recorren sus puertos y costas. Una subcomisión estaría designada para estudiar esos proyectos y ver si efectivamente su disposición cumpliría el objetivo de la Convención.

2. Establecer la potencia y alcance de las estaciones que se deberán colocar a bordo y del personal de que se deberá disponer para su servicio, en relación a la clase de buque y de su tonelaje ó desplazamiento.

Para evitar la demora del socorro por parte del buque que ha oído las señales, sobre todo si el buque en peligro no puede ó no atina a dar su situación exacta, es menester estudiar aquellos aparatos que actualmente dan, con cierta aproximación, la dirección de la estación transmisora como ser el «Radiogoniómetro» de los ingenieros italianos Tosi y Bellini, y el «Reforzador sonoro» últimamente ideado por la casa Telefunken. Si del estudio del Congreso resultare que efectivamente esos aparatos darían, con una buena aproximación, la dirección del buque que pide socorro, debería su uso a bordo ser obligatorio y entonces las estaciones costeras podrían servir al mismo tiempo de faros hertzianos, para lo cual cada una de esas estaciones, designada por una letra especial, debería lanzar cada 15 m., noche y día, su letra característica, de manera que los buques pasando al largo de la costa podrían tener un punto de referencia para compararlo con la situación que ya poseen. Además el buen uso y manejo de cualquiera de los aparatos mencionados podría darles la situación cuando se hallaran al través de la estación costera.

Es fácil darse cuenta del enorme beneficio que aportarían a los navegantes estos faros invisibles colocados en los puertos y en los puntos más peligrosos, sobre todo si se piensa que a veces pasan muchos días sin sol y muchas noches sin estrellas para poder situarse, y la estima da al navegante una situación completamente indeterminada que a veces puede tener un error de 20 ó 50 millas, mientras que la señal de la estación costera le podrá dar un punto con un error máximo de 10 millas, es decir, el horizonte de un observador situado en la cofa del buque con tiempo cerrado.

Para evitar que la negligencia del encargado de una estación de telegrafía sin hilos a bordo, pueda hacer faltar el socorro pedido por un buque en peligro, deberá también reglamentarse el uso de un «Avisador automático» como el de la Cía. Telefunken u otro, si existe, el cual conectándose con la entena, avisa por medio de un timbre que las oscilaciones hertzianas llegan hasta ella. Este aparato, colocado frente al timonel de guardia, permitiría no perder ninguna señal ni de día ni de noche.

Asimismo el Congreso debería reglamentar la clase de sistemas de telegrafía sin hilos que debería aplicarse; entre ellos se deberían imponer aquellos que usan la «chispa sonante», la cual, además de permitir un alcance mayor, da la posibilidad al telegrafista de descifrar, de un conjunto de señales, las que pertenecen a una estación dada, y no confundir las verdaderas señales con las vibraciones producidas en el éter por descargas atmosféricas durante los temporales.

Hoy día muy pocos son los buques mercantes que llevan telegrafía sin hilos, y si leyes especiales los obligaran a tenerlas, podríase ya notar en un año el beneficio obtenido comparando las estadísticas de los accidentes de mar, pues los buques tendrían un medio seguro para evitar que los accidentes, inevitables en las navegaciones por la inconstancia de los elementos, se transformaran en verdaderas catástrofes por el aislamiento completo en que se encuentra el buque en alta mar.

En cuanto al gasto que tendrían los armadores él es insignificante comparado con la seguridad que cubriría sus buques y tripulaciones, y las compañías de seguros marítimos aplaudirían una Convención Internacional que, con un fin humanitario, les traería un beneficio tan directo.

La industria hoy día se halla en condiciones de proveer grandes estaciones ultrapoderosas con un alcance seguro de tres mil kms., y estaciones para buques y de costa,

desde 150 kms. hasta 1000 kms. Para los buques mercantes se pueden tener estaciones de 100 a 200 millas marinas (185 a 370 kms.), a un precio variable entre 200 y 400 £. El gasto continuo a que daría lugar el poseer una estación semejante sería despreciable puesto que la corriente misma de la iluminación del buque es la que se utiliza, y no necesitaríase personal especial para ella, si en las Escuelas de Pilotos la telegrafía sin hilos se pone entre las materias de estudio profesional.

Los mismos veleros pueden ser obligados a poseer una estación radiotelegrafía, ya que se construyen actualmente grupos electrógenos especiales para los casos de no tener corriente, acoplando al alternador un motor a bencina, alcohol ó a petróleo lampante; y debido a la gran altura y número de palos, que necesariamente posee un buque de vela, con una energía pequeña podrá obtener un gran alcance.

ING J. O. MAVEROFF
Teniente ele Fragata.

Material de torpedos y minas para el Brasil

En 1908 el Brasil contrató con la casa Whitehead veinte torpedos del modelo 0.45 x 5 metros, sin calentador de aire, pues el oficial encargado de la vigilancia y recepción del material no quizo adoptarlo, y por cierto que tuvo razón en esa fecha.

Actualmente han contratado con la misma casa (10) diez torpedos de 0.45 x 5 metros de los cuales sólo (2) dos llevarán calentador: posiblemente los ocho restantes serán preparados para colocárselo después en caso que así se resuelva.

La casa Whitehead ha entregado ya los cuatros torpedos de 355 mm. de 4.6 m. que le fueron encargados.

Las características de este modelo chico, son las siguientes:

Carga explosiva	50 kg.
Presión de aire.....	150 cm^2
» de prueba.....	200 cm^2
Capacidad de la cámara de aire.....	160.5dm^3
Peso de 1a cámara de aire sin la cámara secreta.....	136 kg.
Peso del torpedo listo para lanzarlo con presión de 150 kg. de aire.....	359 kg.
Peso del torpedo listo para lanzarlo con presión de 90 kg. de aire.....	348 kg.
Flotabilidad con 90 kg.....	+ 1 kg.
Peso del aire a 150 kg. por cm^2.....	28.4 kg.
Peso del aire a 90 kg, por cm^2.....	11 kg..

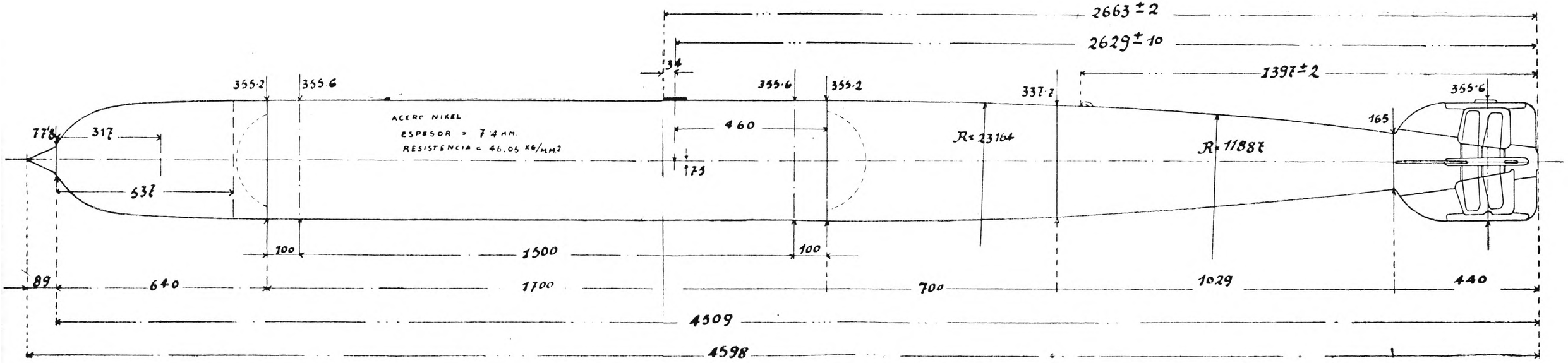

2663 ± 2
2629 ± 10
1397 ± 2
34
355·2
355·6
355·6
355·2
337·7
355·6
77'8
317
537
460
73
165
ACERO NIKEL
ESPESOR = 7'4 MM.
RESISTENCIA = 46,05 KG/MM²
R = 23164
R = 11887
100
1500
100
89
640
1700
700
1029
440
4509
4598

Fig. 1

A este torpedo no se le puede adaptar calentador. La velocidades estipuladas en el contrato eran 27 millas a 800m y 25 millas a 1000 m.; en las pruebas de recepción de los cuatros torpedos se ha obtenido como velocidad media 28.1 millas a 800 m. *y* 27.01 a 1000 m.

En cuanto al material de minas parece que el sistema adoptado es el Sautter-Harlé cuya descripción y vistas van agregadas.

Mina submarina automática al choque

La casa Sautter-Harlé y Cía. (Harlé y Cía., Sucesores) construye minas, desde hace tres años, que llenan satisfactoriamente todas las exigencias requeridas en sus similares.

Estas minas han sido adoptadas ya por el Brasil, Estados Unidos, Holanda. Bélgica, Rumania y Bulgaria, y los diversos experimentos llevados a cabo en Marsella en presencia de comisiones de otros países, han sido objeto de informes favorables por parte de las mismas.

Las minas de Sautter-Harlé y Cía. se dividen en dos categorías, a saber:

La mina de «defensa» destinada a las operaciones defensivas y la mina de «bloqueo» destinada a las operaciones ofensivas.

La mina de «defensa» es aplicable a cortas distancias, empleándose torpedos movibles, fáciles de colocar, levantar y cambiar de sitio.

La mina de «bloqueo» es, por el contrario, independiente, y puede fondearse rápidamente, pero no puede ser recogida en tiempo de paz; más aun. prácticamente, no. se del recoger.

Mina de «defensa»

La mina de defensa que es sensiblemente esférica puede ser arrojada y recogida con la mayor facilidad. Su forma

misma impide que se produzcan desnivelaciones de importancia cuando se encuentra fondeada.

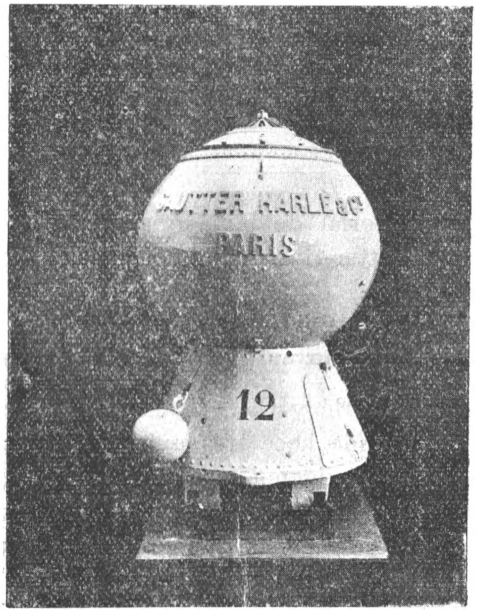


Fig. 2

Esta mina puede soportar cargas hasta 100 kilos de algodón pólvora, pero en general, basta con 80 kilos.

Las maniobras de lanzamiento son de lo más sencillo, pues basta hacerlas correr sobre rieles especiales colocados sobre la cubierta del buque y arrojarlas al mar.

Estas minas están provistas de un «cable madre» de fabricación especial con dispositivo de fijación sobre las varias cunas de anclaje: de manera que se pueden recoger con la mayor facilidad sin necesidad de conocer su posición, sin verlas, durante la noche, ó en aguas muy turbias.

La mina Sautter-Harlé y Cía. tiene la particularidad especial de insensibilizarse automáticamente cuando llega

a la superficie del agua, y basta que ella se cubra con una capa de agua de 50 a 60 cm. para que entre nuevamente en actividad.

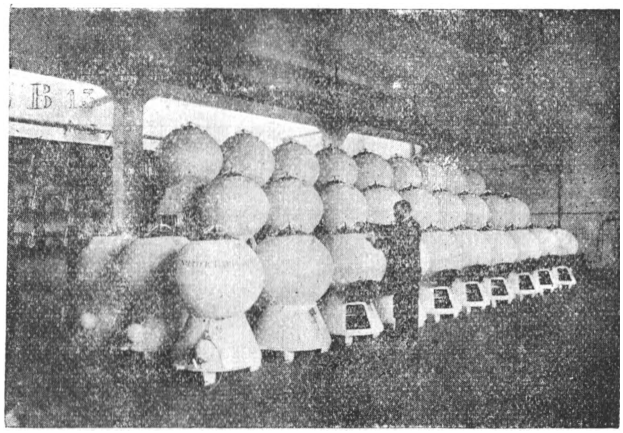


Fig. 3

Cuando la mina está en la superficie, el muelle de percusión se encuentra desarmado debido a la falta de presión del agua y es por ello que no puede explotar

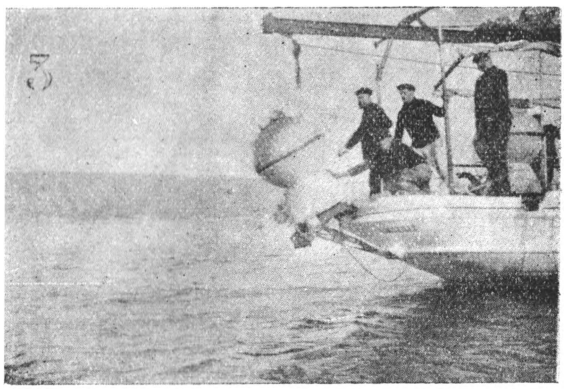


Fig. 4

choque; hay pues seguridad completa en la ejecución de las diversas maniobras de fondeo, en las operaciones de levantar las líneas movibles, y en el transporte a tierra, etc., etc.

Por esta misma razón son completamente inofensivas aquellas minas que, habiendo cortado su cable de amarre, salgan a la superficie como consecuencia de su flotabilidad.

Esta mina está provista de un dispositivo especial de seguridad contra las explosiones que puedan ocurrir en su vecindad.

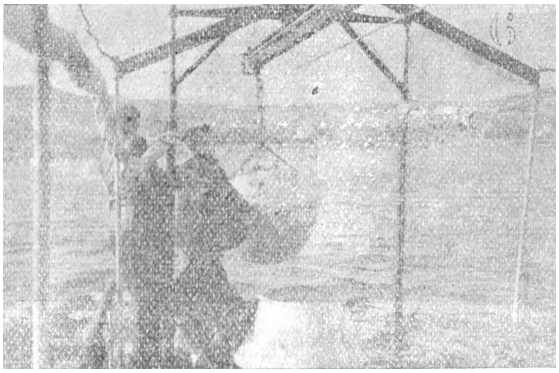


Fig. 5

El disparo se hace automáticamente por choque y para que la explosión se produzca es menester que sea tocada normalmente por un buque en movimiento a una velocidad mínima de dos nudos. El movimiento del agua, el choque de una pequeña embarcación, ó una fuerte inclinación, no tienen efecto alguno en la mina.

El sistema de anclaje automático es completamente seguro aun en corrientes de más de tres nudos. Hay un dispositivo de frenaje muy ingenioso que da al anclaje automático una exactitud notable.

En general, estas minas pueden colocarse sobre cualquier buque, pues basta una cabria a vapor, un aparejo para levantar las minas y un camino de rieles para llevar a cabo la operación de fondearlas.

Minas de «bloqueo»

La mina de bloqueo es cilindrica y, por consiguiente,

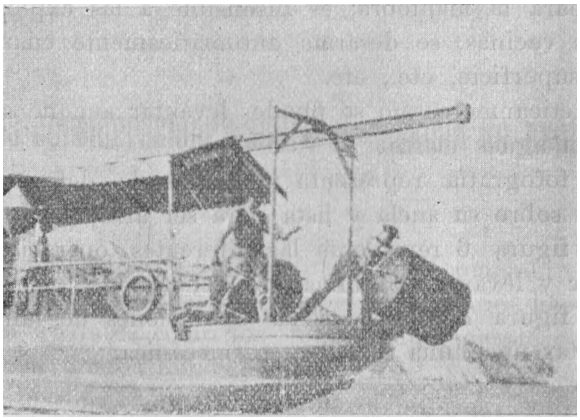


Fig.6

se la puede hacer rodar sobre cubierta y arrojarla al agua de cualquier punto del buque porta-minas.

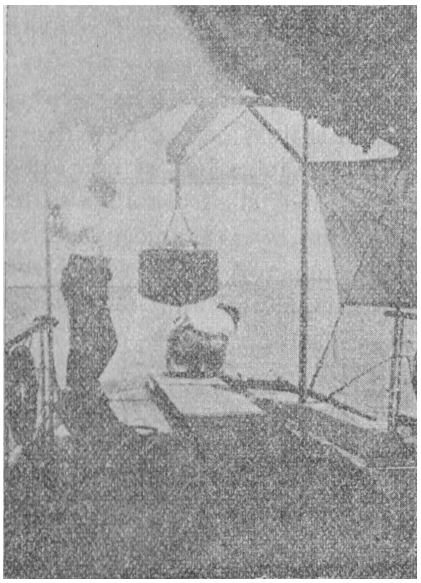


Fig. 7

Ofrece como la mina de defensa las mismas seguridades para la maniobra: es insensible a las explosiones de minas vecinas, se desarma automáticamente cuando llega a la superficie, etc., etc.

Prácticamente, no se puede levantar aunque se descubra en aguas claras.

La fotografía representa una mina de defensa descansando sobre su ancla y lista para ser arrojada.

La figura 6 representa las diferentes operaciones para lanzar y levantar las minas de defensa.

La figura 7 representa las operaciones de lanzar y de levantar una mina de bloqueo, mecánica.

Algunas consideraciones sobre el servicio de explosivos

En Inglaterra ha sido nombrada una comisión especial encargada de estudiar la mejor manera de hacer, que tanto los aparatos como los ingredientes empleados para efectuar la prueba del calor ó de Abel, sean lo más cuidosamente controlados y examinar ó informar sobre alguna prueba suplementaria ó pruebas a las que los explosivos deban ser sometidos.

Por lo que se ve, parece que la prueba del calor ó de Abel 110 es concluyente pues se trata de agregar a ella otras pruebas que confirmen, por decirlo así, sus resultados y desde luego recordaremos que el año pasado se impuso como reglamentaria en la marina inglesa, la prueba llamada del vaso plateado de Waltham Abbey a 80° C, que conjuntamente con la del calor, sirven para determinar el grado de estabilidad de la cordita tanto primitiva como M. D; las instrucciones para efectuar esta última prueba las dimos a conocer en Noviembre del año próximo pasado en la *Revista de Publicaciones Navales;* en experiencias llevadas a cabo se vió que la prueba del calor es confirmada por la del vaso plateado; así una cordita que da una buena estabilidad en la prueba del calor, igual resultado da en la del vaso plateado.

Es indudable que el nombramiento de la comisión más arriba mencionada, obedece a la necesidad que hoy por hoy existe de prevenir y evitar la reproducción de los lamentables accidentes ocurridos durante estos últimos años, a bordo de los buques de guerra de diferentes naciones, debidos según se cree a la combustión espontánea

de los explosivos almacenados en las santabárbaras; en revistas extranjeras fueron discutidas las causas a que se atribuían esas combustiones y desde que tuvo lugar la terrible explosión en el acorazado francés *Iena*, se nota en todas partes, un activo movimiento encaminado a descubrir el verdadero origen de esos accidentes.

Igualmente se ha tratado de introducir en la composición de los explosivos, cuerpos que mantengan su estabilidad química ó bien otros que sirvan para darse cuenta por su apariencia física de un principio de descomposición, pero todavía no se ha hallado uno que llene tales condiciones; parécenos conveniente que algún personal perteneciente a la marina, estudie y vea de cerca en las casas manufactureras de explosivos de Inglaterra principalmente, Italia, Francia y Alemania, todo lo que se relacione directamente con los explosivos y nos informe de todos los adelantos que hayan así como de las medidas que en dichos países se tomen para tener sus explosivos en segura condición.

Es un hecho ya bien conocido, que la estabilidad de un explosivo está en función directa de la temperatura de su almacenaje y el tiempo de su duración y que el agente que más influye sobre dicha estabilidad es el calor; es por consiguiente necesario ver las condiciones de temperatura en que se hallan los explosivos tanto a bordo como en los polvorines en tierra; en los buques de guerra en ciertas épocas del año, la temperatura en las santabárbaras crece, hasta límites que sería muy de desear no alcanzaran jamás, principalmente cuando se tienen los fuegos encendidos en las calderas ó bien en algunos si funcionan los dinamos situados a proa; esto sucede a causa de que las santabárbaras están situadas próximas al departamento de las calderas ó bien a que los tubos de vapor para los motores de los dinamos, cabrestantes y máquina del timón pasan muy cerca de esos compartimientos ó en algunos casos los atraviesan y el calor de

irradiación los calienta; seguramente que en las construcciones nuevas se habrá tenido en cuenta el inconveniente que apuntamos y creemos que se lo tendrá también en las futuras; en el crucero *Patria* por ejemplo, las santabárbaras de proa están separadas del compartimiento de calderas por un tabique de amianto de unos diez centímetros de espesor que les sirve como aislador de calor; los tubos para el cabrestante y los dinamos no pasan por las santabárbaras y la máquina del timón se halla situada en el departamento de las máquinas principales, no pasando por consiguiente ningún tubo de vapor hacia popa, es decir, que se halla desde el punto de vista que consideramos en las mejores condiciones. Los medios de que actualmente se dispone para disminuir esa elevación de temperatura son ventiladores eléctricos ó mecánicos ó manguerotes con los cuales solamente se logra una renovación del aire en esos compartimientos y un descenso relativo de su temperatura; bien entendido que hablamos de buques que no tienen máquinas refrigerantes para mantener la temperatura en sus santabárbaras a 15° C ó aquella que se considere como crítica, es decir, a la cual se conozca que el explosivo empieza a descomponerse.

Los cañoneros *Paraná* y *Rosario* últimamente incorporados a nuestra flota, están provistos de máquinas refrigerantes para sus santabárbaras; consideramos necesario instalar máquinas refrigerantes para el objeto indicado, en nuestras principales unidades de combate con lo que se alejaría todo peligro de explosiones como de las que nos hemos ocupado al principio de este artículo.

En los polvorines en tierra la temperatura es a lo sumo igual a la ambiente y no hay causas, como a bordo, que la alteren; es entonces posible conocerla en cualquier momento, con tal de tener un número suficientemente grande de observaciones termométricas; salvo el caso de que ellos estén ubicados en lugares de clima muy cálido, los medios de ventilación actuales son suficientes.

Además, los buques se trasladan a diversos puntos del globo, atraviesan zonas como las del mar Rojo u otras similares ó permanecen por algún tiempo en países de clima cálido; para estos casos creemos que debiera ponerse en nuestros reglamentos una disposición por la cual se ordene hacer, una vez que regresen los buques al país, pruebas de estabilidad con los explosivos en ellos embarcados y otros cuya historia termal sea perfectamente conocida, comparar sus resultados y ver de deducir el factor de aceleración en la descomposición de dichos explosivos debido a la diferencia de temperatura en sus almacenajes y si fuera dado, relacionar las edades de los lotes a que ellos pertenezcan.

Claro está, que si los buques disponen de aparatos refrigerantes para sus santabárbaras, la disposición que aconsejamos no tendría razón de ser.

EDUARDO RAMÍREZ
Teniente de Navio

Crucero *Patria*, 12/28/09.

SUBMARINOS

La resolución de la navegación submarina está ya definitivamente resuelta: no como solución teórica de un problema interesante, sino práctica y utilizable, traducida en forma tal que hoy día constituye un factor de importancia entre los elementos bélicos de las potencias navales.

Mis camaradas habrán tenido oportunidad de leer las discusiones apasionadas, que se entablaron a raíz de la última guerra naval. No eran pocos los que sostenían—y aun la duda ha quedado para muchos—que el triunfo de Tsuchima, fue debido a la eficaz intervención de submarinos. Se aseguraba que los japoneses, habían recibido submarinos Holland y que en número respetable bloqueaban a Port Arthur impidiendo la utilización de la escuadra rusa, encerrada en dicho puerto, y a pesar de que el 10 de Agosto sirvió para desvirtuar estas aseveraciones de fantasías más ó menos entusiastas, no por ello han dejado muchos escritores de continuar asegurando la existencia de submarinos en las aguas del mar del Japón.

Francia inició con ardor el estudio de llevar a la práctica la idea originaria y fecundada en la sangrienta guerra civil americana. El David de entonces, cuya prueba costó tantas vidas de audaces y que marca culminantemente lo que puede la voluntad y el carácter en manos de hombres de ilustración vasta y preparación sólida, fue sufriendo transformaciones graduales hasta llegar hoy día a mecanismos muy complejos y no exentos de dolorosas sorpresas: pero al fin utilizables y de un rendimiento tan grande, que Inglaterra, Francia, Alema-

nia, Norte América, Japón. Italia, etc., so han apresurado a incorporarlo a sus medios de defensa y ataque.

Si las consideraciones anteriores no pudieran influir en el sentido imitativo por tratarse de potencias muy alejadas de nuestros probables campos de batalla, en cambio una razón que debe considerarse apremiante, arguye en favor de que nuestra Armada, debe también poseer elementos de esta naturaleza, y esta consideración que he clasificado de apremiante es la que el Brasil y Chile, según se asegura, tienen ya submarinos en construcción.

Si una nación limítrofe, aun dentro de las severas promesas de un fin puramente pacífico y de orden interno como la «policía de sus costas», nos ha obligado a un esfuerzo gigantesco, como significa el formidable armamento que en estos momentos se contrata, justo es contrabalancear cualquier ventaja que se pretendiera sacar, construyendo mecanismos de guerra de una eficiencia superior, dentro de las características respectivas de cada arma.

El torpedo podía ser combatido largamente: como arma *independiente,* podrá con razón descartársela, no siendo como el cañón, factor decisivo de las acciones navales del futuro; pero cualquier razonamiento atendible en ese sentido. pierde su veracidad, si se pretende en absoluto alejarlo de la acción, ó encerrarlo dentro de tan estrechos límites, que casi podría creerse en su ineficacia.

Al torpedo es menester considerarlo arma *concurrente* y como a tal facilitarle los medios para su empleo, en forma lo más eficiente posible, en las contingencias tan variadas que ofrece una campaña naval. Dentro de este concepto actualmente el ingenio humano aspira a perfeccionar al torpedo alargándole su alcance y aumentando su velocidad. Nada puede aventurarse en desfavor de esta pretensión; el hombre se va familiarizando a vencer en todos los medios, y es prudente dejar que los hechos mismos se encarguen de pronunciar los fallos.

La estabilidad en la dirección de un mecanismo que se mueve dentro del agua, trabajado por las influencias de resistencias múltiples de su aparato propulsor, cuyas variaciones por pequeñas que ollas sean, se traducen todas en modificaciones en su dirección: de las grandes distancias, aun cuando se favorezca por la acción de pequeños aparatos ingeniosísimos, pero también susceptibles de producir alteraciones, y aun cuando se aumente la tensión del agente propulsor, recalentándolo: y si sobre todo esto agregamos la movilidad de los blancos que se trasladarán recorriendo espacios no menores de 7 a 8 metros por segundo, la solución del problema enunciado predispone al ánimo a inscribir encima de la seguridad del éxito prometido un interrogante tan grande, que inclina resueltamente al empleo de mecanismos que hoy día aseguran un mayor éxito, en absoluto. Así lo comprenden las grandes potencias navales, que si insisten en la realización del lanzamiento a grandes distancias, insisten también en el aumento de las escuadrillas de submarinos.

La Historia Naval nos proporciona ejemplos ilustrativos de cuánto puede en el ánimo de un Almirante en Jefe, la presencia de minas ó torpedos en su campo de acción y si bien el americano Farragut sintetizó en un enérgico concepto, lo que debe hacerse en situaciones extremas, es de dudar que hoy día, dada la magnitud e importancia de los elementos que se ponen en juego en una guerra naval, haya imitadores de tan tenaz cuanto valeroso Almirante.

Se preconiza hoy día. por todos los escritores navales, que una escuadra debe evitar la navegación en aguas del enemigo; se estudian líneas oblicuas de acercamiento, ó persecución, con un fin sólo, según lo dicen ellos mismos, el de evitar la probabilidad de cruzar un campo minado en marcha.

En el bloqueo de puertos ó ataque de obras de defensa, se aconseja aclarar, por buques minadores, el campo antes

de producir una diversión; los pasos, ríos, estrechos, zonas de mar, etc., serán objeto de una precaución semejante.

Las precauciones se extreman, se escribe, se dice, y se practica— «aclarar el camino»— y siempre del mismo enemigo, el torpedo.....

En este artículo no pienso estudiar ampliamente la cuestión, pues quizás haya conveniencia en reservar ciertos argumentos, que podrían herir susceptibilidades de vecinos, que muy quisquillosos pretenden traducir muchas veces intenciones que no existen ó prevenciones infundadas. Creo que basta el criterio de cada uno de mis camaradas, para comprender la necesidad *imperiosa* de adquirir los sumergibles que nos hacen ya falta, y dedicar nuestros esfuerzos y estudios al dominio absoluto de la navegación submarina.

Hay muchos oficiales que se han dedicado y distinguido en aprovechar del cañón todas sus ventajas; hay un camarada joven, que puede sentirse orgulloso de su labor fecunda: lo han secundado hábilmente sus mismos alumnos, y la enseñanza por él difundida, ha producido sus frutos en forma de éxitos vibrantes, en los concursos de tiro de las maniobras anuales de nuestra escuadra; pero esto no basta; es menester abrir nuevos rumbos y poner a contribución la actividad y preparación de los camaradas, que aportan al progreso colectivo sus energías y entusiasmos; para esto basta que los hombres dirigentes de nuestra armada, impulsados por los mismos anhelos, ordenen la adquisición de un nuevo elemento: el submarino, que vendrá a complementar nuestro poderío de primera potencia naval sudamericana.

Al que esto escribe, influenciado profundamente por la evidencia de lo palpado personalmente, no lo guía el entusiasmo del nuevo elemento, que está seguro pronto formará una especialidad en nuestra marina; confiesa sinceramente que ni el aire, ni el fondo del mar, lo atraen, prefiere la superficie; pero reconoce condiciones en muchos de sus camaradas, quienes dentro de poco afrontarán todas las

contingencias, tan variadas y sorprendentes, de la navegación submarina, cooperando con toda la influencia que ésta proporciona a las fuerzas de mar en acción.

Muchos son los tipos de sumergibles que actualmente están en servicio, pero dadas las características de nuestros puertos principales y considerados como base de operaciones, tendrían que sufrir las modificaciones que les impondrá su adaptación en las regiones que serán sus campos de acción; pero esto es problema de relativa facilidad, digo de relativa facilidad, pues considero así, toda modificación de lo ya creado.

Con el fin de salvar las deficiencias de estos renglones mal escritos, a continuación transcribo el número aproximado de sumergibles actualmente en uso, pues nada convence más que los números:

Inglaterra	68	Sumergibles, desplazamiento alrededor de 300 toneladas.
Francia	105	Sumergibles, tonelajes entre 70, 150, 200, 300 y 600 toneladas.
Alemania	8	Sumergibles, alrededor de 250 tons.
Italia	15	Sumergibles, tonelaje de 180 a 300.
Japón	14	Sumergibles, desde 80 a 350 tons.
Rusia	39	Sumergibles, desde 120 a 300 tons.
N. América	27	Sumergibles, entre 120 y 270 tons.
Brasil	3	Sumergibles.

TENIENTE X.

Nota de la Redacción — El órgano de la Liga Marítima Brasileira anuncia que la Casa italiana San Giorgio construye tres submarinos para la Argentina. Nosotros no sabemos nada y creemos que la noticia no tiene mayor fundamento por ahora.

EL VOLTAJE DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

EN LOS BUQUES DE GUERRA MODERNOS

Las exigencias de la guerra naval moderna, como la complicación de los mecanismos, no sólo nos ha llevado a los acorazados tipo *Dreadnought,* por el momento, sino que nos ha obligado a recurrir siempre más a la corriente eléctrica como el medio más expedito para realizar nuestros trabajos con el mínimo gasto de dinero, de tiempo y de personal. La evolución de la electricidad en la marina ha sido grande y rápida: al principio se introdujo como objeto de lujo con aquellas viejas máquinas dinamo-eléctricas del tipo de la «Alliance», hoy con el turbodínamo; ella es un factor de gran importancia con el cual hay necesariamente que contar. La evolución de los elementos electrógenos ha sido obligada por las necesidades del servicio eléctrico de a bordo, y tanto en el sistema de la instalación como en su disposición general, las modificaciones se deben a la necesidad de una absoluta seguridad, no sólo en tiempo de paz sino también en el momento del combate.

A consecuencia de la marcha progresiva, exigida por los adelantos en la parte eléctrica del buque, ha habido necesidad de efectuar transformaciones importantes en los dinamos, motores, manipuladores, etc., para lo cual los progresos de la electrotécnica han bastado para satisfacer nuestros deseos: pero contemporáneamente ha habido necesidad de ir modificando el voltaje de la instalación en relación a la energía empleada y en busca de:

1.° Sencillez en la disposición de los circuitos.

2.° Disminución del peso total de la parte eléctrica del buque.

3.° Economía en el costo intrínseco de la instalación y de la mano de obra para efectuarla.

Los tres objetivos que acabamos de citar son los que hicieron sufrir paulatinamente al voltaje una variación ascendente, empezando con 60 volts y terminando hoy con los 220 en los acorazados del tipo *Dreadnought* y mejorados.

En las aplicaciones en tierra la evolución del voltaje fue más rápida por existir allá otra razón mucho más poderosa que lo exigía, a saber: la caída de tensión producida por la resistencia de los conductores, que es función no sólo de la sección sino también de su longitud, lo que vale decir función de la distancia.

Las aplicaciones eléctricas a bordo son muchísimas, lo cual quiere decir consumo de corriente grande: y como la sección de los cables y conductores, en general, es función de la corriente que deben transportar, resulta que con las necesidades han ido subiendo los diámetros de los conductores y con el aumento de voltaje, los espesores de su aislación. Debido a la construcción especial de los cables, exigida para su buena conservación y aislamiento, resulta que su manuabilidad ó sea la propiedad de amoldarse a todas las exigencias del buque, disminuye rápidamente al aumentar el diámetro. La propiedad de amoldarse, de la cual hablamos, debe ser interpretada en el sentido de adaptarse a las exigencias de codos, dobleces, de pasar al través de mamparos, por encima de baos y de cuadernas, etc., etc., todo sin deterioro aparente ni interior del ánima del cable, ni en su aislación, ni en su armadura.

En la marina de guerra alemana se han hecho ensayos sobre este punto y sobre la densidad de corriente que se admitirá para una larga conservación de los conductores, y el resultado ha sido de prescribir—como densidad máxima, 3,5 amperes por mm^2 de sección, y como sección

máxima de cobre 400 mm^2, que ha sido el cable límite que ha dado satisfacción a las exigencias de a bordo, después del cual todos los de diámetro superior han demostrado ser sumamente difíciles de colocar y de ser mantenidos en buenas condiciones de conservación.

Encerradas entre estos dos límites, las casas especialistas tenían muchas veces que doblar el cable destinado a llevar la corriente principal a un sitio determinado, lo cual aumentaba el peso del cobre, es decir el precio, y la colocación doble encarecía el total para la mano de obra, además de complicar aún más la instalación doblando las probalidades de deterioros y accidentes.

Todo esto ha sido simplificado aumentando el valor del voltaje de 115 volts, en los bornes a 225 volts., con lo cual queda asegurado el voltaje de 220 en la lámpara más lejana de la Central, que produce la energía eléctrica del buque.

Veamos ahora si efectivamente el voltaje de 225 en los bornes de los grupos electrógenos, responde a las tres condiciones ya mencionadas, y que forman el *desiderátum* de las instalaciones de a bordo, sobre todo tratándose de buques de la marina militar.

1. *Sencillez en la disposición de los circuitos.* —El aumento del voltaje trae consigo la reducción de la sección del cable puesto que ésta se halla subordinada a la energía total que debe transportar; pero dicha energía es el producto de dos cantidades de las cuales sólo una tiene que ver con la sección del conductor, mientras que la otra si bien es verdad que es independiente de ella, se halla subordinada a otro factor no menos importante: la aislación.

Por esto para transportar:

$$W = I\ E \text{ kilowats}$$

podemos hacer:

$$W = I^1\ E^1$$

donde:

$$I^1 = \frac{1}{2} \text{ y } E^1 = 2\,E$$

resultando que la sección S del conductor se ha modificado en S^1 teniéndose:

$$S^1 = \frac{S}{2} ;$$

pero las variaciones de E estarán limitadas por la buena aislación. que queremos y exigimos tener. A igualdad de los valores que tomará el aislamiento, para E^1, el trabajo y el material empleado es mayor que con E, pero la relación entre el voltaje y la aislación es una curva que manteniéndose casi paralela, al principio, al eje de las abscisas, a la altura de los 500 volts., empieza a subir rápidamente hasta correr paralelamente al eje de las ordenadas, lo que corta todas nuestras aspiraciones, acaba con nuestros deseos de disminuir secciones aumentando el voltaje y de despreciar caídas de tensión en los grandes transportes de energía.

La reducción de la sección a la mitad nos permitirá quedar siempre dentro de la sección de 400 mm^2., sin estar obligados a poner dos cables en los casos de fuertes cantidades de energía, cuya utilización se verifique lejos de la Central del buque, simplificando así la canalización general.

Siendo los cables más delgados podrán seguir con facilidad todos los recodos y vueltas que la estructura del buque y la forma de sus locales exige; además de que es preferible reducir a un mínimo el agujero necesario para atravesar un mamparo estanco, se tiene la posibilidad de poder poner el cable al reparo de la intemperie y de los choques, escondiéndolo detrás de rebajos, ó disimulándolo detrás de hierros de ángulo pertenecientes a la consolidación del buque y de su obra muerta.

2. *Disminución del peso total de la parte eléctrica del buque.*—La parte eléctrica del buque comprende:

a) Los grupos electrógenos de las Centrales.

b) La canalización y sus accesorios.

c) Los motores eléctricos, sus mecanismos y aparatos.

La adopción de un voltaje más elevado, en igualdad de consumo de energía, no trae gran diferencia de peso en los grupos electrógenos: casi se puede hacer completa abstracción de ella, si existe, y considerar un peso específico por kilowat variable entre 50 y 60 kgs., tanto para turbodínamos de 115 como para los de 225 volts, en los bornes. La mayor economía de peso se obtiene en la canalización. no sólo debido a tener con 220 volts una sección igual a la mitad lo cual reduce el peso total en un medio, sino que tratándose entonces de cables más manuales, se pierde menos cantidad en las vueltas y recodos, lo que al final, sumando todas esas pequeñas economías, nos trae un ahorro en longitud y por consiguiente de peso. Esto sucederá en el caso más favorable al voltaje de 110, que es cuando la energía que se tenga que repartir no sea tal que. para hallarse dentro del límite de la sección de 400 mm^2, se necesita transportarla con dos cables en lugar de uno solo, en cuyo caso se tendría también un mayor número y peso de accesorios, lo que es independiente del voltaje y sólo depende del sistema de canalización empleado.

Si en los grupos electrógenos no se tiene diferencia a preciable de peso elevando el voltaje al doble, en los motores eléctricos que transforman la energía en un trabajo mecánico, esa diferencia se hace sentir de una manera más concreta en favor de los motores de 220 volts.

3. *Economía en el costo intrínseco de la instalación y de la mano de obra.*—En el tópico anterior hemos estado hablando de economía de peso atribuyéndole una gran importancia, pero hay que darse cuenta que si nosotros tenemos por objetivo la economía de peso disminuyendo

la sección y la longitud de los cables, no es que consideremos de un gran valor una economía de unas cuantas toneladas en un buque de 20 ó 22 mil toneladas de desplazamiento, sino que toda economía de peso en los cables, es una economía de peso de cobre, es decir, ahorro de dinero.

Debemos subordinar la elección del voltaje a dos condiciones ó límites económicos: peso de cobre y aislación. Con el voltaje de 220 nos hallamos aún dentro de esos límites, obteniendo la ventaja de la mitad del peso de cobre; y siendo los cables más delgados, serán más fáciles de colocarse: luego la mano de obra total será menor y más corto el tiempo empleado, para efectuar toda la canalización.

Existe otro punto importante que hay que considerar y es el de ver lo que pasa con la energía destinada para los proyectores. Es bien sabido que en los proyectores eléctricos el voltaje U de la instalación no coincide con la diferencia de potencial en los bornes de la lámpara de arco: supongámoslo, por consiguiente, compuesto de dos partes:

$$U = E + e$$

donde E representaría la d. d. p. que necesita el arco para funcionar de una manera estable; luego la energía absorbida por el proyector y verdaderamente transformada en luz es:

$$W = I\,E$$

mientras que la enviada por la Central del buque al proyector es:

$$W^I = U\,I$$

el sobrante:

$$W^I - W = I\,(U - E) = I\,e$$

ha sido hasta ahora destruido por las resistencias adicionales colocadas en los circuitos de alimentación de los proyectores. El derroche era:

$$I\ e = R\ I^2 \quad (1)$$

Para evitar esto, que no es despreciable en los grandes acorazados de combate por el número de proyectores que se tienen, aún si la tensión de régimen es de 110 volts, y que más apreciable todavía sería si fuese de 220 volts., se ha pensado alimentar cada proyector por intermedio de un transformador rotativo, el cual recibiendo la corriente a 220 volts, la cedería al proyector rebajada ya a E volts. La construcción de los inducidos y la excitación de esos grupos es tal que el transformador sigue las variaciones del arco conduciéndose como un verdadero regulador automático, lo que produce una mayor estabilidad del arco y un consumo uniforme de corriente por el proyector, el cual no está así expuesto a las variaciones de cargas de los dinamos de las Centrales.

Antes, para evitar las fluctuaciones que un proyector provocaba en la instalación cuando se hallaba en derivación sobre la canalización general, era menester hacer circuitos especiales y destinar a los proyectores dinamos únicamente para su alimentación; hoy día con el transformador intercalado no se necesita todo aquello; un proyector se halla derivado directamente, pues una vez el régimen establecido, el transformador servirá siempre do contrapeso tanto al arco como a todo el circuito sobre el cual se halle. La economía obtenida es notable, pues todo reostato absorbente ha desaparecido y el funcionamiento ha mejorado, además de que se evitan con los transformadores ya de máquinas ó circuitos especiales que no sólo representan un gasto sino también una complicación inútil.

Pocos números nos darán una idea más clara. Tomemos

como ejemplo un proyector de 1100 mm. de diámetro para el cual:

$$I = 150 \text{ amperes y } E = 60 \text{ volts.}$$

Caso de U = 110 volts

e = U — E = 110 — 60 = 50 volts por la (1) se tiene:

I_e = 50 x 150 = 7.5 kilowats que representan la pérdida absorbida por resistencias y transformadas en calor. es decir, el 43 % de derroche.

Caso de U = 220 volts

La energía transformada en luz por el arco y que necesita es:

I_e = 50 x 150 = 9 kilowats el grupo transformador tiene un rendimiento industrial del 65 %; luego de la central se absorberá en más

9 x 0.25 = 3.6 kilowats que representan la pérdida.

La economía realizada en el caso de tenerse 220 volts y un transformador para cada proyector, será del:

$$100 \frac{7.5 - 3.6}{7.5} = 52\ \%$$

En los proyectores de 900 mm. de diámetro el voltaje de 220 es aún más favorable: en efecto, para 110 volts:

$$E = 51.5 \text{ V}; I = 90 \text{ A}$$

luego:

$$I_e = 5.26 \text{ kw. de pérdida.}$$

Para 220 volts:

$$E\ I = 51{,}5 \times 90 = 4{,}6 \text{ kw.}$$

luego:

$$4.6 \times 0.25 = 1.15 \text{ kw. de pérdida:}$$

es decir, el

$$\frac{5.26 - 1.15}{5.26}\ 100 = 78\ \% \text{ de economía.}$$

Suponiendo que un acorazado tipo *Dreadnought* tenga cuatro proyectores de 1100 mm. y dos de 900 mm.. se tendría:

En el caso de U = 110 volts;

Energía total consumida en realidad por los 4 proyectores kw.....	36
Energía total perdida en realidad por los 4 proyectores kw.....	30
Energía total consumida en realidad por los 2 proyectores kw.....	9
Energía total perdida en realidad por los 2 proyectores kw.....	11
Total kw.....	86

La suma de las pérdidas es de 41 kw. de manera que si suponemos se destinen unidades especiales para los proyectores, ellas deberán ser de 100 kw. considerándose un 20 % de reserva.

En el caso de U = 220 volts:

Energía total consumida realmente por los 4 proyectores kw.....	36
Energía total consumida realmente por los 2 proyectores kw.....	9
Energía total perdida realmente por los 4 proyectores kw.....	14,5
Energía total perdida realmente por los 2 proyectores kw.....	2,3
Total kw.....	61,8

Con una reserva del 20 % se llegaría a 74 kw. es decir que una unidad de 75 serviría completamente para todos los proyectores.

Estableciendo en cada una de las Centrales una unidad para el servicio de proyectores, se tendría una economía

de peso notable y de dinero adoptando el voltaje de 220; en efecto:

Peso de los turbodínamos para el caso de U = 110 volts: 2 x 5.500 kgs. = 11 tons.

Peso de los turbodínamos para el caso de U = 220 volts: 2 x 4.000 kgs. = 8 tons.

Luego, economía de peso 3 toneladas.

Precio de los turbodínamos para el caso de 110 volts: 2 x 6.250 $ oro = 12.500 $ oro.

Precio de los turbodínamos para el caso de 220 volts: 2 x 5.500 $ oro = 11.000 $ oro.

Luego, economía de 1.500$ oro.

Está demás decir que como toda innovación ésta también tiene sus contrarios, y el puntoprincipal en el cual se ataca al voltaje de 220 a bordo, es en lo que se refiere al alumbrado del buque que se efectúa con lámparas incandescentes. Es imposible negar que el rendimiento en luz de una lámpara, de cualquier fabricante y filamento de 110 volts, es superior, en igualdad de intensidad luminosa, al de las lámparas de 220 volts., debido a que cuanto más baja es la tensión, mayor es la masa del filamento con lo cual aumenta la posibilidad de *survoltarlas*, ya que el filamento sirve de compensador y hace las lámparas menos sensibles a las variaciones de la corriente. Pero, al mismo tiempo que reconocemos la particularidad de las lámparas incandescentes de baja tensión, hacemos notar qué valor insignificante representa el alumbrado del buque con respecto a todo el resto de la instalación. En un gran acorazado moderno la parte destinada al alumbrado es únicamente el 11 % más ó menos de la energía total que se debe disponer en él para otros fines: luego la pérdida que podremos tener es muy pequeña: pero si aun así no quisiésemos tenerla, bastaría colocar lámparas de 110 volts, de a dos en serie en todo el buque. Semejante solución es posible porque son muy pocos los locales que sólo necesiten una lámpara para su alumbrado.

Además el voltaje de 220 facilita la reposición del material

en cualquier país ó puerto de recalada, pues esa es la tensión generalmente usada en tierra y en todas partes se halla material preparado para tal voltaje, mientras que no se tienen las mismas facilidades tratándose de tensiones inferiores.

No queremos citar como una ventaja la posibilidad que se tiene de poder utilizar la corriente de tierra sobre todo en nuestro país donde en los arsenales, talleres y en el Puerto Militar se tienen para el alumbrado instalaciones únicamente de 110 volts; pero los buques del tipo *Dreadnought* creemos deben llevar necesariamente para mayor comodidad y economía una pequeña Central de Puerto con motores Dieseis cuyo objeto es el de proveer el alumbrado del buque y si se quiere algunos otros servicios auxiliares.

Hasta la fecha sólo dos marinas han adoptado definitivamente la tensión de 220 volts; ellas son Inglaterra y Alemania, y las demás evolucionan todavía paulatinamente, hasta que llegue el momento en que se verán obligadas, a adoptarla también; hemos dicho se verán obligadas, siempre que deseen una verdadera instalación, clara, sencilla, segura y económica y no un enjambre de cables buenos únicamente para tiempo de paz.

Los voltajes en las otras marinas son: Francia 105 volts, E. U. de Norte América 125, e Italia 110 volts: es notable la evolución de Italia: del voltaje de 65 pasó al de 80 y se halla hoy en el de 110, y con toda seguridad bien pronto, cuando esta nación empiece a construir acorazados del tipo *Dreadnought* mejorado, adoptará de golpe el voltaje de 225 en los bornes, porque son demasiado poderosas las ventajas que él presenta para que los excelentes electrotécnicos italianos no se den cuenta inmediata.

Ing.—J. O. MAVEROFF
Teniente de Fragata

ECONOMIA DE COMBUSTIBLE NAVEGANDO EN ESCUADRA

No creo que sea necesario entrar en consideraciones para demostrar la importancia que tiene la economía de combustible, sobre todo en un país que como el nuestro depende única y exclusivamente de su importación, de manera que no debe perdonarse medio alguno para conseguirla por pequeña que ella sea.

Por otra parte, en la escuadra tantas ó cuantas toneladas más ó menos de consumo no significan solamente tantos o cuantos pesos más ó menos gastados; no tienen otro significado completamente distinto: quieren decir tantas ó cuantas millas más a navegar y todos sabemos lo que esto importa en tiempo de operaciones de guerra y lejos de los puntos de aprovisionamiento.

Ahora bien: como hay infinidad de factores que afectan directamente la economía de combustible y sobre los que el personal de máquinas tiene muy poco ó ningún control, a pesar de ser los directamente responsables, creo conveniente tratar de poner de relieve todos estos puntos que están fuera del alcance del Ingeniero Maquinista, para que aquellos que puedan, hagan lo posible para unificar el esfuerzo y hacer efectiva la economía.

Una vez decidida las velocidades a que deba navegar la escuadra, la mayor economía de combustible se conseguirá cuando estas velocidades se mantengan con la mayor uniformidad posible.

Es. pues, el buque cabeza de línea el que debe por todos los medios posibles mantener una velocidad uniforme.

Como las variaciones de velocidad se trasmiten a lo

largo de la línea, éstas irán aumentando progresivamente, de modo que el último buque tendrá que variar la suya dentro de las proporciones límites para poder mantener su posición.

Estas variaciones son con frecuencia tan amplias que en una escuadra de doce buques el último de la línea tiene que variar su velocidad, de toda fuerza adelante a para ó viceversa. No tendría mayor importancia, con respecto a la formación, si todos los buques tuviesen un exceso de velocidad remanente que pudiese ser empleada en cualquier momento; pero supongamos el caso práctico de nuestros buques. Tres divisiones, la primera compuesta de los cuatro acorazados *San Martin, Belgrano, Pueyrredón* y *Garibaldi*; la segunda de los cruceros *Buenos Aires*, *9 de Julio*, *25 de Mayo* y *Patria* y la tercera por *Brown*, *Libertad*, *Independencia y Espora*.

Velocidad, 1.0 millas: línea de fila, a 300 metros.

Por cualquier coincidencia el buque jefe aumenta su velocidad tres revoluciones y el matalote de popa, que ha conservado su distancia constante, no la rectifica sino cuando el buque jefe se ha alejado cien metros. Hay dos modos de entrar en distancia: ó progresivamente ó rápidamente; en el primer caso con un aumento de tres revoluciones entrará en la distancia en cinco minutos y los otros buques, si han notado el aumento, podrán hacer progresivamente lo mismo; pero si se quiete entrar rápidamente en la distancia y so aumentan cinco ó seis revoluciones para hacerlo, entonces las distancias se irán haciendo mayores entre los buques y el último de la línea tendrá que navegar a toda fuerza por un buen rato para tomar su posición. Ahora bien, el encargado de las máquinas del buque jefe nota a los pocos minutos que la velocidad que lleva no es la ordenada y la disminuye, y entonces tenemos el caso contrario; las distancias se irán estrechando rápidamente y el buque cola tendrá que parar sus máquinas para no irse sobre su matalote de proa.

Estos cambios de velocidad se traducen siempre en un aumento en el consumo de combustible en todos los buques, y cuanto mayores sean las variaciones y más frecuentes, tanto mayor será éste.

Veamos por qué tan pequeñas variaciones originan diferencias tan notables. Para imprimir a un buque una velocidad dada, se necesita una cantidad uniforme de vapor. Después que se ha navegado un cierto tiempo a una marcha regular, todo el mecanismo del departamento de máquinas so ha ajustado a esa demanda, y si no se cambia, puede hacérsele trabajar con el consumo económico a esa velocidad, pues es bien sabido que para cada velocidad, las máquinas tienen una condición especial: en otras palabras, para cada velocidad las máquinas pueden regularse de manera de conseguirla con la mayor economía posible.

Podrán ajustarse las expansiones variables, la válvula de cuello regulada convenientemente, las velocidades de las bombas de circulación graduadas para conservar una temperatura constante del agua de alimentación, e infinidad de detalles tendientes a la mayor economía. En el departamento de calderas se podrá mantener una presión constante, regularse la cantidad de carbón a quemar y llevarse hasta el extremo de mayor economía el método de cargar los hornos, pudiendo el personal dedicarse al mantenimiento y conservación del material atendiendo los pequeños detalles. Una vez todo en orden, y trabajando con velocidad constante, se mantiene la intensidad de la combustión para este poder de máquina.

Un cambio de velocidad implica: el cambio de las expansiones, pues nada indica que no se vaya a maniobrar: abrir ó cerrar la válvula de cuello, aumentar ó disminuir el tiraje y con esto la combustión, la velocidad de las bombas de circulación y alimentación, y puede también significar la abertura de la descarga silenciosa al condensador y aun la descarga de las válvulas de seguridad a la atmósfera.

Como todas estas cosas no pueden hacerse simultáneamente, ni cada vez que se señalan cambios de velocidad, ¿que se hace para cumplir la orden?

¿Qué máquinas y calderas se hacen trabajar siempre en condiciones de poder obtener rápidamente un exceso de poder? Las máquinas trabajan sin expansión ó dándoles simplemente expansión con el cambio de marcha; los ventiladores de calderas funcionarán indebidamente: habrá que tener abierta la descarga silenciosa al condensador por largo tiempo, y será imposible hacer cargar los fuegos regularmente: es decir, se hará todo lo contrario a un método económico. Todo esto es necesario si se quiere estar listo para obtener una velocidad mayor que la ordenada, sin aviso previo. Si se hacen desaparecer las causas que motivan los cambios bruscos de velocidad, el departamento de máquinas puede ajustarse a una base económica.

Navegando a una velocidad dada, el principal factor que afecta los cambios bruscos de velocidad es probablemente la uniformidad de la velocidad del buque jefe: otra causa es la distancia entre buques, y la otra la habilidad del oficial de guardia para conservar el suyo en posición sin tener que recurrir a los cambios bruscos de velocidad, sin aviso previo a la máquina.

Si la distancia entre los buques es relativamente grande, la necesidad de estar exactamente en el puesto, no es tanta, y cualquier error puede corregirse gradualmente; por consiguiente, si se desea hacer economía de combustible la distancia entre los buques debe ser amplia.

El Oficial de guardia debe tener una concepción perfecta del tiempo necesario para que el buque sienta el afecto de un cambio en el número de revoluciones. Como es lógico, ésto no puede producirse inmediatamente y hay que esperar un cierto tiempo que varía con el desplazamiento: tampoco puede variarse la distancia rápidamente sino con un aumento muy grande en la velocidad y luego

debe calcularse la arrancada para llegar a la distancia con la velocidad normal.

Desde luego, esto sólo puede conocerse prácticamente; pero si nos imaginamos lo que significa vencer la inercia de 6000 toneladas, se puede deducir el tacto especial que se necesita para ajustarse a una velocidad y distancia dadas.

Una de las mayores dificultades con que se tropieza para dar cumplimiento a una orden de cambio de velocidad relativamente grande, es la falta de aviso previo al departamento de máquinas.

Un caso práctico; el *Buenos Aires* navega a su marcha económica 12 millas, y sin aviso previo, y en un intervalo de cinco minutos, se aumenta en 15 el número de revoluciones.

El poder que desarrollan las máquinas a 12 millas es próximamente de 2000 caballos; para 15 revoluciones más hay que desarrollar muy cerca de 4200 caballos, es decir más del doble.

Con aviso previo de unos minutos, sería fácil el dar cumplimiento a la orden: pero cuando no se avisa, es un poco difícil duplicar la cantidad de vapor que las calderas están generando, al simple sonido del timbre que indica 6 más, 6 más, 3 más!! y he dicho caso práctico, porque he visto pedir 24 revoluciones más en 3 minutos.

El buque ha navegado a la velocidad de 14 millas durante 30 minutos y del mismo modo que se mandó aumentar, se manda disminuir, es decir, el timbre señala 6 menos, 6 menos, y tal vez 12 menos, pues el buque lleva demasiada velocidad. ¿Qué sucede entonces? ¿Cómo eliminar los dos mil y pico de caballos de poder que sobran? Muy fácilmente: abriendo las descargas silenciosas a los condensadores, y si esto no es suficiente, descargando las válvulas de seguridad, es decir, tirando carbón al mar. En ambos casos hay pérdida de combustible y con unos minutos de aviso del cambio probable de velocidad, seguramente se hubiesen ahorrado unos kilogs. de carbón.

Cada minuto de aviso al departamento de máquinas de un cambio de velocidad, es de gran valor no sólo por la economía de combustible, sino también por los esfuerzos a que se someten las máquinas y calderas y también al personal de guardia.

Pongámonos por un momento en el caso del foguista que está haciendo todo lo que puede para mantener sus fuegos en condiciones de resistir la brusca demanda de vapor, y que cuando lo ha conseguido recibe orden de cerrar grampas y ceniceros; aun no ha tenido tiempo de darse vuelta, orden contraria de avivar fuegos a un máximum y que esto se repita tres ó cuatro veces por guardia. ¿Nos encontraríamos en condiciones de hacer fuego debidamente? Creo que no.

Cuando el personal no tiene el descanso necesario, es decir, cuando se le exige un servicio de seis horas, es imposible esperar que trabajen loe fuegos como es debido y sencillamente tiran el carbón. No hay a bordo servicio alguno que pueda compararse con el de foguista; y como dice con justísima razón el Capitán Daireaux en sus apuntes de Táctica Naval, «es uno de los elementos tácticos del buque que hay que tener en consideración», pues su eficiencia depende del ambiente y condiciones de trabajo; un hombre que descansa poco no puede trabajar mucho.

Para ejecutar las diferentes evoluciones, son necesarios; los cambios de velocidad, pero me temo que la mayor parte de las veces no se conciben las penurias que se originan con estas órdenes en los departamentos de máquinas y calderas, como también es muy probable que en muchos casos en que pueda darse un aviso más ó menos anticipado no se haga inadvertidamente, y que en algunas ocasiones puedan evitarse los cambios bruscos de velocidad.

En cualquier caso se puede tener la seguridad de que el encargado de las máquinas dará cumplimiento inmediato a la orden y llevará éstas a la velocidad ordenada; pero

para ello debe olvidarse completamente de economía de combustible y conservación del material.

Otra fuente de economía es el conocimiento anticipado de la hora precisa en que se va a zarpar ó fondear, por que así se pueden arreglar los fuegos de manera que no haya desperdicios de carbón.

Al fondear debe saberse con anticipación en qué condiciones deben quedar los fuegos, si hay que apagarlos ó retirarlos, y en este caso a cuánto tiempo de aviso; lo mismo puede hacerse si al zarpar y fondear se va aumentando ó disminuyendo paulatinamente la velocidad, sobre todo en una escuadra; hay que tener presente que un buque no puede zarpar con una velocidad de 12 millas si no ha estado gastando mucho carbón mientras ha estado fondeado: hay que ir aumentando progresivamente la velocidad.

He oído decir varias veces que la marcha económica de un buque de gran poder de máquinas, es considerablemente mayor que la de un buque de menos poder; es un error, hay sí necesariamente una diferencia debido a que las primeras trabajan con un porcentaje mucho menor de su máximun de poder, y por consiguiente menos económicamente a esa velocidad: pero ningún buque que tenga máquinas eficientes debe tener una marcha económica mayor de 10 millas, y si se encontrase que en condiciones normales, la velocidad económica es mayor, demostrará únicamente que las máquinas 110 trabajan eficientemente a velocidades reducidas ó que el consumo de vapor de las máquinas auxiliares es excesivo.

Las condiciones necesarias para obtener la mayor economía posible son: 1.° Navegar a tiraje natural. 2.° Emplear suficiente número de calderas de modo que se pueda obtener el poder necesario quemando no más de 75 kilgs. y no menos de 48 kilgs. de carbón por metro cuadrado de emparrillado.—3.° Navegando aisladamente deben cargarse los hornos con la mayor regularidad posible, pues con este sistema se han obtenido economías que han alcanzado a

un 10 %; y con preferencia consumir el vapor que se genera de manera de mantener un número determinado de revoluciones: es mejor destinar una cantidad de combustible por hora ó guardia y tratar de obtener de ella el mayor rendimiento.—4.° Arreglar las expansiones de las máquinas para que trabajen lo más económicamente posible a esa velocidad: cada velocidad tiene una distribución que es la mejor para esa condición—y 5.° Emplear el menor número de máquinas auxiliares posible y del modo más económico.

La economía de combustible en un buque que navega aislado debe ser mayor que cuando se navega en escuadra, y cuanto mayor sea el número de buques que la compongan. tanto menor será la economía: por la misma razón, la economía en una escuadra que navega en varias columnas será mayor que navegando en línea de fila.

Para el mismo poder de máquinas, un buque dará mayor velocidad cuanto mayor sea su calado a popa.

El manejo del timón es otro factor en la economía de combustible: si el buque puede gobernarse con poco ángulo de timón, todo el poder que ejercen las hélices se utilizará en impulsar al buque en su rumbo: pero si por el contrario se producen cambios frecuentes de timón, un porcentaje considerable de este poder se perderá en remover el agua y accionar al buque de un lado a otro; esta pérdida es independiente de la de camino causada por la diferencia entre la línea recta y el zig-zag en que se mueve el buque.

Los ventiladores que van a los cuartos de calderas hay que tenerlos constantemente orientados hacia el viento, pues nada influye tanto en los fuegos y en el personal como un tiraje natural perfecto.

Una gran cantidad de calor y por consiguiente de combustible, se pierde debido a negligencia en el personal subalterno; me refiero a las máquinas auxiliares empleadas indebidamente; todos sabemos que hay veces que

los guinches del ancla, ascensores de munición, ventiladores, bombas de baldeo e hidráulicas, permanecen horas enteras en función ó con el vapor cerrado en la válvula de cuello, sin dar aviso al departamento de máquinas para que tome sus medidas; tanto cuando trabajan indebidamente como cuando permanecen inactivas, están consumiendo carbón.

El resultado general que se espera obtener no se conseguirá, siempre que fallen algunas de estas condiciones; y de todo lo que hemos expuesto puede verse que hay una porción de cosas completamente extrañas al departamento de máquinas que afectan directamente al consumo económico del buque, y que para obtener el mejor resultado tanto en este sentido como en cualquiera otro, es necesaria la cooperación de personas que no siempre saben que indirectamente están ejerciendo alguna influencia en el hecho que se trata.

La mayoría de los puntos citados tienen por sí solos muy poco efecto sobre el conjunto, pero cuando se suman varios, su efecto es bien apreciable.

Para terminar: otro punto que no sólo afecta indirectamente la economía de combustible, sino a la eficiencia de la maquinaria en general, es el permitir desarmar y recorrer, siempre que haya ocasión para ello, las máquinas y calderas, y considerar que es preferible recorrerlas después de un largo período de tiempo de una sola vez, que hacer lo mismo en varias veces. Siempre hay algo que hacer en una máquina y nunca se perjudicará el material por tenerlo en perfecto estado de modo a obtener el máximum de eficiencia cuando sea necesario, y evitar averías graves. Si se pospone de un día para otro la ocasión de hacer una pequeña recorrida, llegará el momento en que todo el mecanismo se encuentre en un estado tal de deterioro, que será difícil, sino imposible, poder conseguir el funcionamiento regular del conjunto.

Las ideas expuestas no son nuevas, pues ya han sido

tratadas por eminentes escritores, pero he creído conveniente recordarlas, aunque tal vez con no tanta claridad de exposición como hubiese deseado, pero sí con el objeto único y exclusivo de agregar mi grano de arena a la obra a que todos debemos coadyuvar: el engrandecimiento y eficiencia de la Escuadra.

DICK.

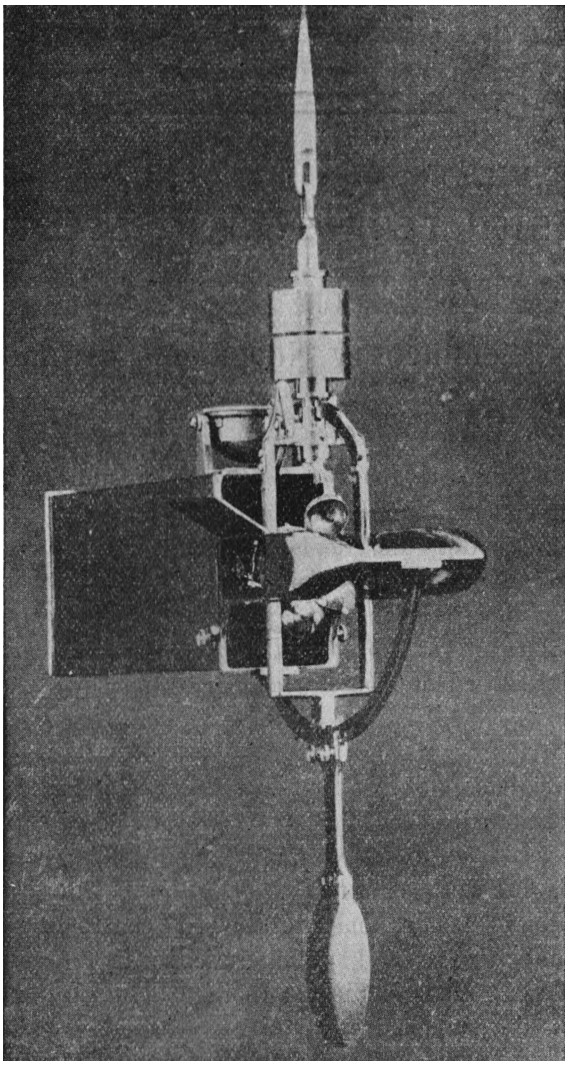
Medidor de corrientes tipo Boccardo

El Ingeniero Principal del Instituto Hidrográfico de Genova, Sr. Juan Boccardo, ha ideado un nuevo medidor de corrientes del cual damos la fotografía.

Las ventajas del instrumento sobre sus similares anteriores son un más exacto registro de la velocidad del agua por un contador de las revoluciones de la hélice y un compás que registra el rumbo de la corriente.

El instrumento es de manejo fácil. Tiene dos pesos; accionando uno de ellos, deja en libertad a la hélice y al compás y accionando el otro, los inmoviliza después de un tiempo determinado, permitiendo registrar fácilmente los datos.

Italia y Chile han adquirido algunos de estos instrumen-



tos para el uso de sus comisiones hidrográficas.

El aparato está patentado en Italia bajo el N.° 97.694.

F I S I C A T E R R E S T R E Y C E L E S T E

Errores científicos y Novedades astronómicas

Bajo el título de *Errores científicos* se publicarán:

1.° Nuevos principios de hidro-aerostática.

2.° Génesis del calor de la Tierra.

3.° Origen de los volcanes, de los terremotos, etc.

4.° Ley de atracción mal aplicada.

Bajo el título de *Noredades astronómicas* se publicarán:

1.° Mareas y Rotación de la Tierra (por qué y cómo se producen).

2.° Corrientes marinas ([1]).

3.° Revolución del Sol.

4.° Rumbo del Nuevo Sistema.

De los *Errores Científicos* mencionados, los tres primeros vieron la luz en *La Patria degli Ttaliani.* ahora se publican traducidos con añadiduras. El cuarto viene agregado como necesario ai esclarecimiento de la computación que se hará a las supuestas fuerzas de atracción engendradoras de las mareas y de la precesión de los equinoccios.

([1]) *Corrientes marinas y Mareas* fueron publicadas en este mismo Boletín Núms. 242, 244 y 245 del año 1904.

Las *Novedades Astronómicas* comprenderán la demostración de que:

I. las mareas y la rotación de la Tierra son engendradas por el movimiento de revolución de la Tierra misma:

II. las corrientes marinas son obra de la rotación de la Tierra;

III. la revolución del Sol queda probada acertadamente por la precesión en los equinoccios:

IV. el astro obscuro alrededor del cual camina el Sol (y que llamaremos Heliospento) cuya posición quedará determinada, tiene de su parte un movimiento de revolución con rumbo inclinado sobre el plano de la eclíptica tanto como están inclinados, con referencia a la misma, el eje de la Tierra, del Sol y de todos los planetas primarios.

I

Nuevo principio de hidro-aerostática

A la estudiosa juventud argentina.

¿Erra la ciencia?

La ciencia erra, frecuentemente. Pero la ciencia admite el examen con que se purifica y esclarece. La sentencia de Brunetiére dictada para insultarla, no la alcanza.

«La ciencia ha quebrado» decía Brunetiére, para el cual no había de infalible más que la revelación y el dogma.

¡Quebrado!

¿De dónde saldrá más luminosa la verdad del origen de las cosas, de la revelación dictada por Dios a Moisés y escrita en la Biblia: ó por medio de las teorías de Lamarck y de Darwin: por la hipótesis de Littlefield sobre generación espontánea, y de monismo de Hacckel dictadas y escritas en el libro de la naturaleza?

¿De qué lado estaba la verdad entre revelación y ciencia cuando los doctos de Salamanca para disuadir a Colón

de su loco propósito, le dijeron:. *Dios hizo la Tierra como una inmensa extensión sobre la cual puso un pabellón de estrellas?*

¿Estaba al lado de aquéllos, ó de éste que insistía que por el poniente podíase encontrar el levante?

Y entre revelación y ciencia, ¿quién ha quebrado: el *Eppur si muove* de Galilei. ó el *Párate, oh Sol!* de Josué? Y, ¿quién no aceptaría penar en el estudio del panteísmo cleático ó en el de Espinosa, antes que inclinarse sumiso, obsequiante sobre el dogma infalible de la Trinidad?

Dogma y revelación, en todas las religiones, en todos los tiempos, siempre fueron fatales al progreso y perseguidores de sabios. Anaságora, contrario a las creencias religiosas de su tiempo, tuvo que huir de su ciudad natal aunque protegido por un Péricle. Sócrates, el más sabio de los mortales (así juzgado por el oráculo) es condenado cual hereje a tomar el veneno. Jesucristo, el más justo de los hombres. fue crucificado por los paganos. El dogma cristiano quema vivo en la hoguera a Jordán Bruno, persigue a Lutero, a Galilei cuyas doctrinas declara *absurdas y filosoficaménte falsas*, *formal mente heréticos y expresamente contrarias a la Sagrada Escritura*; prohíbe y condena toda libertad: quema en Auto de Fe el libre albedrío, y hoy mismo, en Barcelona, mata a un maestro porque lo rechaza de su escuela.

Verdad, que alguna vez, también la ciencia hostilizó y hostiliza el progreso, pero, no por odio, sino por momentánea adversión de alguna persona interesada en desconocerlo ó por habérsele mal comprendido.

Así sucedió cuando Juan Bautista Baliani de Genova en una carta a Galileo Galilei expuso la opinión de que aire y agua no deberían gravitar de manera alguna sobre el cuerpo humano, y Galilei no creyó digna de consideración tal hipótesis. ¿No había él en aquel entonces descubierto la ley de gravedad?

Juan Bautista Baliani había escrito a Galilei sobre aquel

argumento en 1630: Torricelli inventó el barómetro en 1644, así que el filósofo no habría podido hablar del peso del aire y del del agua sobre los cuerpos de la manera como se habló después de la invención, y de la manera en que se habla hoy día por los sabios: pero, sin duda, si Baliani en 1630 hubiese conocido el barómetro, no habría condividido la opinión general de que aire y agua pesen enormemente sobre los cuerpos en ellos inmergidos.

Demostrado por Torricelli el verdadero peso del aire, los sabios quedábanse como anonadados delante de la incomprensible fuerza de una hebra de hierba que se erguía bajo la gran carga atmosférica y mayor maravilla hacían los naturalistas al encontrar intactos los caracolitos extraídos de los abismos del océano, y vivos los moluscos dentro de la débil concha; aquellos moluscos que el dedito de una niña habría aplastado con la mayor facilidad, y que yacían incólumes bajo el peso de diez, de veinte, de cincuenta atmósferas. ¡Dios mío, Dios omnipotente, cuáles prodigios son los tuyos! exclamábase, y exclámase hoy día también por algún docto.

Y en verdad, bajo una superficie horizontal de un decímetro cuadrado, superficie igual a la de la mano de una niña, gravita el peso aéreo de cien kilogramos, y más; y sobre la misma superficie, dentro del océano, posa el peso mismo, aumentado de tantas veces en cuantas son las docenas de metros que, desde la superficie, se baja la mano hacia la profundidad del abismo. A cien metros la mano de la niña debería sustentar el peso de mil y cien kilogramos; a mil metros, mucho más de diez mil. ó como si dijéramos, debería sustentar sobre la endeble mano el peso de diez gruesos bueyes. Horroriza sólo el pensarlo!

Oíganse los sabios:

El ilustre Maury en su *Geografía Física del Mar,* en el parágrafo 38 dice:

«El aire que nos envuelve por todas partes, aprétanos con el peso de quince libras por cada pulgada cuadrada

de superficie de nuestro cuerpo y con setenta a cien toneladas en total: sin embargo no advertimos la presión ». A este punto el traductor italiano de la obra, en una nota, agrega: «Calculando la superficie media del cuerpo humano en quince mil centímetros cuadrados, la presión ejercida por el aire sobre un hombre de mediana estatura será de quince mil kilogramos».

En la obra *Universo y Humanidad,* recién publicada, encuéntrase en el volumen 1.° página 400 de la traducción italiana lo siguiente: se calcula fácilmente que un hombre adulto al nivel del mar soporta en media una presión de 15,500 kilogramos, que en la cima del Gaurisankar se reduce a 5400.

En cuanto se refiere a la presión del agua sobre los cuerpos en ellos inmergidos, no hay diferencia de parecer entre los sabios. Así es que en la citada *Geografía Física del Mar* de Maury, en el parágrafo 591 se lee: «los animalitos cuyos restos extrajéronse por medio de la sonda de Brooke, no viven ni mueren allí. Al fondo no hay luz y aunque hubieran vivido allí, su frágil tejido habría sido aplastado durante su desarrollo por la presión de una columna de agua de doce mil pies de alto, igual al peso de cuatro--cientas atmosferas ».

Camilo Flammarión, el ilustre y simpático autor de la *Astronomía Popular,* dice en el Libro IV de esta obra: « . . .Los naturalistas miopes que creían saberlo todo, enseñaban doctoralmente diez años hace *(se refería al año 1868)* que una presión de muchas atmósferas impide la producción de la vida, que cierto grado de luz es indispensable a la misma
v que en las profundidades oceánicas la luz falta absolutamente. Pero un buque se lanza sobre el inmenso líquido llano para visitar las zonas ecuatoriales y polares, sepulta la plomada a dos mil brazas, a tres mil metros en la profundidad, entre la noche eterna, en la negra obscuridad donde la, presión es tal que un hombre bajando hasta allí debería sustentar un peso igual al de veinte locomo-

toras acompañadas por veinte carros cargados con láminas de hierro; evidentemente allá no habrá nada....Se retira la plomada y aparecen al sol seres graciosos, delicados que los dedos Psiquis, la diosa que suscita el amor, aplastaría con la más leve presión.

¡Cual contrariedad! — Flarnmarión reprocha a Maury la negación de vida por falta de luz en los abismos: y él. admite la vida, y no se da cuenta de lo absurdo de que ésta se desarrolle bajo el peso de veinte locomotoras con veinte carros sobrepuestos cargados de láminas de hierro!

Flammarión escribió todo esto en 1878. pero lo repetiría hoy mismo, seguro de afirmar la verdad. Más recientemente Schweiger. Lerchenfeld en su libro *El Siglo del Fierro* parte II, página 148 de la traducción italiana hace saber lo siguiente: «Pedazos de cable retirados del fondo del mar, después de un decenio, conservaban intacto el involucro de gutapercha. En dicha ocasión se hizo la interesante observación de que la enorme presión del agua (a gran profundidad llega hasta 500 atmósferas) en lugar de deformar los hilos de gutapercha, aumenta la impermeabildad de los mismos, aumentando así el aislamiento del hilo.

No basta: véase en la *Enciclopedia Universal* del doctor Vallardi en la palabra *Marangone*, y se encontrará que el buzo al fondo del mar sobrelleva tal peso que para profundidades de 30 ó 45 metros se precisan hombres de larga práctica y capaces de resistir a tan altas presiones.

No hay duda, pues; el peso del aire y el del agua sobre los cuerpos en ellos inmergidos está confirmado por todos como verdad demostrada: de manera que con semejantes afirmaciones se podría fácilmente llenar un gran volumen, sólo teniéndose en cuenta las de los mejores entre doctos, naturalistas y físicos.

Que el aire pese no hay duda: sabios antiguos lo afirmaron y el barómetro vino a demostrarlo, pero la razón

por la cual no nos aplasta fue expresada de diversa manera en los dos siglos y medio pasados después de la invención del barómetro.

En un principio se decía que la razón era porque *cosi si cuol cola dove si puote cis che si vuole, e pin non demandare,* ([1]) agregaba el profesor, interrogado su argumento por sus alumnos.

Más tarde los profesores más *evolutivos* aseguraban que animales y plantas no sufrían por el peso del aire, por la costumbre de soportarlo contraída desde el día del nacimiento: y para persuadir a los oyentes se narraba el episodio de aquel joven que habiéndose habituado a pasear diariamente con la carga de un becerro, anos después paseaba ron el mismo hecho buey.

Algún siglo después los *evolucionistas* más avanzados rechazaron este particular episodio, no pudiéndolo considerar como prueba fehaciente, y proclamaron el principio de que las presiones iguales y contrarias se destruyen. Se decía y se dice: una presión cualquiera ejercida sobre el cuerpo humano en todas sus dimensiones no se advierte porque las presiones iguales y contrarias se destruyen alternativamente.

Con respecto al agua, que ella pese, fue y es creencia común; poro en cuanto a que pese sobre los cuerpos inmergidos en diferentes profundidades, no fue calculado sino después de conocido el peso del aire. Puesto un tubo vacío (sin aire) en la superficie de un depósito de agua, la presión del aire hace subir el líquido en el tubo hasta la altura de algo más de diez metros. Tratándose de océano, se dice entonces que cada diez metros de profundidad hay un peso correspondiente al de una atmósfera: es decir, que a 20 metros, hay el peso de dos atmósferas; a 50, de cinco atmósferas; a mil, de cien atmósferas.

([1]) Así se quiere allá donde se puede lo que se quiere, y no demandar más.

Parece extraño que por siglos se haya supuesto que el aire y agua pesan sobre los cuerpos que están en ellas, cuando para encontrar el verdadero peso de uno y de otra hubo necesidad de practicar el vacío. El agua de un vaso no se puede pesar si debajo de la balanza hay también agua: el aire no se puede pesar, no pesa en un vaso si bajo del mismo hay también aire.

¿Cómo se pudo creer a quien aseguraba que el peso del aire, aunque muy grande, no era apercibido por los vegetales y por los animales por estar éstos habituados a sobrellevarlo desde el primer día de la vida? Entonces todo hombre habría podido con el hábito acostumbrarse a sobrellevar cualquier peso. ¿No se había observado en el barómetro que el aire pesaba sobre el mercurio solamente cuando en la cámara del mismo había el vacío? Habríase debido entonces, como necesaria consecuencia, admitir que el hombre para sentir el peso del aire tiene que hacer el vacío en todo su interior ó bajo sus pies.

En cuanto a los que afirmaban científicamente y que afirman con el orgullo de un sabio que los cuerpos inmergidos en el aire no sufren con el peso del mismo que los envuelve porque las presiones iguales y contrarias se destruyen recíprocamente, puédese decir de ellos lo que se decía en otro tiempo de los que despachaban la ciencia *in verba magistris*. Y, a la verdad, si dos presiones, dos fuerzas iguales y contrarias ejercidas sobre sí mismas ó sobre un cuerpo extraño se destruyen, por sola esta razón cesarían de ser presiones, de ser fuerzas; con esta afirmación anfibológica se dice que, al mismo tiempo, el aire pesa y no pesa, que es y no es presión.

Malas interpretaciones! Sin embargo, aceptadas y difundidas!

Aire y agua son cuerpos, y como cuerpos tienen naturalmente volumen y peso: pero no ejercen; presión ninguna

sobre los cuerpos inmergidos en ellos. Veráse ahora clara, muy claramente, cuántos gases y líquidos pesan realmente sobre un cuerpo cualquiera.

Póngase en un cajón el hombre habituado a sobrellevarse el buey. Las dimensiones de la tapa sean metros 2 por 0.50. Moviéndose en el cajón, con ligero empuje, el hombre puede echar la tapa al aire; pero si se hiciera el vacío en el cajón mediante una máquina pneumática, la tapa gravitaría sobre el fuerte hombre con un peso superior a mil kilogramos y le aplastaría enteramente; su hábito y la habitud de todos de sobrellevar (como los sabios aseguran) el peso de 15.000 kil. de aire sobre el cuerpo y un buey de 500 kil. sobre las espaldas, no le ayudarían por nada en esta ocurrencia.

Como el aire, el agua tampoco pesa sobre un cuerpo inmergido en ella sin la condición del vacío. Así es que la mano de la niña mencionada anteriormente, a la profundidad de mil metros, sufriría el peso de 10.000 kil. sólo cuando de abajo ó por arriba de la mano se le hiciere el vacío.

Hay quien confunde peso con densidad porque se sabe que aumento de densidad y aumento de peso son congénitos; pero, en nuestro caso, es decir, para cuerpos libres moviéndose en el líquido, la densidad no es peso, aunque pueda producir y produzca, con su aumento progresivo, cierto obstáculo al libre movimiento, y tanto hasta llegar a paralizarlo. Un principio de hidrostática dice: En una masa líquida pesante, dos superficies de la misma extensión colocadas a diferentes profundidades, no reciben la misma presión por parte de la gravedad: la superficie inferior está condensada más que la superior, y el exceso de presión es igual al peso de una columna líquida que tiene por base una de las superficies y por altura la distancia vertical existente entre las dos superficies. Este principio justísimo, vale para los gases y los líquidos en sí mismos y para las paredes del vaso en que están *contenidos,*

pero nunca para cuerpos libres moviéndose en ellos. Si, como fue dicho, el buzo debe ser hombre ejercitado para trabajar a 45 metros bajo del agua, esto comprueba que el aumento de densidad producido a 30 ó 45 metros por el peso de las capas superiores produce cambio de sensaciones, en el hombre sumergido, lo mismo que sucede al que trabaja encerrado en donde el aire, por necesidad, está condensado a dos, a cuatro ó más atmósferas. Entonces, lo que se hace sensible en la profundidad del agua, ó en aire muy condensado, no es el peso, sino la densidad. A 40 metros, si el agua pesara, el buzo llevaría sobre su caja toráxica, que podemos suponer de dos decímetros cuadrados. un peso superior a 4.000 kilogr. tanto por delante como por detrás, ¿podría él respirar? Ateniéndonos a las enseñanzas de hoy, el buzo podría muy naturalmente respirar, porque dos pesos ó dos fuerzas iguales y opuestas se destruyen. ¡Ah lógica, lógica! Si respira, es porque el agua no pesa para nada, como no pesa el aire sobre los que se encuentran en la superficie de la tierra. El buzo que no aprendió lógica y se remite a la práctica, no solamente no cree en el peso del agua, sino que, al bajar, se pone unos zapatitos de plomo, para que, llegado al fondo, el agua no le despida ligero a la superficie.

Será inútil, pues, hablar de pesos de gases ó de líquidos sobre cuerpos sumergidos en ellos, si no se agrega la condición del vacío. Hay, sin embargo, otra condición por la cual un cuerpo sumergido puede ser influenciado por e peso del agua, y es cuando una faz del mismo se encuentra en adherencia con el fondo ó con la pared de manera que entro uno y otro no penetre el líquido ó el gas formando como si dijéramos un cuerpo solo.

En prueba de esto, sumérjase un cubo de 50 centímetros de lado en un pozo lleno de agua, de diez metros de profundidad. Si el agua pesara en el cubo, para sacarlo del fondo se precisaría una fuerza, ó mejor dicho, una suma de fuerzas capaz de levantar 2500 kilogramos, mientras la

mano de un niño lo eleva hasta la superficie sin el menor esfuerzo. Pero si en el fondo hubiese una capa de arcilla tenaz y el cubo se encajara en ella excluyendo por debajo la relación con el líquido, no sucedería lo mismo; luego, el agua de altura de diez metros deja sentir al fondo del cubo su peso de 2500) kilogramos, y el aire otro igual debiéndose entonces, para despegarlo del fondo hacer uso de la suma de fuerza Capaz de obtener un peso de cinco mil kilogramos.

Después de tantas observaciones y de tan justas demostraciones, justo es que se enuncie como verdad el siguiente nuevo principio:

Los cuerpos inmergidos en los gases ó en los líquidos no sufren peso alguno sobre sus superficies, *ó lo sufren citando una de sus faces se encuentra sobre el vacío ó perfectamente adheridos al fondo ó a la pared del caso que los encierra.*

En otros términos podría decirse:

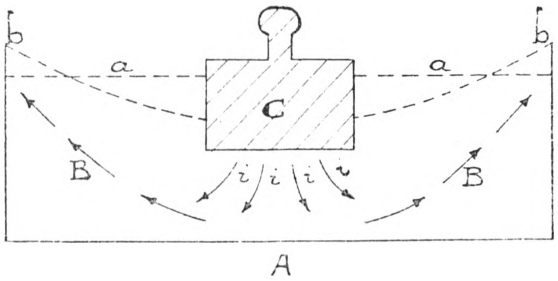
Los gases y los líquidos no ejercen peso alguno sobre los cuerpos inmergidos en ellos, ó lo ejercen cuando parte de la superficie de estos se encuentra en contacto con el vacio, *ó perfectamente adherente a una pared ó al fondo del caso que los encierra*.

Sería de esperar que con esta breve monografía quedara demostrada a la luz meridiana la verdad del nuevo principio expuesto; sin embargo, no faltará quien la impugne, llamando en prueba la ley de atracción, ó la de gravedad por lo cual un cuerpo cualquiera sustentando a otro tiene necesariamente que sufrir el peso del de arriba.

Y entonces parece casi necesaria la demostración de cómo la fuerza de atracción hace accionar las moléculas líquidas y las gaseosas cuando un cuerpo extraño las pone en movimiento. Véase la figura siguiente, advirtiendo que los efectos que resaltan son exagerados para facilitar la comprensión.

Sea, A un vaso cualquiera, BB el líquido, *a a* el nivel del mismo. Inmergiendo el cuerpo G, la superficie del agua

se baja en el centro y se eleva poco a poco mayormente hacia las paredes formando un desnivel de un volumen de agua igual al volumen del cuerpo, ó de la parte del cuerpo



entrado en ella, porque las moléculas *i i i* comprimidas, empujadas hacia el fondo, no pudiendo bajar más en dirección vertical, forzosamente darán vuelta empujando en alto las que se encuentran en su contacto formando el desnivel en la forma que muestra la línea a puntitos.

Al mismo tiempo la atracción ejerce su fuerza sobre las moléculas que han subido más arriba del nivel, haciéndolas pesar sobre las inmediatamente más bajas y produciendo así un empuje contrario al precedente obligando las moléculas *i i i* a subir con el cuerpo G hasta la superficie y renovar el equilibrio.

Retirando hacia arriba el cuerpo G del fondo, al primer movimiento en la superficie central se produce un desnivel con forma opuesta a la de la primera, es decir con faz elevada al centro y baja en las paredes del vaso, pero con igual efecto mecánico, porque, en los dos casos, se trata de hacer fuerza bajo la faz interior del cuerpo G para devolverlo a la superficie haciéndole perder de su peso tanto cuanto sea el peso del agua por él desalojada. Esta prueba prácticamente, se revela tanto más clara cuanto menos espacioso es el vaso y más grande el cuerpo inmergido.

Queda así demostrado que si el líquido 110 pesa sobre los cuerpos en él inmergidos, es porque la fuerza de atracción

obligando las moléculas al restablecimiento del nivel, no sol miente 110 pesa sobre los cuerpos, sino que empujándolos por debajo los rechaza hacia la superficie.

Que en los líquidos se cumplan presiones de abajo hacia arriba y por todos lados bien se sabía desde cuando el grande Arquímedes formuló el principio por el cual pudo descubrir el secreto que le hizo gritar el tan notorio *Enreka*! hoy día todo físico enseña este principio y lo demuestra con balanzas apropiadas: sin embargo todos creen que el agua pesa sobre los cuerpos en ella inmergidos, y ninguno ensena que para obtener empuje de abajo hacia arriba sean necesarios el desnivel y la fuerza de atracción.

Más adelante veremos esta misma ley de atracción por dos veces más mal aplicada, porque, si en esta ocasión se le atribuyó la particularidad de hacer pesar el líquido sobre los cuerpos en él sumergidos, lo que no es. otra vez— cuando se trate de las mareas, se verá la fuerza de atracción de la Luna vencer la de la Tierra arrancándole del seno el agua, lo que no es—y cuando se hable de la precesión de los equinoccios veremos la fuerza de atracción ejercerse por entero sobre la prominencia ecuatorial para hacer revolotear el eje lenta muy lentamente con retrogradación a su movimiento natural, lo qué no es. En suma, errores y errores. ¿No se sabía cómo explicar las conmociones llamadas mareas? ¿Qué cosa más a propósito de la fuerza de atracción? ¿La precesión de los equinoccios era lo inexplicable? La fuerza de atracción asume la paternidad de explicadora.

Vendrán las pruebas también de éstos errores: pero antes será mejor hacer conocimiento con una hipótesis discutida por dos siglos con poco éxito y que quedará elevada a ley natural con demostraciones y pruebas fehacientes: es la ley del *génesis del calor de la Tierra.*

CRISTIANO RIGONI.

La conquista del Polo

La controversia entre Peary y Cook está ya terminada. Las corporaciones científicas a quienes se han dado las pruebas que guardaba cada uno, han expedido su fallo: por él queda Cook descalificado y en una posición tan falsa que probablemente su carrera de explorador ha terminado. Helo aquí:

Fallo sobre la expedición Cook

La parte principal del informe de la comisión dice como sigue:

«1.° El informe de la expedición enviado a la universidad por Cook es el mismo que había publicado el «New York Herald».

«2.° La copia de los libros de apuntes de Cook no contiene observaciones astronómicas originales de ninguna clase sino sólo resultados.

«3.° Los documentos presentados carecen de informaciones que pudieran comprobar que se habían hecho las observaciones astronómicas a que ellos se refieren. Tampoco contienen detalles relativos a los trabajos prácticos realizados por la expedición y al viaje en trineo, detalles que pudieran poner a la comisión en condiciones de determinar su exactitud.

«Por las causas expresadas, esta comisión opina que el material sometido al examen no contiene una prueba de que el doctor Cook haya llegado al polo Norte».

Firman el informe los seis miembros de la comisión, ó sea: profesor Ellis Stromgren, director del observatorio astronómico de esta universidad: el doctor Pechule, explorador y director de la oficina meteorológica; Gustav Helm, explorador; profesor Jenser, director de la escuela de navegación de Copenhague; capitán Ryder, explorador; doctor Engstrom, del observatorio de Lund. Cooperó en los tra-

bajos de la comisión, a título de asesor, el explorador Knud Rasmussen.

Informe sobre la expedición Peary

«La junta encargada de examinar las pruebas presentadas por el comandante Peary para demostrar que llegó al polo Norte, tiene la satisfacción de anunciar que ha llevado ya a cabo tan grata tarea.

«El comandante Peary ha sometido a esta junta su diario original y las observaciones practicadas por él. junto con todos sus instrumentos y aparatos, y algunos de los más importantes resultados científicos de la expedición. Todo ello ha sido examinado escrupulosamente por esta junta, la cual opina unánimemente que el comandante Peary alcanzó el polo Norte el 6 de abril de 1909».

Por medio de este breve informe, emitido por la Sociedad Nacional Geográfica de los Estados Unidos, queda oficialmente reconocido el acontecimiento de que Robert E. Peary ha descubierto el polo Norte.

Habiendo dado este asunto lugar a la más exaltada discusión particularmente en la prensa de los Estados Unidos. tomamos de una correspondencia de Nueva York publicada en «La Nación» los datos siguientes:

«Uno de los estudios más interesantes en este asunto es un artículo publicado por George Kennan en la revista «The Outlook». Mr. Kennan analiza la descripción del viaje del Dr. Cook al polo Norte, tal como él mismo la hizo en el diario «The Herald», en la que dijo que él, los dos esquimales que le acompañaron en su expedición polar, y los perros, se estuvieron alimentando durante la supuesta expedición al polo y todo el tiempo de su regreso, esto es, durante ochenta y cuatro días, con una sola libra de carne de «pemmican» cada uno. Basado en la aserción de Cook, de que había emprendido la arriesgada expedición con 800 libras de «pemmican» que habían de durar ochenta y cuatro días, Mr. Kennan saca la consecuencia de que les

tocaba entre todos, hombres y perros, media libra de carne, y esto contando con la de los perros que se muriesen. Tan mezquina ración hubiera durado tan sólo cuarenta y dos días; lo cual significa que todos se hubieran muerto de hambre antes de volver de las regiones inexploradas.

Porque es de advertir que el mismo doctor Cook confesó que durante su expedición no había podido cazar animal alguno, y que tanto los esquimales como él y los perros se vieron obligados a alimentarse de «pemmican» y de la carne de algunos perros que se iban muriendo. Mr. Kennan hizo notar que cuantos exploradores se habían dirigido al polo Norte, nunca habían podido pasar con menos de 82 onzas de alimento al día. De modo que, dando como cierto lo que el doctor Cook afirmaba, el descubrimiento del polo por él era físicamente imposible.

Como alguien trató de ponerse al habla con el doctor Cook acerca de los comentarios de Mr. Kennan sobre su hazaña polar, el Dr. Cook no estaba visible, pero habló por él y en su nombre su secretario particular, en la siguiente forma:

La contestación del doctor Cook es que ha vuelto del polo Norte: lo cual prueba que llevaba suficientes provisiones.

También persona de tanto prestigio como el contraalmirante C. M. Chéster, ha querido hacer profesión de fe públicamente, por medio de una conferencia, de sus ideas acerca de la veracidad de las afirmaciones de Cook. Esta conferencia, a la que asistieron hombres de ciencia y personas entendidas en la navegación y la astronomía, causó impresión profunda, puesto que fue el primer mentís lanzado por un miembro de la Sociedad Geográfica Nacional, aunque de manera oficiosa, a las afirmaciones de Cook.

Afirmó el contraalmirante que el supuesto explorador estaba equivocado al afirmar que en un punto determinado de su viaje al norte presenció una notable puesta de sol:

puesto que, si realmente se hubiese encontrado en el punto que dice, hubiera visto el sol muy alto. Al fijarse el conferenciante en las declaraciones de los dos esquimales compañeros de Cook, que fueron examinados separadamente, coincidiendo ambos en sus manifestaciones, dijo Mr. Chéster que de ellas se desprende que los expedicionarios presenciaron la puesta de sol a los 81 grados norte, a distancia considerable del polo. Y sentó asimismo que con el fin de haber llegado a la meta, los expedicionarios hubieran tenido que viajar a razón de cuarenta millas diarias, que es una carrera imposible aun bajo las circunstancias más favorables».

Así pues: Cook ha sido vencido y el mundo científico no lo puede tomar ya en cuenta; su rehabilitación profesional parece muy difícil.

Ahora que el Capitán Scott va a marchar sobre las huellas de Shackleton hacia el polo Sur, son de oportunidad las siguientes interesantes consideraciones de una revista extranjera:

El reconocimiento de una exuberante vida animal en las orillas de los lagos encontrados en las proximidades del polo, va a servir de punto de partida a una nueva serie de interesantes investigaciones acerca de la distribución oceánica de los seres animados, problema de extraordinario valor científico que está aún sin resolver, y sobre el que arrojan gran cantidad de luz las observaciones recogidas por el profesor David, miembro de la expedición, especialmente encargado de esta clase de trabajos. Sus investigaciones confirman y amplían los resultados obtenidos por el profesor Hodgson, compañero de Scott, en el *Discovery*. Desde luego llama la atención la intensidad vital que se manifiesta en los lagos de agua dulce encontrados en las tierras próximas a cabo Royds, donde pululan infinita variedad de especies animadas de una pequeñez, realmente extraordinaria.

Entre ellas existen algunas que congeladas, y al parecer muertas durante tres años, han vuelto a la vida demostrando una voracidad sorprendente que les ha permitido recobrar sus energías en breve espacio de tiempo, ofreciendo un ejemplo notable de la manera cómo la materia organizada se adapta al medio en que se encuentra para que no se extingan las especies cuando las circunstancias les son desfavorables ó adversas. En algunos casos, solamente el cuerpo del rotífero recobraba su vitalidad después de aquel largo período de congelación en que experimentalmente se les había mantenido. Para que este admirable fenómeno se produjera bastaban unos cuantos minutos. El fenómeno no. es propio y exclusivo de las regiones antarticas. Hace ya muchos años que el profesor Murray lo había observado en el Spitzberg y en las tierras de Francisco José. De este hecho, y del examen y análisis de los fragmentos de roca extraídos del fondo del lago y arrancados en sus orillas, deducen los observadores que las regiones antárticas no siempre han tenido la constitución geológica y las condiciones de vida con que hoy se presentan a la investigación de los expedicionarios.

El número de observaciones meteorológicas hechas en el punto que ha servido de cuartel general a la expedición y las recogidas por las expediciones parciales que han explorado la zona polar en diversas ocasiones, alcanza una cifra enorme y proporciona elementos bastantes para fijar con alguna mayor exactitud que hasta ahora las peculiaridades meteorológicas de los lugares explorados y de las regiones afines. Las constantes brumas y tormentas que Shackleton encontró durante su viaje hacia el Sur y el regreso al punto de partida, sugieren la creencia de que la faja de calmas que hasta ahora se había supuesto existir envolviendo el casquete polar, ó no existe ó es sumamente limitada. Sin embargo, antes de dilucidar este interesante extremo, conviene esperar a que las personas competentes examinen la inmensa cantidad de observaciones meteoroló-

gicas y magnéticas hechas por los expedicionarios, aquilatando su verdadero valor.

En el Observatorio principal y en el curso de las expediciones parciales, se han hecho también infinidad de observaciones acerca de la condición de la enorme masa de hielo que cubre la zona antártica, habiéndose confirmado las ideas emitidas por los expedicionarios del *Discovery,* sobre la tendencia a disminuir el espesor de la superficie helada, en su concepto mucho más pequeño hoy que en tiempos pasados. De igual modo se afirma cada vez más la creencia de que el polo Sur se encuentra en el punto más ó menos céntrico de una extensa zona continental.

Falta establecer la configuración costera ó interior de este continente y su constitución geológica, pero una vez confirmada esta hipótesis, que cada día adquiere mayores visos de certidumbre, se lleva mucho adelantado para llegar al Polo. La posibilidad de alcanzarlo se evidencia cada vez más y lo facilita el hecho de que al contrario de lo que sucede con el del Norte probablemente situado en las profundidades de un Océano, el del Sur se halla en la tierra firme de un vasto continente cuya silueta empezamos a bosquejar. Innecesario es decir lo mucho que interesa el conocimiento de la configuración de estas tierras, no sólo a lo largo de su línea de costa, sino también en su interior. Hasta entonces no podrán ser dilucidados los puntos obscuros que existen sobre su verdadero carácter y estructura geológica. Con el mapa trazado por el Teniente Shackleton, las numerosas fotografías tomadas por él y sus acompañantes, y los ejemplares geológicos recogidos por unos y otros, podremos formarnos una idea vaga de aquellas misteriosas tierras del Sur que solamente cuatro personas han gozado hasta ahora el privilegio de verlas con sus propios ojos.

Es creencia general que Mr. Shackleton ha resuelto prácticamente el problema del polo Sur, aunque le haya faltado recorrer 100 millas para hollarlo con su planta.

Sin la muerte inoportuna de los caballejos siberianos que servían de medio de transporte, el hecho con tanto afán perseguido por los exploradores en uno y otro hemisferio, hubiera encontrado su realización. Una indigestión de arena de cuatro míseros ponéis a quienes el delirio del hambre obligó a comerla como si fuese suculenta yerba espontáneamente brotada en verdes y amenos prados, privó a la expedición de los medios materiales necesarios de alcanzar el punto culminante del hemisferio Sur, visto y contemplado por ella desde una encantadora meseta situarla a l.300 metros de altura sobre el nivel del mar. Esta visión espléndida, realizada desde lo alto de enorme promontorio, le ha servido a Shackleton para fijar de un modo definitivo las condiciones del polo antártico, de igual modo que circunstancias análogas sirvieron a Nansen para establecer el carácter del Océano en cuyas profundidades se halla sumergido el polo ártico.

La expedición de Shackleton ha sido muy afortunada en la observación de auroras australes, habiendo tomado muchas fotografías, entre las que hay algunas de magnificencia extraordinaria. Con frecuencia se ha dicho que las auroras antárticas no son comparables en brillantez a las árticas: pero los hechos vienen en esta ocasión a demostrar lo contrario, y esa errónea creencia no será mantenida por más tiempo, una vez que se hagan públicas las observaciones de los expedicionarios y se conozcan las peculiaridades de la infinidad de auroras que han tenido ocasión de contemplar durante su permanencia en las regiones antárticas. El conocimiento de los fenómenos magnéticos que las acompañan es de gran interés para llegar a adquirir la noción exacta del maravilloso despliegue de colores y matices que cubrían el horizonte en circunstancias diversas y en extensión tan varia, que algunas veces ha llegado a franquear los límites del hemisferio donde se iniciaba perdiéndose en las lejanías del opuesto. La creencia científica mantenida por algunos de que las auroras boreales son

coincidentes con las australes, parece haber sido confirmarla en la ocasión actual.

En las rocas de lava negra que cubre las cimas del monte Erebus. la absorción del calor solar, a 2.700 metros de altura, hacía que se fundiera la nieve a 0 grados. Esto explica por qué no pueden florecer los líquenes y plantas similares en las regiones antarticas. Los descubrimientos geológicos no concuerdan con la teoría del archipiélago Antartico y tienden a demostrar que la meseta continental se extiende desde las montañas recién descubiertas a 45 millas al Oeste del cabo Royds y el polo magnético, hasta más allá del mismo polo Sur, probablemente en una extensión de 1.800 millas. Uno de los descubrimientos geológicos más interesantes realizados en el grado 85, es el de la existencia de un yacimiento de carbón de piedra en el que se han reconocido vetas cuyo espesor variaba de 30 centímetros a 2 metros. El examen microscópico de los ejemplares recogidos, permitirá formar juicio acerca de la época de su formación y suministrará nuevos datos para llegar a conocer la edad de la tierra

Las grandes masas de cuarzo redondeadas y las arenas que se han encontrado en sus proximidades, denotan la acción prolongada durante muchas centurias de aguas en movimiento. Las rocas calizas descubiertas más al Sur, contienen en sus intersticios una materia de coloración parduzca, veteada de verde obscuro, distintas de cuantas hasta ahora ha visto el profesor David, geólogo de la expedición. y bastante cantidad de otra materia que tiene todas las apariencias de la monazita, materia prima de la que se obtienen los óxidos de torio, zerio, tántalo y algunos otros, no menos raros, tan útiles para la confección de redecillas incandescentes, aumentadoras de la intensidad luminosa de los mecheros. En el monte Larsen se ha encontrado un mineral de color verde subido que parece que contiene gran cantidad de vanadio.

El monte Erebus, a semejanza del Stromboli, ha demos-

trado ser un excelente barómetro, elevándose las columnas de humo y produciéndose las erupciones con la regularidad propia de esta clase de aparatos. El Museo británico va a ser enriquecido con la multitud de ejemplares de diferentes clases hallados por los expedicionarios en los lugares próximos a la boca del cráter. Este se encuentra en plena actividad arrojando por su boca gran cantidad de vapor y gases sulfurosos. Aunque no se le ha visto arrojar lava fundida, una violenta erupción observada de Junio a Septiembre del año pasado y el aspecto de la densa columna de humo que salía del volcán, permite suponer que en él centro de ella se encontrara la lava. Hasta ahora no se ha podido descubrir ningún animal fósil en las cercanías del Erebus, pero los microbiólogos esperan subsanar esta deficiencia cuando profundicen en el examen microscópico de los ejemplares recogidos en los sitios próximos al volcán.

Se ha podido fijar con toda exactitud la situación del polo magnético, efectuando penosas triangulaciones desde el monte Erebus al Melbourne, en una extensión de 200 millas. Con ella so ha demostrado que el polo magnético no tiende a desviarse hacia el Oeste como en la época en que determinó su situación Ross, sino que se inclina hacia el Noroeste, siguiendo la misma dirección que el polo magnético Norte. Este hecho es de una gran importancia, por lo que puede servir para indicar las variaciones magnéticas futuras en el hemisferio Sur.

Congreso Científico Internacional Americano

Damos la composición de algunas de las secciones y los temas que tratarán éstas en el Congreso Científico Internacional Americano que se celebrará en Buenos Aires, del

10 al 25 de Julio de 1910, como también el Reglamento del Congreso. (*)

Aeronáutica

Vicepresidentes: Ingeniero Horacio Anasagasti. Vicepresidente de la Sociedad Científica Argentina; Ingeniero Jorge Newbery, Presidente del Aéreo Club Argentino.

Secretario: Mayor Ingeniero Waldino Correa, 2.° Jefe del Regimiento N.° 1 de Ingenieros. Profesor de Comunicaciones Militares de la Escuela Superior de Guerra.

Temas:

a) *Aerostación.*

1. Globos cautivos y libres.
2. Aparatos productores de hidrógeno, fijos y portátiles. Purificadores. Compresores.
8. Fabricación económica del hidrógeno.
4. Parques y maniobras aerostáticas militares.
5. Globos cometas («cerf-volants»).
6. Aplicaciones. Geodesia y fotografía aeronáuticas.
7. Globos dirigibles. Suspensiones.
8. Meteorología.
9. Instrumentos científicos.
10. Ascensiones internacionales científicas.
11. Globos sondas.

b) *Aviación.*

1. Ornitópteros. Helicópteros.
2. Aeroplanos.
8. Soluciones mixtas.
4. Motores especiales.
5. Hélices.

(*) Véase el artículo 10 del Reglamento.

Electrotécnica

Vicepresidente: Ingeniero Eduardo Latzina, Profesor de Turbinas y Reguladores de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vicedirector de la Escuela Industrial de la Nación.

Secretario: Doctor Ingeniero Germán Nieburh. Profesor de Electrotécnica en la Escuela Industrial de la Nación, Segundo Jefe de las Usinas de Electricidad de la Compañía Alemana Trasatlántica de Buenos Aires.

Temas:

1. Elementos galvánicos y acumuladores.
2. Generadores y motores de corriente continua y alternada.
3. Centrales eléctricas de vapor, gas y fuerza hidráulica.
4. Transformadores y estaciones de transformación.
5. Alumbrado eléctrico.
6. Tracción eléctrica.
7. Líneas para corrientes de baja y alta tensión.
8. Transporte de energía eléctrica a grandes distancias.
9. Telegrafía.
10. Telefonía.
11. Mediciones eléctricas, métodos e instrumentos. Laboratorios.
12. Electrometalurgia.
13. Galvanoplastia.
14. Dispositivos de seguridad contra accidentes producidos por la corriente eléctrica.
15. Aplicaciones diversas de la Electrotécnica a las máquinas en general.
16. Sistema de tarifas para el suministro de energía eléctrica
17. Reglamentación general para la ejecución de instalaciones eléctricas en las ciudades.
18. Monografías de instalaciones eléctricas realizadas en la República Argentina y demás naciones americanas.

Puertos, Canales y Construcciones fluviales

Vicepresidente: Ingeniero Santiago E. Barabino, ex Inspector General de Obras Hidráulicas de la Nación.

Secretario: Ingeniero Eduardo Huergo, Jefe de la División Estudios del Río Paraná, ex Inspector Jefe de las Obras del Puerto del Rosario.

Temas:

a) *Puertos.*

1. Física del mar en las costas de América.
2. Regimentación de las costas marinas.
3. Dunas: medios de combatirlas ó aprovecharlas.
4. Emplazamiento, sistema de construcción y disposición más apropiada a nuestros puertos fluviales y marítimos.
5. Regimentación aluvial: conservación de los canales de acceso y diques de un puerto.
6. Diques de carena flotantes y fijos.
7. Telegrafía portuaria —Señales diurnas y nocturnas.
8. Explotación de puertos.
9. Acceso a los puertos.
10. Barcas trasbordadoras («ferry boats»).
11. Tema especial — Ensanche del puerto de Buenos Aires.

b) *Canales.*

1. Canales de navegación.
2. Conservación de canales—Sistemas de tracción.
3. Tema especial. ¿Es preferible para la comunicación entre el estuario del Plata Superior y el río Paraná de las Palmas, un canal lateral, ó el dragado de un canal en el lecho mismo del estuario, u obras de encauzamiento?

c) *Ríos.*

1. Cursos de agua navegables.
2. Estuarios y deltas.

d) *Lagos.*

1. Aprovechamiento de los lagos.

Ciencias astronómicas

Vicepresidente: Doctor Francisco Porro de Somenzi. Director del Observatorio Astronómico y Decano de la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas de La Plata.

Secretario: Ingeniero Raúl Gómez, Astrónomo del Observatorio de La Plata.

Temas:

1. Organización de una oficina para la institución de una Efeméride Austral.
2. Medición del arco de meridiano sudamericano. Ejecución de las resoluciones tomadas en el Congreso de Santiago de Chile.
3. Determinaciones de gravedad en el hemisferio austral.

CIENCIAS MILITARES

Presidente: General de Brigada Pablo Riccheri.

Secretarios Generales: Teniente Coronel Diplomado de Estado Mayor Julio Chipont, del Gran Estado Mayor General; Mayor de Artillería Luis E. Villanueva; Subdirector de la Escuela de Clases; Teniente Primero de Infantería, Dr. Rodrigo Amorortu.

Ingeniería Militar

Vicepresidente: Coronel Ingeniero Luis J. Dellepiani:
Secretario: Capitán Ingeniero Juan Iturbide.

Aeronáutica

Vicepresidente 2.°: Mayor Ingeniero Waldino Correa.

Temas:

1. Globos cautivos, su aplicación en la guerra.
2. Aparatos productores de gas hidrógeno más convenientes para campaña.
3. Forma más conveniente que debe tener el globo dirigible; su aplicación a la guerra.
4. La aviación aplicable a la guerra.
5. Formación de aeronautas y aviadores.

Construcciones militares

Vicepresidente 2. °: Teniente Coronel Ingeniero Daniel Fernández, Jefe de la 5.ª División, Construcciones Militares, del Gabinete Militar del Ministerio de Guerra.

Temas:

1. Tipos de cuarteles para cada arma en las diferentes regiones de América. Materiales de construcción apropiados para cada uno de estos tipos, reuniendo condiciones de seguridad, comodidad y economía.

Fortificaciones

Vicepresidente 2.°: Coronel Ingeniero Andrés E. Rodríguez, ex Director del Colegio Militar de la Nación.

Temas:

1. Estudios de proyectos de fuertes de mar. Fortificaciones en las costas.
2. Fortificaciones interiores. Fortificaciones en regiones de montaña.
3. Materiales de construcción para las diferentes obras.
4. Utiles de zapa y carros adecuados para las compañías de zapadores. Transportes en país de montaña de los mismos elementos.

Comunicaciones militares

Vicepresidente 2.°: Coronel Ingeniero Gerardo Aranzadi, ex Jefe de la División Transportes Militares del Gran Estado Mayor.

Temas:

1. Los ferrocarriles americanos del punto de vista del transporte de tropas.
2. Red de ferrocarriles más apropiada para vincular los diferentes países.
3. Ferrocarriles económicos; su construcción y explotación rápida antes y durante una guerra.
4. Caminos carreteros; su estudio dentro de cada país y unión con los de los diferentes países.

Geodesia

Vicepresidente 2.°: Teniente Coronel Ingeniero Arenales Uriburu, ex 2.° Jefe del Regimiento de Ferrocarrileros.

Temas:

1. Triangulación en los diferentes países americanos.
2. Forma y naturaleza de las señales para la triangulación.
3. Unión de las redes internacionales en las triangulaciones.
4. Conveniencia de realizar trabajos que contribuyan al mismo tiempo al conocimiento de la verdadera forma de la Tierra.

Minas militares

Vicepresidente 2.°: Teniente Coronel Ingeniero Belisario Villegas, Jefe del Regimiento N.° 4 de Ingenieros.

Temas:

1. Empleo de las minas militares en la guerra de posición y de sitio.

2. Organización de un plan de minas y contraminas apli-. cado a un caso particular.

Puentes militares

Vicepresidente 2.°: Mayor Ingeniero Carlos González, Director de la Usina Eléctrica del Campo de Mayo, ex Jefe de la Sección de Geodesia del Gran Estado Mayor.

Temas:

1. Material de puentes de campaña y de montaña.
2. ¿Son indispensables los puentes de montaña como material portátil?
   ¿Cuál es el máximum de ancho, profundidad y velocidad de corriente a que podrán aplicarse los puentes improvisados en los ríos de América? Tipos de estos puentes.

Telegrafía

Vicepresidente 2.°: Mayor Ingeniero Enrique Mosconi, 2.° Jefe del Regimiento N.° 2 de Ingenieros.

Temas:

1. Material portátil de telegrafía eléctrica de campaña y montaña, convenientes para los diferentes países de América.
2. Material portátil de telegrafía óptica.
   Estaciones portátiles de telegrafía sin hilos. Teléfonos con y sin hilos. Redes internacionales convenientes.

Artillería.

Vicepresidente: Coronel Diplomado de Estado Mayor Ramón Ruiz.

Secretarios: Capitán Diplomado de Estado Mayor Juan Beverina; Teniente 1.° de Artillería Manuel G. Fernández, Jefe de la Sección de Geodesia del Gran Estado Mayor del Ejército.

Temas:

1. Dadas las condiciones topográficas del territorio americano, ¿cuál de las dos cuestiones es mas importante para el material de artillería de campaña: aliviar el peso del material en perjuicio de los efectos balísticos ó conservar los efectos balísticos del similar europeo en perjuicio de la movilidad?
2. ¿Deben poseer los ejércitos americanos material de artillería pesada del ejército en campaña?
   ¿Cuál es el tipo más conveniente (cañones largos, obuses ó morteros)?
3. ¿Cuál es el sistema de blancos más apropiado para los ejercicios de tiro de la artillería? Se podrá presentar los modelos correspondientes.
4. *Artillería a caballo:* Características de las baterías a caballo afectadas a la caballería independiente, teniendo en cuenta las peculiaridades del territorio americano. Aprovisionamiento de municiones. Método de tiro para las mismas.
5. *Artillería de montaña:* Agrupación, táctica más conveniente de la batería y riel grupo. ¿Cuál debe ser la unidad superior de esta arma en campaña? Aprovisionamiento de municiones.
6. Puntería de noche. Mejores dispositivos para hacerla exacta.

Infantería

Vicepresidente: Coronel de Infantería Eduardo H. Ruiz, Inspector de Infantería.

Secretarios: Teniente Coronel de Infantería Elias C. Paz, Auxiliar de la Inspección de Infantería; Capitán de Infantería Casildo A. Rosillo.

Temas:

1. La nueva doctrina táctica y los procedimientos de combate de infantería.

2. Lineamientos generales de un regimiento de maniobras para la infantería.
3. Importancia del suboficial de infantería e instrucción que requiere.
4. Tiempo y método de instrucción indispensables para las reservas de infantería.

Caballería

Vicepresidente: Coronel de Caballería Isaac de Oliveira Cézar, Inspector de Caballería, ex Director de la Escuela de Caballería.

Secretario: Mayor de Caballería Benjamín T. González, Segundo Jefe del Regimiento N.° 2 de Caballería.

Temas:

1. Características particulares del servicio de la caballería en campaña, en países de gran extensión y escasas vías de comunicación. Grado de aplicabilidad, en tales países, de las prescripciones contenidas en los reglamentos europeos, para el desempeño de la caballería. ¿Deben variar muchas de ellas, fundamentalmente?
2. Tipo de caballo de guerra que más conviene a los ejércitos americanos en general, del punto de vista de las atenciones que se les puede prodigar en campaña; su resistencia, masa y velocidad.
3. Los deportes hípicos en sus aplicaciones militares. ¿Cuáles son los que deben estimularse?
4. Dadas las características del combate moderno, ¿cuál es el armamento que más conviene a la caballería.
5. Composiciones de las divisiones de caballería independiente más apropiada a su desenseño en el campo estratégico, dadas las características particulares de los países americanos.
6. ¿Es necesario, en los países americanos, tener organizadas desde tiempo de paz, las divisiones de caballería

independiente? En caso afirmativo indicar normas para su instrucción, conducción y empleo en la guerra.

7. La proporción en que generalmente entra la caballería en la organización de los Ejércitos modernos, ¿no deberá variar para los americanos en relación con los europeos, por razón de los servicios que aquélla deberá prestar y la dificultad de poseer buenas cartas que faciliten las tareas del Comando?

Táctica de las tres armas

Vicepresidente: Coronel de Infantería Cornelio Gutiérrez, Director del Colegio Militar de la Nación.

Secretario: Capitán de Artillería Francisco de Arteaga, Oficial Instructor del Colegio Militar de la Nación.

Temas:

1. Evolución de la táctica de las tres armas en los ejércitos americanos desde el año 1860 hasta nuestros días. Estudio analítico comparativo.
2. Para la preparación de la batalla en grandes unidades, ¿conviene la vanguardia general?
3. Marcha de aproche. Su ejecución.
4. Cooperación de las armas. Medios más apropiados para asegurarla durante el combate; su influencia sobre la evolución de la táctica.
5. ¿Debe el combate ir precedido de un reconocimiento ofensivo que permita al Comando conocer exactamente las fuerzas y disposiciones del adversario?
6. Ataque envolvente y ataque frontal. Enseñanzas de la guerra rusojaponesa.
7. ¿Debe buscarse la decisión por la acción de una reserva general?
8. Cambio de posición de la artillería durante el combate de las grandes unidades.
9. Combate de noche. Enseñanzas de la guerra rusojaponesa.

10. Consecuencias que derivan de la guerra ruso japonesa respecto al empleo de la artillería pesada (calibres mayores de 12 cm.)
11. Empleo de la ametralladora en el combate.
12. Empleo de los destacamentos de contacto en la guerra rusojaponesa.
13. Táctica de montaña.
14. Fisonomía probable del combate en una guerra americana.

Estrategia

Secretario: Teniente Coronel Diplomado de Estado Mayor Pascual Quirós, Subdirector de la Escuela Superior de Guerra.

Organización Militar

Vicepresidente: Coronel Diplomado de Estado Mayor Alfredo Freixa, ex Profesor de Organización Militar de la Escuela Superior de Guerra.

Secretarios: Teniente Coronel de Artillería Nicasio F. Adalid, Subdirector del Colegio Militar de la Nación; Capitán Diplomado de Estado Mayor Emilio Maligne, del Gran Estado Mayor.

Temas:

1. Reclutamiento más conveniente para el servicio militar obligatorio en los países sudamericanos.
2. Excepciones al servicio militar obligatorio. Estudio analítico de las diversas causas de excepción de ventajosa aplicación en el país, teniendo en cuenta los intereses del Estado y los sociales.
3. Actuación de los militares en la política.
4. Medios para asegurar un buen reclutamiento de clases para el ejército permanente, y conveniente permanencia en servicio de los suboficiales.

5. ¿Hasta qué grado debe conservarse la proporcionalidad por armas para la provisión de las vacantes que se produzcan en el escalafón general de jefes y oficiales del ejército permanente, teniendo en cuenta las características orgánicas de éste?
6. ¿Conviene organizar nuestras baterías de tiro rápido en baterías de cuatro ó en baterías de seis piezas?
7. ¿Convendría en nuestro país la organización de cuerpos de infantería montada?
8. ¿Cómo se deben organizar las unidades de ametralladoras: en cuerpos a pie con ellas en arrastre ó en cuerpos montados con ellas cargadas a lomo?
9. Dada la clase de terreno de algunas regiones de nuestro país, poco aptas para la maniobra de la artillería montada, ¿no convendría tener en ellas unidades de artillería de montaña y propender a aumentar las baterías de esta especialidad más bien que a disminuirlas?

Material y Armas de guerra.

Vicepresidente: Teniente Coronel de Artillería Luis E. Vicat, Jefe de la Fábrica de Proyectiles.

Secretarios: Mayor de Artillería Pedro Uhart, ex Jefe de la Sección de Geodesia del Gran Estado Mayor: Capitán Diplomado de E. Mayor Antenor Petit de Murat.

Temas:

1. Mejor organización interior y exterior de los proyectiles y sus espoletas y vainas metálicas, teniendo en cuenta el objeto a que están destinados los proyectiles de la artillería de campaña y de montaña, así como de los obuses de campaña y cañones de sitio en nuestro ejército.
2. Mejor organización de un freno para las cureñas del cañón de campaña y del cañón de montaña, tenien-

do en cuenta las necesidades de los ejércitos americanos y las condiciones en que se desarrollaría una campaña.

3. Dispositivos de puntería para un cañón de campaña y sobre los aparatos más convenientes para la observación y corrección del tiro.
4. Fusil para la infantería, sus municiones, teniendo en cuenta las necesidades de los ejércitos americanos y las condiciones en que se desarrollaría una campaña.
5. Mejor organización de un porque transportable, que podría llamarse parque de reparaciones, cuya misión sería la de efectuar en el material de artillería en servicio en un cuerpo de ejército en campaña, todas las reparaciones posibles, teniendo en cuenta que cada batería de artillería tiene ya una fragua de campaña y numerosos repuestos y teniendo igualmente en cuenta una campaña por desarrollarse lejos de los principales centros de recursos y elementos.

Explosivos

Vicepresidente: Teniente Coronel Ingeniero Dionisio C. Mesa, Jefe del Regimiento N.° 1 de Ingenieros.

Secretario: Teniente Primero de Caballería Carlos R. Santillán.

Temas:

1. Fórmula para un explosivo sólido, en el cual el covolumen es reducido al mínimum posible.
2. Explosivo más ventajoso para la caballería del punto de vista de la seguridad en su manejo, transporte y efectos destructores.
3. Modelo de polvorín teniendo en cuenta la naturaleza de los explosivos por almacenar y las variaciones climatéricas del lugar de su ubicación.

4. Causas de alterabilidad de los explosivos. — Reglamentación sobre precauciones generales y particulares a tomar para asegurar la buena conservación de los explosivos almacenados.
5. Bombas de mano y su empleo en la guerra.
6. Pólvoras ó explosivos, cuyos componentes sean tales que en el acto de la combustión ó explosión, se transformen por completo en gases.
7. Estudio comparativo do las pólvoras modernas.—Sus efectos químicos en el ánima de las armas.
8. Empleo de explosivos en minas militares.

Administración militar

Vicepresidente: Teniente Coronel Ingeniero Martín Rodríguez, Secretario General de la Intendencia de Guerra.

Secretario: Capitán de Infantería Emilio Kinkelin, Profesor de la Escuela Superior de Guerra.

Temas:

1. ¿Convienen los depósitos de movilización en los cuerpos ó los depósitos regionales?
2. Tipo de equipo de campaña más conveniente para las distintas armas.
3. Plan general del mejor sistema de administración militar en los ejércitos americanos.

Sanidad militar

Vicepresidente: Cirujano de Ejército doctor Nicomedes Antelo, Jefe de la Sección Técnica de la Inspección General de Sanidad, Jefe de Cirugía del Hospital Militar Central.

Secretarios: Cirujano de Regimiento doctor Carlos M. Albarracin: Cirujano de Regimiento doctor Alberto Levene.

Temas:

1. Función do los escalones sanitarios en el combate.
2. La simulación de las enfermedades en el ejército ante la sanción penal.
3. La radiología en el servicio sanitario en campaña.
4. La lucha contra la tuberculosis en las tropas.
5. Profilaxia del paludismo en el ejército.
6. El paquete de curación individual y los paquetes asépticos preparados en el tratamiento de los heridos de guerra.
7. El diagnóstico precoz de la tuberculosis en el ejército.
8. Reclutamiento de enfermeros militares. Escuelas de enfermeros.
9. La ración de guerra.
10. La enseñanza de la higiene militar en el ejército.
11. La sífilis y las enfermedades venéreas en el medio militar.
12. El calzado para la infantería, la caballería y la artillería.
13. Organización del servicio de estadística en la sanidad militar.
14. Funciones de la Cruz Roja y de las sociedades voluntarias de servicios a los heridos en tiempo de guerra.
15. El *coup-de-chaleur* en las tropas.
16. Higiene de la cavidad bucal y del sistema dentario en el soldado.
17. Instalaciones improvisadas en el servicio sanitario en campaña.
18. Los medicamentos comprimidos en el servicio en campaña.
19. La yerba mate en la alimentación del soldado.

Leyes militares

Secretarios: Teniente Primero de Infantería doctor Rodrigo Amorortu; Teniente de Caballería doctor Carlos Rodríguez Egaña.

Temas:

1. Estudio jurídico-militar sobre el servicio obligatorio en los países ele América.
2. ¿Es conveniente la intervención de los militares en la política?
3. ¿Qué organización es más conveniente para los tribunales militares de justicia?
4. Amplitud de la defensa en el juicio militar.

Historia militar americana

Vicepresidente: Profesor José Juan Biedma. Director del Archivo General de la Nación. Profesor de Historia Argentina en el Colegio Militar.

Secretario: Capitán de Caballería doctor Guillermo Teobaldi.

Temas:

1. Historia del ejército argentino.
2. Influencia civilizadora del ejército argentino.
3. Estudio crítico, estratégico y táctico, de la campaña continental de San Martín.
4. Igual estudio sobre la de Bolívar.
5. Estudio científico de la guerra de la Independencia de los Estados Unidos del Norte.
6. Desarrollo y progresos de la ciencia militar en América.

Logística

Vicepresidente: Coronel Diplomado de E. Mayor José F. Uriburu. Director de la Escuela Superior de Guerra.

Secretarios: Capitán Diplomado de E. Mayor E. Weiss, Instructor del Colegio Militar: Capitán Diplomado de E. M. Carlos Funes, del Gran Estado Mayor.

CIENCIAS NAVALES

Presidente: Contraalmirante Manuel J. García Mansilla, Director de la Escuela Naval Militar.

Secretarios Generales: Teniente de Navio Segundo R. Storni, Teniente de Navio Pedro Gulli.

Navegación

Vicepresidente: Contraalmirante Manuel J. García Mansilla.
Secretario: Alférez de Navio Eleazar Videla.

Temas:

1. Métodos modernos de navegación. Rectas de Altura. Soluciones rápidas.
2. Aplicaciones del giróscopo a la navegación.
3. Nuevos instrumentos náuticos.

Hidrografía.

Vicepresidente: Capitán de Navio Juan Pablo Sáenz Valiente, .Jefe de Estado Mayor del Ministerio de Marina.
Secretario: Alférez de Fragata Jorge Games.

Temas:

1. Procedimientos especiales para el levantamiento de grandes estuarios de poco fondo.
2. Instrumentos de sondeo y pefilógrafos.
3. Sistema para uniformar la cartografía y balizamiento de las costas.
4. Plan de una cooperación internacional americana para el estudio oceanográfico de las dos Américas.
5. Estudios de las mareas por el análisis armónico.

Balística

Vicepresidente: Capitán de Fragata Enrique G. Fliess.
Secretario: Teniente de Fragata Joaquín Arnaut.

Temas:

1. Nuevos métodos para determinar la trayectoria de los proyectiles en la atmósfera.

Artillería y explosivos

Vicepresidente: Capitán de Fragata retirado, Ingeniero Juan S. Grierson.

Secretario: Teniente de Fragata Julio Ayala Torales.

Temas:

1. Conservación, almacenaje y restauración de las pólvoras sin humo.
2. Comparación del sunchaje de alambre y del enterizo en los grandes cañones.

Construcción Naval

Vicepresidente: Capitán de Navio Ingeniero Gustavo Sundbland Rosseti, Director de la Sección Material en el Ministerio de Marina.

Secretario: Ingeniero Manuel Bianchi.

Temas:

1. Propulsores más adecuados para ríos de poco calado.
2. Aplicaciones del giróscopo para disminuir el rolido.
3. Métodos más modernos para determinar la resistencia de carenas.

Electricidad y Máquinas

Vicepresidente: Capitán de Navio Ingeniero José E. Durand. Jefe de la Dirección General de Electricidad en el Ministerio de Marina.

Secretario: Ingeniero Juan A. Frickart.

Temas:

1. Motores de explosión aplicados a los grandes desplazamientos.
2. Aplicaciones recientes de la fuerza eléctrica a bordo.

Radiotelegrafía

Vicepresidente: Teniente de Navio Pedro L. Padilla, Inspector General del Servicio de Radiotelegrafía en el Ministerio de Marina.

Secretario: Teniente de Fragata Carlos A. Braña.

Temas:

1. Utilización de la radiotelegrafía para el establecimiento de una red internacional americana.
2. Recientes progresos de radiotelegrafía.

Torpedos

Vicepresidente: Capitán de Fragata Carlos G. Daireaux.
Secretario: Alférez de Navio Eduardo Harriott.

Temas:

1. Perfeccionamiento en la propulsión y dirección de los torpedos.
2. Lanzamiento en poca agua.
3. Recientes tipos de minas.

REGLAMENTO DEL CONGRESO

Art. 1.

El Congreso Científico Internacional Americano tendrá lugar en la ciudad de Buenos Aires, del 10 al 25 de Julio de 1910, y se ocupará de los estudios que se presente a cada una de las once secciones en que se ha subdividido.

Art. 2.

Son miembros del Congreso: los delegados oficiales de la Capital Federal, provincias, territorios y municipios de la República Argentina: los de los Gobiernos de países de América: los de las sociedades ó corporaciones científicas, argentinas y extranjeras, que tenga relación con los fines del Congreso, y todas las personas que se adhieran al mismo, previo pago de cinco pesos argentinos oro.

Art. 3.

A cada miembro del Congreso se le entregará una tarjeta que le acredite en tal carácter y le habilite para tomar parte en las sesiones y en las excursiones oficiales y particulares.

Se concederán tarjetas a señoras para asistir a las deliberaciones, como oyentes, y a las excursiones oficiales, mediante el pago de un peso argentino oro.

Art. 4.

Las disposiciones posteriores, las adhesiones que se reciba, los nuevos temas que se agregue, etc., serán publicados en los boletines subsiguientes.

El orden cronológico de las sesiones del Congreso y de las excursiones será publicado con la anticipación necesaria.

Art. 5.

Los adherentes deben indicar en la boleta de adhesión las secciones en que desean tomar parte.

Las cuestiones y comunicaciones que se desee someter a discusión en la sesiones de este Congreso, deberán ser entregadas a la Secretaría General antes del 20 de Junio de 1910.

La Comisión Directiva queda autorizada para resolver la admisión ó rechazo de las comunicaciones que lleguen con retardo ó versen sobre cuestiones no previstas.

Art. 6.

Tendrán lugar dos sesiones plenarias, una de apertura y otra de clausura. Dos sesiones para cada sección, una al principio y otra al final de las sesiones de las subsecciones, y cinco días de sesión para la discusión de los trabajos científicos presentados.

Cada Presidente de sección fijará en la orden del día de cada sesión los trabajos por discutirse. Esta orden será remitida a los miembros de las respectivas secciones.

En las sesiones del Congreso podrá hacerse uso de los idiomas castellano, alemán, francés, inglés, italiano y portugués.

Art 7.

Las sesiones plenarias serán presididas por el Presidente de la Comisión Directiva.

Los Presidentes de las secciones presidirán la sesión inaugural y final respectivas y los Vicepresidentes, las de las subsecciones, sin perjuicio de que estos últimos puedan ceder la presidencia a miembros conspicuos del Congreso.

Siempre que fuere posible los discursos y discusiones de las sesiones serán tomados taquigráficamente.

Diariamente se publicará en los periódicos las deliberaciones más importantes del Congreso.

Art 8.

La Comisión Directiva del Congreso formulará el programa de las excursiones y fijará el monto de la cuota individual para las que no tengan carácter oficial.

Art. 9.

La Comisión Directiva funcionará hasta dejar definitivamente solucionados todos los asuntos relativos a la organización y realización del Congreso. Será secundada en sus trabajos por todas las secciones y por la Comisión de

Redacción y Propaganda, lo mismo que en la confección ó impresión de la Memoria general, después de la clausura de dicho Congreso.

Art. 10.

Los temas propuestos en las diversas secciones, consignados en este primer boletín, no excluyen otros que deseen presentar los señores adherentes, los que serán agregados en los futuros boletines.

Art, 11.

La Comisión Directiva decidirá, en última instancia, todas las cuestiones que no estén previstas en este Reglamento.

Nota—Las comunicaciones podrán dirigirse al Presidente de la Comisión Directiva ó al Presidente de la Comisión de Propaganda, según los casos, a la calle Cevallos (Sociedad Científica Argentina) Buenos Ai res.

LUIS A. UERGO
Presidente

N. Besio Moreno—Enrique Marcó de Pont.
Secretarios Generales

CRONICA NACIONAL

Los acorazados a construirse.—A principio de Diciembre se recibieron aquí las propuestas presentadas por 18 fábricas, procediéndose a clasificarlas por orden de mérito y eliminando doce de ellas; quedaron solamente seis que volveremos a citar ahora, y son: Fore River, Armstrong. Forges et Chantiers, Vickers, Blohm y Voss y Ansaldo.

Por cablegrama de fecha 14 de Diciembre se ordenó a la Comisión Naval en Londres, que llamara a estas seis fábricas y tratara de obtener todas las mejoras al tipo pedido, que consistía en un acorazado de 22 nudos, defendido por 10 pulgadas de coraza, armado con 12 cañones de 305, 12 de 150 y 12 de 100, cuyo precio no debía exceder de 2.200.000 libras esterlinas.

De acuerdo con estas instrucciones, se procedió dándose tres semanas de tiempo a las casas proponentes, para presentar sus mejoras. El resultado obtenido es el que muestra la planilla.

Analizando la planilla y teniendo en cuenta que el informe de la Junta en Londres clasificó tan sólo tres proyectos, por cuanto los demás, ó no cumplían con las especificaciones de detalle, ó excedían el precio máximo fijado, resulta evidente que el buque a adquirirse ha sido adjudicado con toda imparcialidad y será indudablemente el más formidable de los que se hallan a flote, en construcción ó proyectados.

Examinando los precios por tonelada de buque, tenemos los siguientes promedios: constructores norteamericanos, 78.3 libras esterlinas; ingleses, 86.3; franceses, 87.4: alemanes, 82.2; e italianos, 85.9; es decir, que los primeros tienen una ventaja de 8 libras esterlinas sobre los que le siguen en clasificación por mérito técnico.

	FABRICANTES									
	Fore River	Armstrong y Vickers			Forges y Chantiers			Blohm y Voss		Ansaldo
Desplazamiento, tons..	27.940	29.060	28.040	27.540	27.840	25.170	26.900	25 900	24 900	25.600
Velocidad, nudos.....	22.5	24	22.75	22	22	22	25	22 5	22	22
Coraza principal, pulg.	12	12	12	12	10	10	12	12	12	10
Precio por buque, £....	2.190.000	2.599.750	2.450.750	2.423.750	2.362.750	2.200.000	2.358.000	2.304.000	2.200.000	2 200.000
Plazo de entrega, meses	24 y 27	—	—	33 meses	—	29	27	30	—	24 y 28
Precio por tonelada....	78.03	86. 3	87.3	86.7	84.8	87.4	87.6	88.9	88.3	85.9

NOTA.—El tipo de calderas para todos los buques fué fijado por el Gobierno y es el de Babcok y Wilcox

La clase de máquinas propuesta por Fore River es Curtis ó Parsons, indistintamente; todos los demás ofrecen Parsons; es la pedida por el Gobierno Argentino.

El resultado del concurso es el siguiente, tomado de *La Prensa* del 22 de Enero y que sabemos que está basado sobre datos oficiales.

Ayer a última hora, la comisión asesora, haciendo uso de la facultad conferida por el Poder Ejecutivo, en acuerdo de gabinete, propuso al Presidente de la República, adjudicar los dos buques a, los astilleros de Fore River, en Norte América. Esta propuesta fue aceptada en el acto, ordenándose en el mismo día, a la Comisión Naval en Londres, que redacte el contrato para ser firmado por el ministro Domínguez, en representación del Gobierno Argentino.

La adjudicación de ambos buques se ha hecho a favor de la firma de Fore River, quedando ésta facultada para encargar la construcción del segundo de ellos al astillero de Nueva York Shipbuilding: pero con la condición expresa de que ambas unidades responderán en absoluto, hasta en sus más mínimos detalles, a un plano único, que será el que se ha aprobado por ambas comisiones, y presentado por la primera de las firmas nombradas. También se establece en la orden de adjudicación, que el único responsable ante el Gobierno Argentino, del cumplimiento estricto del contrato, será la firma de Fore River, teniendo el Ministerio de Marina la facultad de inspeccionar todas las obras, lo mismo que el material durante todo el proceso de su fabricación y construcción.

Las construcciones principales responderán a un desplazamiento de 27.500 toneladas inglesas, con un calado de 27 pies, en condiciones de prueba, el cual no podrá exceder de 30 pies con completa carga; es decir, equipado y pertrechado para entrar en acción.

El desplazamiento de 27.500 toneladas con el 40 por ciento del total de sus pesos a bordo exigido para disponer con acierto los elementos ofensivos y defensivos del buque y asegurarle las mejores condiciones marineras, está de acuerdo con el de los buques similares proyectados con

igual armamento y en vías de construcción como ser: *Arkansas* y *Wyoming* de los Estados Unidos, 26.000 a 26.400 toneladas; *Hércules* y *Colosus.* de Inglaterra, de 24 a 25.000 toneladas (con sólo 10 cañones de 12 pulgadas), y *Lion* de Inglaterra; igualmente, de 26.000 toneladas, buques en que se ha dispuesto toda la artillería principal haciendo fuego por las dos bandas.

El casco tendrá el aspecto exterior de los *Dreadnoughts* modernos, con un castillo a proa, de no menos de 7.60 metros sobre la línea de flotación normal, 6.80 en el centro y 5.20 a popa, y luego una casamata central para alojamiento del armamento de mediano calibre y sobre la cual irán dos de las torres de gran calibre, en el espacio que queda entre ambas chimeneas.

Estas alturas coinciden con las de los tipos *Dreadnought*, de Inglaterra y de los Estados Unidos, reputándose como una inferioridad los castilletes más bajos de 6 metros por las malas cualidades marineras resultantes del buque. En su aspecto exterior el buque será muy parecido al *Lion* de la marina inglesa, al que acaba de ponérsele la quilla en los astilleros del Estado en Devonport y al de los acorazados *Arkansas* y *Wyoming,* que acaba de ordenar el gobierno de los Estados Unidos, y uno de los cuales será construido por el astillero New York Shipbuilding C°. y el otro por el astillero Crarnp C°.

En la cubierta superior se ha suprimido por completo la superstructura, a fin de no obstruir el campo de tiro de las piezas y disminuir la superficie de blancos presentada por el buque.

El armamento se compondrá en el grueso calibre, de doce cañones de 305 milímetros y 50 calibres de largo en seis torres, dos de los cuales se hallan en el castillete de modo que la caña de un par de cañones pase por encima de la otra torre; dos centrales, y finalmente, otras dos, dispuestas a popa, en la misma forma que los extremos de proa. La artillería de mediano calibre, alojada en la casa-

mata central, se compondrá de doce cañones de 152 milímetros; y la menor de una docena de cañones de 100 milímetros ubicados sobre las cuatro más centrales y a los lados del puente.

Toda la artillería será del sistema americano Bethlehem, con cierre a tornillo, y fabricada en los talleres de este mismo nombre, ó sea la Bethlehem Steel C°. El movimiento de las torres será triple: eléctrico, hidráulico y a mano. El poder de esta artillería es el siguiente:

Calibre..... ..	12"	6"	4“
Peso del proyectil....	394.2 kg.	47.6 kg.	15 kg.
Velocidad inicial . . .	914.4 mt.	914.4 mt.	914.4 mt..
Energía en la boca . .	16.890 ton.	2.028	640
Rapidez de tiro por minuto por cañón.....	2	6 a 8	12

Los cañones de 12 pulgadas son capaces de perforar a 6.000 metros en las condiciones que se presentan en la acción, una chapa de coraza cementada de 14 pulgadas de espesor.

Los ejes de los cañones de 6 pulgadas quedan a 19 pies 6 pulgadas sobre la flotación normal, altura fijada con el objeto de salvar los inconvenientes notados en buques con baterías más bajas que con mar alterada se ven en la necesidad de cerrar las portas de las baterías, para evitar se llenen de agua, quedando así inutilizada la artillería de dichas baterías.

La artillería y munición de 4 pulgadas será completamente igual e intercambiable con la de los destroyers que también será hecha por la misma usina.

La protección del casco y artillería de estos acorazados, será de planchas cementadas por los procedimientos más modernos y variarán en el espesor según el sitio del buque que protejan. Las pruebas de perforación de la coraza sellarán con un cañón de 305 milímetros, con el mismo espesor de plancha y un proyectil de 394 kilogramos de

peso con una velocidad de choque de 462 metros por segundo, lo que da una energía de choque de 4.299 tonelametros; además, el proyectil deberá ir provisto de casquete en su ojiva lo que representa una gran ventaja sobre las demás corazas ofrecidas.

La defensa principal del buque consistirá en una faja ó cintura longitudinal de 305 milímetros de espesor, que correrá desde el eje de la torre extrema de proa hasta el eje de la extrema de popa, con un ancho suficiente por arriba y por debajo de la línea de flotación. Desde donde termina esta faja, hasta la misma proa y popa, el espesor disminuirá de una manera progresiva, protegiendo los mecanismos de timón, alajomiento, etc., etc.

El acorazamiento de las torres de los grandes cañones, torre de mando y de tiro a proa y popa, variará en espesor desde 305 milímetros hasta 180, lo mismo que los tubos transmisores de órdenes a las máquinas, baterías, timones, calderas y santabárbaras.

Además, el buque llevará las cubiertas acorazadas necesarias de acero níquel, para evitar la penetración de los cascos de las granadas que hayan conseguido perforar la coraza principal del costado y hagan explosión en el interior del buque.

Toda la maquinaria y pisos de los depósitos de pólvora y munición será distribuida dentro del casco, de modo tal, que su distancia al forro exterior no sea menor de cuatro metros; y los mamparos divisorios, por su número y ubicación, formarán una especie de casco triple, a fin de proteger los fondos contra los ataques efectivos de torpedos y minas submarinas. El casco va totalmente protegida además por una red metálica, sistema Bullivan para detener a los torpedos automóviles.

En la parte inferior de las chimeneas, ó sea la que aparece como de mayor diámetro, se le colocará un acorazamiento de 40 milímetros, como protección contra los cascos de granada y artillería menor.

El buque proyectado lleva un solo palo tipo americano, pero es muy posible que la Comisión Naval, en vista de los informes recogidos, deseche este sistema para adoptar el palo tipo inglés, ó sea el de trípode, que ofrece mucha más estabilidad para las vibraciones producidas por el aparato motor y el movimiento de las olas, y también porque este último ocupa mucho menos espacio en cubierta.

Las máquinas principales serán del tipo de turbinas Parsons ó Curtís, y de un poder efectivo de unos 39.500 caballos indicados, a fin de poder imprimir al buque una velocidad de 22.5 nudos. El vapor será provisto por calderas Babcock y Wilcox, en número suficiente para que sin exceder de una presión de aire de 25 milímetros, las máquinas puedan desarrollar su máximo poder.

El aparato motor estará dispuesto de manera que los ejes puedan en cualquier caso trabajar independientemente uno de otro, tanto en marcha atrás como hacia adelante: pudiendo también trabajar en serie a marchas económicas.

El consumo de vapor a toda fuerza, comprendiendo el consumo de las máquinas auxiliares, como son: servo motor del timón, dínamos, bombas, ascensores de ceniza, etc., oscilará alrededor de 0.5 kilogramos por caballo.

La capacidad de carboneras será la suficiente para garantizar al buque un radio de acción no menor de 10.200 millas a 11 nudos de velocidad, 7.200 a 15 nudos y 3.600 a 22.5 nudos. La capacidad de los tanques de petróleo, para los casos en que se resuelva emplear el combustible líquido, podrá ser de un sexto del abastecimiento del carbón. Para eso, las calderas irán provistas de los quemadores y bombas necesarios.

Se han previsto también todos los detalles para el caso de tener que achicar el buque por averías ó inundaciones, proveyendo a cada compartimiento del número de bombas centrífugas necesarias. La capacidad total de estas bombas no será inferior a 10.000 toneladas por hora, sin contar la cantidad que puedan «achicar» las bombas destinadas

al uso de los condensadores. Sus motores serán eléctricos ó irán ubicados sobre la cubierta acorazada, a fin de asegurar el trabajo de la bomba (que estará ubicada lo más bajo que sea posible), aun cuando el compartimiento se halle completamente inundado.

La planta evaporadora, tendrá suficiente poder para producir de 350 a 400 toneladas en cada 24 horas, para el servicio de alimentación de las calderas, ó 100 toneladas de agua potable para el consumo de la tripulación.

La planta eléctrica estará representada por tres estaciones centrales, dos de ellas destinadas al servicio de combate, ubicada debajo de la cubierta acorazada y dentro del reducto principal, próximos a los cuartos de calderas en los extremos proel y popel de las máquinas principales. Cada una de estas estaciones será de suficiente poder, para que en caso de avería de una de ellas en combate, no se interrumpan por eso los servicio de artillería e iluminación.

La tercera estación irá en la cubierta de batería y será destinada a los servicios puramente de puerto, en los casos en que el buque tenga que apagar los fuegos en sus calderas principales; a este objeto los dinamos irán acoplados a motores a explosión de aceite pesado. El poder de esta estación será suficiente para la iluminación ordinaria del buque, para poder mover dos torres para ejercicios, las bombas de servicio sanitario e incendios, el servicio de ventilación y refrigeración de los depósitos de munición.

El montaje de esta tercera estación, que podremos llamar auxiliar, se hará de modo que pueda desembarcarse sin mayor trabajo en caso de guerra.

Para las señales a larga distancia, se dotará al buque de una estación radiotelegráfica de 1.500 kilómetros de alcance.

Las estaciones telemétricas para determinación de distancias en el tiro, se ubicarán sobre el techo en las torres de alojamiento del director de tiro en combate.

Cada uno de los buques hará tres pruebas principales, a saber:

Primera. Prueba de consumo de 30 horas continuas de duración a 15 nudos de velocidad para determinar el gasto de combustible y por consiguiente el radio de acción efectivo del buque.

Segunda. Prueba de resistencia de 20 horas continuadas a 20 nudos de velocidad, con lo que se probará el buen funcionamiento y ajuste de las máquinas y el poder de las calderas.

Tercera.—Prueba de velocidad de 8 horas consecutivas a fin de obtener la velocidad máxima del buque, que na debe de ser inferior a 22.5 nudos.

Además de las pruebas mencionadas, la Comisión Naval efectuará otras preliminares para determinar las curvas de poderes, rotaciones y velocidades: pruebas de consumo de agua y maniobras de máquinas y todas las de máquinas auxiliares que sean necesarias para verificar sus características.

El plazo de entrega se ha estipulado en 24 meses para el primer acorazado listo para incorporarse a una flota naval en servicio: y el segundo tres meses más tarde. Esta diferencia en la entrega responde a exigencias de la construcción de la artillería.

El precio convenido es el de libras esterlinas 2.190.000 por buque, con toda su dotación de cañones y munición, tubos lanzatorpedos y demás instalaciones completas, excepto los torpedos automóviles. Este precio corresponde al precio unitario de 82.6 libras esterlinas por tonelada, y comparándolo con el de los acorazados *Arkams* y *Wyonúng* de los Estados Unidos que acaban de ser contratados por ese Gobierno en libras esterlinas 2.160.000 ó sea a razón de 83 libras esterlinas por tonelada, resulta que la casa Fore River al hacer su propuesta se ha conservado dentro de los precios corrientes para el Gobierno de esa Nación.

El pago se hará por cuotas; una al firmar el contrato, la segunda al ponerse la quilla, la tercera cuando el buque

esté en condiciones de comenzar sus pruebas y la última al ser definitivamente entregado.

La dotación de munición se compone de 80 tiros completos por cañón de 305 milímitros, 300 para los de 152 y 350 a 100 milímetros, (pero la capacidad de las santabárbaras es mayor, mencionándose sólo en este caso, la munición que está obligada a entregar la casa constructora). Nos olvidábamos mencionar el calibre de los tubos-torpedos, que será de 63 centímetros, llevando tan sólo dos submarinos.

La división naval francesa.—La División naval francesa que nos visitó al mando del Contra almirante Aubert fue muy agasajada por las autoridades y por la colonia francesa.

De los buques de la División sólo entraron al puerto los cruceros acorazados *Gueydon* y *Dupettt Thouars.*

Nuevo circulo reductor de puntería.— El Ministerio de Marina ha dispuesto se construyan y provean a los buques de la Escuadra, círculos reductores de puntería de acuerdo con las ideas del Teniente de Navio-Storni. La descripción del aparato está en uno de los números anteriores de este Boletín. El círculo del Teniente Storni es una combinación del conocido de Ronca y de la regla de Bernotti, de tal manera que reduce considerablemente el trabajo del operador en la Estación de Tiro.

Alzas telescópicas.—La Comisión nombrada para estudiar el mejor tipo de alza telescópica adaptable a los cañones que tenemos en los buques de la Escuadra, después de varios meses de trabajo, se ha decidido por un modelo propio con anteojo telescópico, pues aunque ha encontrado excelentes tipos de alzas entre los estudiados, todos tienen el inconveniente de que obligan a hacer grandes modificaciones en los montajes actuales, que están dispuestos para alzas antiguas. Parece que el Ministerio esta también decidido por esta solución y que pronto se dotará a

todos los buques de alzas construidas por el modelo de la Comisión.

Los cañoneros.—Es general la impresión favorable producida entre los oficiales, por los cañoneros adquiridos. Los adelantos que muestran en los diversos órganos su acabada construcción, el detalle minucioso de cada cosa, demuestran que la casa ha trabajado bien, pero más que todo la perfección de las especificaciones del contrato, en que ha sido previsto todo, de manera que los agentes del Gobierno tenían una excelente base para exigir lo mejor y más moderno.

Es obra de justicia manifestar esta impresión para la satisfacción de los que han intervenido en la factura de las especificaciones, sobre todo para el Ingeniero M. Bianchi. que ha demostrado una vez más un celo incansable y una indiscutible competencia en estos asuntos. Sírvale de estímulo en su vida de labor continua el hecho de la justicia con que aprecian sus compañeros, su acción encomiable al servicio de la Armada,

Los cañoneros han ido a Río Santiago, fondeadero habitual de los buques del río.

Festejos navales para el Centenario—Programa completo. Los representantes de las naciones invitadas a los festejos navales que se realizarán con motivo del próximo Centenario, han consultado al Ministerio de Marina respecto del número de buques de cada nación que podrán entrar al puerto de Buenos Aires, del sitio que les será designado y de las comunicaciones de carácter general que nuestro Gobierno considera útil hacer respecto de su llegada y estadía.

El Ministerio de Marina ha convenido con el de Hacienda que durante una semana se destinarán los diques 3 y 4 para los buques de guerra extranjeros, quedando los diques 1 y 2, Ja dársena Norte, la Sur el Riachuelo para las operaciones de carga, y la dársena Norte, espe-

cialmente, para buques de ultramar con pasajeros e inmigrantes.

Además, en caso de necesidad, se utilizará el puerto de La Plata para el desembarco de los inmigrantes.

Arreglado este detalle, el Ministerio de Marina ha resuelto entregar desde luego a los ministros extranjeros el programa formulado para los festejos navales, consultado y aceptado por la Comisión del Centenario.

A ese programa que damos a continuación, proceden las siguientes advertencias:

En las fiestas navales del Centenario tomará parte el total de la Escuadra Argentina y el número de buques extranjeros con que las naciones invitadas deseen hacerse representar.

El estado actual de los trabajos de dragado del Río de la Plata permite a los buques mercantes cruzar con frecuencia la barra de Punta Indio con 26 pies, y entrar en el puerto de la Capital con 25; pero tratándose de buques de guerra so aconseja que su calado no pase de 24 para atravesar la barra en marea alta ordinaria, y que puedan reducirlo a 22 los que deseen entrar a los diques de la Capital, para efectuarlo sin demora dentro del tiempo que tendrán disponible.

Desde el 10 de Mayo cruzará un barco a 12 millas al Este del pontón-faro Recalada, llevando a bordo los prácticos de río, destinados a los buques extranjeros que se esperen.

Estos fondearán cerca de la Escuadra Argentina que se hallará en el canal principal entre La Plata y Buenos Aires, y a cada División ó buque suelto se presentará un oficial para ayudante del Jefe, un señalero, y se pondrá un vaporcito a su servicio exclusivo.

Diariamente irá al fondeadero de las escuadras un buque en donde se podrán adquirir víveres frescos.

En el puerto de La Plata, que permite el fácil acceso de buques de 25 pies de calado, podrán reponer carbón.

y agua filtrada, sea al llegar ó después de terminados los festejos navales. En el puerto de la Capital se podrán adquirir toda clase de provisiones y también tomar agua filtrada directamente de las cañerías, como en La Plata.

El programa de festejos, es el siguiente:

Miércoles 18 de de Mayo.—Los buques extranjeros y argentinos terminarán de ocupar el fondeadero correspondiente en la formación general.

Jueves 19.—A las 10 a. m. saldrá un barco del fondeadero de las Escuadras conduciendo los Almirantes, Comandantes y Oficiales extranjeros al Puerto de la Capital, con objeto de ser recibidos en la Casa de Gobierno a las 3 p. m., por el señor Presidente de la República. En dicho buque podrán hospedarse hasta su regreso a bordo, pero los Almirantes y Comandantes si lo desean, ocuparán, desde ese momento, los alojamientos reservados para ellos en tierra.

Viernes 20.—Los Almirantes, Comandantes y Oficiales extranjeros regresarán a sus buques saliendo a las 10 a. m. de la Dársena Norte.

Sábado 21.—Revista Presidencial a las Escuadras extranjeras y argentina.

El señor Presidente, embarcado en la *Sarmiento*, saldrá de la Dársena Norte a hora oportuna para encontrarse en el fondeadero de las Escuadras, a 20 millas del Puerto de la Capital, a las 12 m. y procederá a revistarlas pasando entre las líneas de la formación. Los buques mercantes que conduzcan invitados oficiales y público, seguirán a la *Sarmiento* durante su recorrido, en el orden que se les asigne.

Terminada la revista, la *Sarmiento* fondeará en el centro de las líneas y si no reinara mal tiempo, los Almirantes y Comandantes extranjeros y argentinos se trasladarán a su bordo para ser recibidos por el señor Presidente. Después de esto y de presenciar un desfile de la División de Torpederas, el señor Presidente de la República regre-

será al Puerto, despedido con los mismos honores de ordenanza tributados a su llegada.

Domingo 22 y lunes 23.—Desde la tarde del sábado y durante estos días, utilizando de noche el balizamiento luminoso, los buques efectuarán la entrada al puerto por uno de los dos canales, según el calado, y amarrarán en doble fila a los costados de los diques 3 y 4, con lo que habrá espacio para 3 ó 4 de cada nacionalidad y algunos argentinos, ó sea un total de 45 a 50 buques de guerra.

Los buques extranjeros que por su calado no puedan entrar, quedarán en la Rada junto con la Escuadra argentina, ó bien amarrarán en el Dock de La Plata, que se encuentra a hora y media de la Capital por ferrocarril.

Los buques extranjeros podrán desembarcar sus tripulaciones, con armas, en los terrenos del puerto para hacer ejercicios y prepararse para la formación del 25.

Martes 24.—Asistencia a las fiestas que correspondan se- según el programa general.

Recepción en el Centro Naval.

Los buques encenderán su engalanado eléctrico, cooperando la ciudad y el puerto a la iluminación.

Miércoles 25.—Desembarco de las tripulaciones extranjeras y argentinas para tomar parte en la formación y desfile que harán en la Capital las tropas del Ejército.

Los Almirantes, Comandantes y Oficiales acompañarán a S. E. el Presidente de la República al *Tedeum* y a presenciar luego el desfile de las tropas. A la noche concurrirán a la función de gala en el Teatro Colón.

Los buques encenderán nuevamente su empavesado eléctrico.

Jueves 26.—Asistencia a festejos ó solemnidades según el programa general.

Sports militares y atléticos en tierra para la marinería, comprendiendo: tiro al blanco con fusil y con revólver, ejercicio de infantería por un grupo de 20 marineros, football, salto y carreras a pie.

Banquete ofrecido a los Almirantes y Comandantes de los buques extranjeros en el Ministro de Marina, con asistencia del Presidente de la República.

Comida a los oficiales extranjeros a bordo de los buques argentinos;

Comida ofrecida a una parte de las tripulaciones extranjeras por las argentinas, en el Depósito del Cuerpo de Marinería.

Asistencia a festejos ó solemnidades según el programa general.

Continuación de los sports militares y atléticos para la marinería.

Los vencedores en los diversos sports, recibirán los premios que ofrecerá el señor Ministro de Guerra.

Comida ofrecida a otra parte de las tripulaciones extranjeras por las argentinas.

Regatas nacional e internacional de lanchas, de 12 remos, en la parte exterior de los malecones, en las cuales se construirán tribunas especiales para presenciarlas.

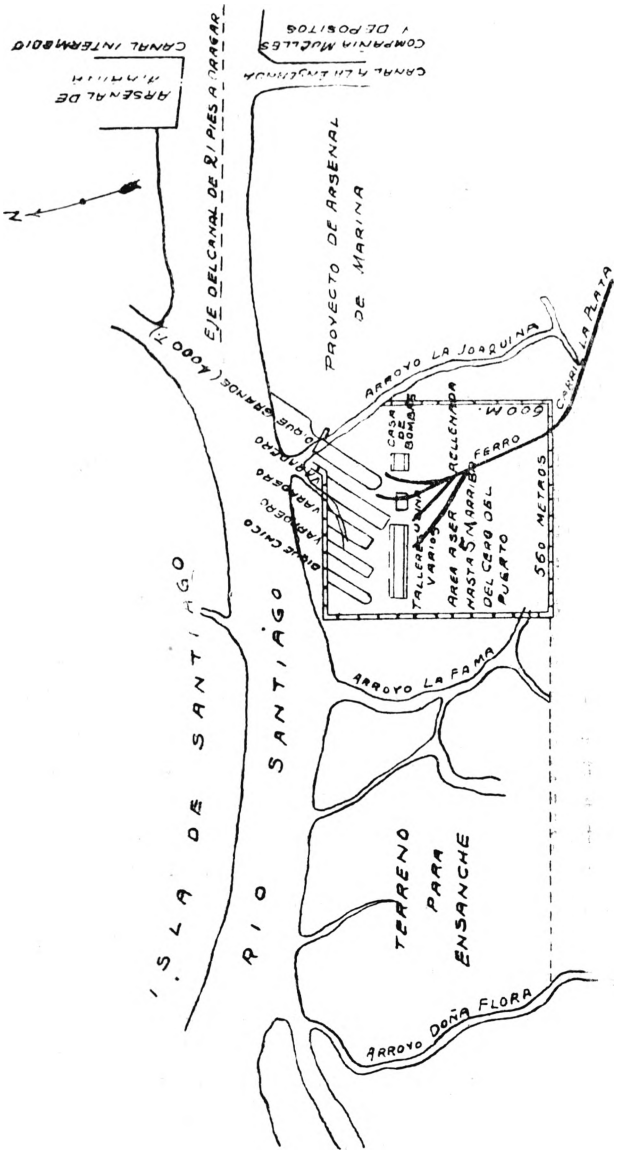
Las tripulaciones vencedoras en las Regatas, recibirán los premios que ofrecerá el señor Ministro de Marina.

Por la noche Fiesta Veneciana en los diques, con el concurso de los buques de guerra y sus embarcaciones.

Los buques y embarcaciones que más se distingan en su arreglo y adorno, recibirán los premios que ofrecerá el señor Intendente Municipal.

Domingo 29.—Durante el día no hay programa oficial y por la noche los buques principiarán a salir a la Rada Exterior.

Astilleros en Río Santiago.—*Contrato de la casa Vickers.*—Se ha firmado el contrato referente a la ley número 6500, por la cual en Octubre 11 pasado al Congreso acordó a la firma Vickers, Sons y Maxim Limitada de Londres, una concesión para explotar por el término de noventa y nueve años el terreno anegadizo de propiedad del gobierno de la Nación, que da frente al río Santiago


PROYECTO DE ARSENAL DE MARINA
EJE DEL CANAL DE ACCESO (4000 M.)
ARROYO LA JOAQUINA
ARROYO LA FAMA
ARROYO DOÑA FLORA
RIO SANTIAGO
ISLA DE SANTIAGO
TERRENO PARA ENSANCHE
560 METROS
600 M.
CASA BOMBA
FERRO
N

limitado al Este por el arroyo La Joaquina y al Oeste por el de Doña Flora. El Ministro de Obras Públicas ha firmado, en representación del Poder Ejecutivo y los señores Percy Grant y Cía., por parte de la casa Vickers.

Esta empresa se obliga a establecer en la citada zona, de acuerdo con el croquis adjunto, un astillero naval que comprenderá: diques de carena, varaderos y talleres mecánicos para la construcción y reparación de buques y fabricación de artículos relacionados con la mecánica en general. La capacidad del primer dique de carena que se construirá, no será menor de la necesaria para buques de 1.400 toneladas, pudiendo los demás que se construyan ser suficientes para buques de 4.500 toneladas, como mínimum.

En cambio de esta obligación, el gobierno, además de la cesión del terreno, exime a la empresa concesionaria de los derechos de importación de las maquinarias, herramientas y materiales en general que no se produzcan en el país que se requieran para la instalación y funcionamiento de dicho establecimiento industrial; exonera de todo impuesto nacional que no importe la retribución de un servicio, y considera comprendido al establecimiento y sus dependencias en la zona franca del puerto.

Según una de las cláusulas del contrato firmado, el gobierno nacional, se compromete a dragar un canal en el río Santiago, a 21 pies de profundidad con un ancho de 30 metros y una extensión comprendida entre el eje del canal de acceso al puerto de La Plata y al frente de los nuevos astilleros, debiendo quedar a cargo de los concesionarios el trasporte del material extraído.

Disolución de la división fluvial.—De vuelta de la excursión a los ríos, se disolvió la División formada con los cañoneros *Patagonia, Paraná y Rosario* Según el parte oficial pasado por el Jefe de la División, el gobierno, la Sociedad y el pueblo de las provincias de Santa Fé y Entre Ríos han hecho la más entusiastas manifestaciones

a la marina. Confiamos que se sabrá mantener ese ambiente tan favorable para la institución, acordando siempre que se presente la oportunidad que los buques menores visiten todos los fuertes a que tengan acceso, pues necesitamos vincularnos íntimamente al país. Esta visita ha despertado un gran entusiasmo patriótico y muy poco nos costará provocar una renovación de estas manifestaciones.

El Boletín.—Dificultades de imprenta nos han obligado a hacer la presente entrega del Boletín, correspondiente a dos meses. Pedimos disculpa a los lectores.

Física terrestre y celeste. —Damos cabida al trabajo del Sr. Rigoni referente a este título, por considerar que él puede ilustrar a los lectores sobre puntos muy controvertidos en el terreno científico. Las ideas del autor son revolucionarias, y tenga ó no razón, ellos abren un ancho campo a la reflexión y también a la discusión, cosa que siempre traerá un beneficio.

Libros recibidos.—Han ingresado a la biblioteca los siguientes: Reglamento general del servicio a bordo; Istruzioni di Távole Nautiche, Dottr. A. Alessio; Jurisdicción del Plata, Dr. A. Palomeque.

Las banderas de los cañoneros.—Los cofres con las banderas de combate de los cañoneros *Paraná* y *Rosario,* serán depositados en el Centro Naval.

«9 de Julio»—Este crucero ya está completamente reparado y por lo tanto en condiciones de incorporarse a las fuerzas en servicio.

Ascensos.—Por decreto de fecha 26 de Enero, han sido ascendidos al empleo inmediato superior los siguientes señores:

Del *Cuerpo General:* Por antigüedad—a los Tenientes de Navio: Federico T. Casado, Pedro L. Padilla, y Francisco Borges — por elección — Horacio Ballvé, Ricardo Ugarriza,

Alberto Moreno, Ricardo Hermelo y Arturo Celery; a los Tenientes de Fragata: Wenceslao Calero, Félix Tiscornia, Vicente Cabello, Francisco Ramiro, Arturo Cueto, Carlos M. Llosa y Arturo B. Nieva; a los Alféreces de Navio: Eduardo Gigena, Eduardo Harriot, José Gregores, José Guisassola, Pedro V. Acevedo, Tulio Guzmán, Américo Fincatti, Arturo Lapez, Francisco Stewart, Julio Villegas, Ignacio Espíndola, Leopoldo Lagardére, Juan C. Mihura, Aquiles Valarché, Carlos Rufino, Adolfo Garnaud, Mario Storni, Eduardo Lezica, Jerónimo Costa Palma, Enrique Mac Carthy y Domingo G. de Oro; a los Alféreces de Fragata: Miguel Aylman, Daniel Capanegra Davel, Nicolás Levalle, Rogelio Etchezárraga, Julio Zurueta, Juan E. Thorne, Jorge Games. Benjamín Villegas Basavilbaso, Juan M. Garzón, Juan P. Delucchi, José R. Goiburu, Antonio Frigerio, Juan M. Pastor, Arturo Zimmermann, Rodolfo Medina, Félix Mac Carthy, Sabá R. Hernández. Rodolfo Barilari, Juan C. Genta, Francisco Sabelli, José A. de Urquiza, Lucio Salvadores, Tomás Godoy y Víctor Fablet; a los Guardias Marinas: Martín Ferro, Horacio Pérez Igarzábal, Domingo Casamayor, Francisco Lajous Francisco Danieri, José A. Oca Balda, Víctor J. Meneclier, Lucio Gonzáles, Pedro Sánchez Granel, Justo A. Galliano, Osvaldo Repetto, Manuel E. Ezquiaga y Víctor Filograsso.

Del *Cuerpo de Ingenieros Maquinistas:* al Ingeniero Maquinista Principal Walter Sibbald, Ingeniero Maquinista de 1ª clase Eduardo Magée, Ingenieros Maquinistas de 2ª clase: Antonio Pippo, Luis Catturich, José Pandiani, Emilio Catella, Juan Otasso, Dante Tadey, Augusto Bana. Jorge Kiernichan, Fortunato Piñera y Luis Testori; a los Ingenieros Maquinistas de 3ª clase: Emilio Arturo, Toribio Romero y Manuel F. Pérez.

Del *Cuerpo de Sanidad:* a los Cirujanos Principales: Jorge T. Rojo y Prudencio Plaza; al Cirujano de 1ª clase Eliseo J. Vivanco y Farmaceútico de 2ª clase Pedro Solanas.

Del *Cuerpo de Administración:* al Contador de 2ª clase Juan Ari Lisboa: a los Contadores de 3ª clase: Miguel Novaro Seipel. Luis B. Mastropaolo, Lidoro Moreno Vera, Samuel V. Levalle y Fernando Acevedo; a los Auxiliares Contadores: Oscar J. Basail, Federico E. Freyer. Vicente S. Lezama. Arturo Almeida. Néstor Radmil y Ataliva Calderón Chaves.

Nueva escala de categorías de los oficiales de mar.— *Creación de los empleos de Suboficiales de cubierta.* —Por Orden General del Ministerio de Marina se ha dispuesto lo siguiente:

Ministerio de Marina.—Buenos Aires, Diciembre 27 de 1909.—Siendo conveniente reorganizar el Cuerpo de Marinería previendo la incorporación de los nuevos elementos de combate y también crear las plazas de suboficial en las categorías del servicio de cubierta a semejanza de las existentes en el de máquinas y electricidad, a fin de dar mayor porvenir al personal subalterno y obtener auxiliares más eficaces para secundar como ayudantes a los Oficiales del Cuerpo General en la rutina del servicio de guardia y de instrucción, siguiendo con esto los progresos de las principales marinas, el Presidente de la República decreta:

Artículo 1.°—El personal permanente del Cuerpo de Marinería de la Armada queda subdividido en las categorías y escalas jerárquicas que expresan los cuadros A, B y C, adjuntos al presente decreto. La equivalencia jerárquica entre las diversas categorías será la que se corresponde en los cuadros.

Art. 2.°—El tiempo mínimo para el ascenso será de un año para la tropa y clases inclusive; de año y medio para los empleos de oficial de mar y maestranza y de dos años para los suboficiales, debiendo todos ellos rendir previamente el examen reglamentario de acuerdo con lo programas que se formularán.

Art. 3.°—Los sueldos y sobresueldos para cada uno de

los empleos de las diversas categorías serán los que fije la Ley de Presupuesto.

Art. 4.°—Dese a conocer de la Armada por la Orden General y archívese.

Firmado Figueroa Alcorta— *Onofre Befbeder*.

Diciembre 28 de 1909—A fin de proveer a la brevedad las jerarquías do suboficial en la categoría de artilleros, torpedistas, contramaestres y maestros de armas, creadas por decreto de fecha 27 del corriente, los Sres. Jefes de Repartición y Comandantes de buque, harán saber al personal de las jerarquías de primero, segundo, principal y de primera de las categorías mencionadas, que podrán rendir examen el 10 de Marzo próximo para optar a suboficial de 1.ª los primeros y segundos, y de 2ª los principales y de primera, siempre que tengan más de 10 años de servicios en la armada.

Los programas serán hechos conocer a la brevedad posible y versarán, para cada una de las distintas categorías de suboficial sobre las generalidades de mayor importancia de los otros servicios de cubierta, a fin de habilitarlos para desempeñar con toda eficiencia, el cargo de ayudantes de guardia y de instructores generales.

Las demás categorías y jerarquías creadas por el decreto mencionado se llenarán cuando el presupuesto le asigne los sueldos correspondientes: y las existentes actualmente que no figuran en el decreto de referencia subsistirán hasta tanto se sancione el próximo presupuesto.

Cuerpo de Marinería

Personal Subalterno y Clases

Cuadro A.

COMUNES	TIMONERÍA	ARTILLERÍA	TORPEDOS Y MINAS	MÁQUINAS Y CALDERAS	ELECTRICIDAD Y RADIOTELEGRAFIA	SANIDAD	MÚSICA	VÍVERES	BUZOS
Grumetes	Aprendiz tim. señ.	Aprendiz artillero	Aprendiz torp. minero	Aprendiz fogonista	Aprendiz E. R.	Aprendiz	Aprendiz músico	—	Aprendiz
Conscriptos	Conscto. id id	Conscripto apuntador	Conscto. id id	Conscripto fogonista	Conscripto E. R.	Conscripto enfermero	Cons. corneta-tambor	—	—
Marineros	Marinero id id	Cabo de cañ. inst. de 3ª	Marinero id id	Fogonista	Marinero R.	Enfermero	Corneta-Tambor	Despensero	—
Clases	Cabo tim. señl. de 2ª.	Id id id id de 2ª	Cabo torp. minr. de 2ª	Cabo fogonista de 2ª	Cabo E y R de 2ª	Cabo enfermero de 2ª	Cabo de 2ª Banda lisa	Cabo despensero de 2ª	Ayudante buzo de 2ª
Id.	id id id de 1ª.	Id id id id de 1ª	Id id id de 1ª	Id id de 1ª	Id E y R de 1ª	Id id de 1ª	Id de 1ª id id	Id id de 1ª	id id de 1ª

Cuadro B.

OFICIALES DE MAR				MAESTRANZA				
TIMONELES	ARTILLEROS	TORPEDISTAS MINEROS	MAESTROS DE ARMAS	SANIDAD	VÍVERES	CARPINTERO	HERRERO	BUZOS
Contramaestres de 2.ª	Con. art. instr. de 2.ª	Cond. Torp. Min de 2ª	Maestro de Arm. de 2ª	Preparador de 2ª	Maestre víveres de 2ª	Carpintero de 2ª	Herrero de 2ª	Buzo de 2ª
id de 1.ª	id id id de 1.ª	id id id de 1ª	id de id de 1ª	id de 1ª	id id de 1ª	id de 1ª	id de 1ª	id de 1ª
id Principal	id id id Princ	id id id instr. Princ.	id de id Princ.	—	—	—	—	—
Suboficial de Timonería de 2.ª	Subofic artill. de 2.ª	Suboficial Torp. de 2ª	Suboficial id de 2ª	—	—	—	—	—
id id id de 1.ª	id id de 1.ª	id id de 1ª	id id de 1ª	—	—	—	—	—

Cuadro C.

ARTILLEROS	TORPEDISTAS MINEROS	MAQUINISTAS	ELECTRICISTAS RADIOTELEGRAFISTAS
Aprendiz	Aprendiz	Aprendiz	Aprendiz
Ayudante Mecánico Artillero	Ayudante Mecánico Torpedista Minero	Ayudante Mecánico Maquinista	Ayudante Mecánico Electricista Radiotelegrafista
Mecánico Artillero de 2ª	Mecánico Torpedista Minero de 2ª	Mecánico Maquinista de 2ª	Mecánico Electricista Radiotelegrafista de 2ª
id id de 1ª	id id id de 1ª	Id id de 1ª	id id id de 1ª
id id Principal	id id id Principal	Id id Principal	id id id Principal
Suboficial Mecánico Artillero de 2ª	Suboficial id id de 2ª	Suboficial Maquinista de 2ª	Suboficial id id de 2ª
id id id de 1ª	id id id de 1ª	Id id de 1ª	id id id de 1ª

CRONICA EXTRANJERA

BRASIL

Acorazado «Río de Janeiro».—En los astilleros de Elwich ha sido puesta la quilla del tercer acorazado tipo *Dreadnought,* que llevará el nombre de *Rio de Janeiro.* Parece que será igual al *Minas Geraes.*

Submarinos.—Un oficial que escribe en los «Anales del Ejército y la Armada» dice haber asistido a las pruebas de los submarinos brasileños *Gómez, Mello* y *Márquez.*

ESTADOS UNIDOS

Prescripciones relativas a los servicios de artillería.—El siguiente extracto de las Ordenes Generales del Ministerio de Marina, corresponde a lo que se refiere a la artillería que quedaba aún en vigor en el año 1909.

1) Munición de 37 automática—*Vigilar el ajuste* perfecto de los proyectiles en la *vaina* de latón. Peligro resultante de la separación del proyectil con su vaina metálica.

2) Prohibición *de cebar* antes de cerrar la culata, salvo en el caso de las piezas de 127 y 152 de 50 calibres.

3) Prohibición de atacar las cargas más que a la mano en el caso de municiones a cartucho metálico.

4) Precauciones contra la inflamación de los gases en el ánima durante la carga. Se deberá pasar el escobillón y esponja después que el proyectil está en su puesto. No abrir con anterioridad las cajas de pólvora en el pañol.

5) Precauciones en caso de *falla* de la carga. Intervalo prescripto: 30 minutos antes de abrir la culata, salvo que se trate de una falla de estopín.

6) Prohibición de modificar el material de artillería sin órdenes superiores.

7) Precauciones durante el tiro. No acumular las municiones inútilmente.

8) No *estorbar* el funcionamiento de los *panneaux* automáticos que aíslan la cámara reíais de la torre.

9) La vista de los. apuntadores—Deben poder leer sobre la escala de Snellen a 20 pies (6 m 10) las líneas que se deben leer normalmente a 15 pies (4 m 50). Los candidatos deben ser examinados de la vista antes de ser mandados a la escuela. Antes de toda escuela de fuego, los apuntadores son examinados de la vista; su *agudeza* visual será mencionada en el parte del tiro .—*(Revue Maritime)*

FRANCIA

Reglaje del tiro en escuadra.—En un artículo de H. Bernay de *Le Yacht* N.° 1658 se hacen algunas consideraciones sobre reglaje de tiro: no encontramos novedades, pero sí algunas noticias sobre los métodos empleados en el tiro en la «Escuadra del Norte».

Dos métodos han sido ensayados. El primero, llamado «por salvas escalonadas», consiste en proceder al reglaje sobre el blanco común por medio de salvas haciendo cada buque su salva diez segundos después del que le preceda en la línea. El Jefe de la División juzga cuándo el reglaje así obtenido se ha perdido y cuándo es necesario buscarlo de nuevo.

«El segundo método llamado de «blancos secundarios», consiste en reglar el tiro sobre blancos diferentes, tirando cada buque sobre el navio del mismo número de la línea enemiga. Reglado el tiro de esta manera se dirige el fuego contra él blanco que haya sido destinado con anterioridad, que será por lo general el buque almirante.

Los dos métodos tienen sus partidarios y será sin duda la división de las escuelas de artilleros quien dará el juicio final y los oficiales del *Pothuau*, escuela de aplicación de tiro en el mar, quienes reglarán los detalles, etc.

INGLATERRA

La electricidad a bordo de los buques nuevos.— Los guinches para izar las grandes embarcaciones son eléctricos ó

hidráulicos. Los dinamos de los nuevos buques son de 1000 a 2000 amperes y 220 volts. Igualmente son eléctricos los aparatos para mover las torres de los cañones y los cabrestantes.

Cañón de 12".— El nuevo cañón de 12" marca XI tiene una velocidad inicial de 3000 pies (914 metros) y atraviesa 17" (431 m/m) de coraza Krupp a 3000 yardas (2700 metros) con un proyectil de 850 libras (385 ks).

Tiro de torpedos.—El Almirantazgo ha publicado los nuevos programas de tiro de torpedos de día y noche.

De día el blanco es una plataforma remolcada y que lleva una bandera. De noche es una embarcación en marcha. En ambos casos su velocidad debe ser considerable y su rumbo obligar al atacante a modificar su puntería en el momento del tiro. Los torpedos son apuntados y disparados por los jefes de tubo en las condiciones ordinarias de combate. Se cuentan sólo los tiros que tocan. Se descuenta un cierto número de puntos al atacante que habiendo entrado en la zona de tiro, emplea más del tiempo mínimo en hacer su lanzamiento.

De noche los proyectores del blanco son apuntados sobre los torpederos en el momento del ataque. Un árbitro está embarcado a bordo de cada buque tirador y el equipaje en sus puestos de combate, Hay premios.—*(Revue Maritime)*.

ITALIA

Método de tiro en la marina italiana.—He aquí cuál sería el método de tiro empleado en la marina italiana, según las notas compiladas por los oficiales del *Vérité*:

El tiro se hace únicamente por salvas y el intervalo tipo de las salvas es de 10 segundos. Se lleva al doble para las salvas de deducción de distancia.

Período preparatorio.—El telemetrista da al Director del Tiro que está a su lado, las distancias de una manera continua. Este último deduce la variación de distancia correspondiente al intervalo de dos salvas (20 segundos). Supongamos que la

variación sea de 300 metros. Se da a las piezas una alza preparada (4600 metros, por ejemplo) y ordena al telemetrista darle un top para la distancia telemétrica correspondiente, que en el ejemplo citado, sería de 4900 metros. (?)

Al top del telemetrista, el Director del Tiro da la orden de fuego para la primera salva, por medio de la sirena a vapor.

Período de investigación.—De la posición del centro de piques con respecto al blanco, él deduce una corrección que afecta a la primera. Por ejemplo 200 metros, lo que da un total de 500. Avalúa el valor del error en alcance y da a las piezas una nueva alza preparada, deduciendo como precedentemente la distancia telemétrica correspondiente y haciendo disparar la segunda salva al top.

Periodo de eficacia.—Una vez el contacto establecido, las salvas son regladas a 10 segundos, o más exactamente el alza de una salva es deducida del alza de la salva precedente, corrigiendo por la mitad de la corrección encontrada precedentemente, 150 mts. en el ejemplo. La distancia telemétrica es corregida por la misma cantidad y las salvas parten siempre al top del telemetrista.

Las alzas preparadas y las distancias medidas quedan siempre en *décalage* constante mientras que el tiro está reglado.

Si se pierde el reglaje, el Director del Tiro modifica este *décalage* de manera conveniente y las salvas continúan.

Régimen de las piezas.—La artillería gruesa hace la primera salva, el Director del Tiro deduce el régimen (!) y lo envía a las torres en el % de la distancia. En uno de los últimos tiros, el régimen de las piezas de 254 m/m era de 4 %, el de uno de 203, el 13 %. Había también un montaje defectuoso del anteojo (ó tiro anormal). ([1])—(*Revue Maritime*).

Estadística de accidentes por explosión.—Del suplemento alemán de la «Internationale Revues»:

([1]) No vemos mucha claridad en esta noticia, lo que atribuimos a que los oficiales del *Verité* han tratado de descubrir un método que no conocían.--N. de la R.

1907

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
	ALEMANIA	
Cuxhaven: 24 de abril.	Haciendo fuego con un cañón de costa de 21 cm., salieron gases inflamados por la recámara. Origen probable: faltas en el servicio.	1 muerto. 2 heridos.
Campo de tiro *Unterlürg*: 23 de julio.	Explosión de una granada que se encontró sin estallar, á consecuencia de poca precaución en su descarga.	1 muerto. Varios heridos.
Whilhelmshaven: 21 septiembre.	Al descargar shrapnels de 15 cm. en el parque de artillería estalló un proyectil, probablemente por no haber seguido todas las precauciones ordenadas.	5 muertos. 6 heridos.
	AUSTRIA HUNGRÍA	
Campo de tiro: *Steinfeld*: 5 febrero.	En el laboratorio de la fábrica de municiones se originó una explosión de pólvoras probablemente por imprudencia.	1 herido.
Pola: 11 septiembre.	Desprendimiento del freno de retroceso de un cañón de desembarco de 7 cm.	1 herido.
	BÉLGICA	
Lluy: 25 julio.	Explosión de dos prensas en la fábrica de pólvoras de Clairmont, probablemente por algún descuido.	4 muertos. 1 herido.
	CHINA	
Cantón: 2 mayo.	Explosión de un polvorín militar, á consecuencia de descuidos en el manejo de los explosivos.	40 muertos. 100 heridos.
	ESPAÑA	
Barco de guerra *Infanta Isabel*: abril.	A causa de defectos en las vainas y cápsulas de las municiones Hotchkiss, se produjo un accidente en un cañón de dicho sistema de 37 mm.	—
	ESTADOS UNIDOS	
Chefoo (Asia): 22 Junio.	En los ejercicios de tiro verificados con los cañones de 20,3 cm. de la torre de proa del *Colorado*, saltaron las cañas de las piezas, porque los tubos construidos para las pólvoras antiguas no pueden resistir las presiones de las modernas sin humo.	—
Cap. Cod. Bay: 15 julio.	Al efectuar ejercicios de tiro con un cañón de 20,3 cm. del *Georgia*, se incendió un saquete de 47,2 kilog. de pólvora sin humo, á consecuencia de gases inflamados porque salieron por la culata de la pieza. (Este accidente recuerda al ocurrido en el *Missouri* el 13 de Abril de 1904).	10 muertos. 11 heridos.

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
Forts Bauts: 25 julio.	Durante unos ejercicios de tiro, reventó un cañón de 30,5 cm., el montaje de eclipse, á causa de poca resistencia en el tubo.	—
Fort Totten: 19 agosto	Al extraer el estopín de un cartucho, se produjo la explosión de pólvora, cartuchos y saquetes, por no haber observado las debidas prevenciones.	1 muerto. 2 heridos.
En el *Ohio*: octubre.	En los ejercicios de tiro se descubrió una grieta en una de las piezas de 30,5 cm. del barco.	—
	FRANCIA	
Tolón: 12 marzo.	El pañol de la pólvora sin humo del acorazado *Iena* voló, probablemente á causa de la combustión espontánea de la pólvora B, produciendo desperfectos tan considerables, que fué necesario retirar este buque de la escuadra de combate, no pudiendo utilizarse más que como blanco en ejercicios de tiro.	115 muertos. 45 heridos.
Le Creusot: 18 abril.	En la fábrica Schneider, se produjo una explosión cuya causa se desconoce.	6 heridos.
Nimes: 23 junio.	En el campo de tiro estalló una granada de las encontradas sin haber hecho explosión, á causa de no haberse observado las precauciones debidas.	2 muertos.
Bruyère: 28 junio.	En una fábrica de cartuchos se destruyó por explosión, una máquina de cargar, á causa de un descuido.	1 muerto. 4 heridos.
En los barcos de la escuadra del Mediterráneo: 29 y 30 julio.	Las municiones empleadas en los ejercicios de fuego fueron tan deficientes, que estallaron prematuramente un número considerable de granadas de 10,5, 17,4 y 30,5 cm.	—
Buque de guerra *Couronne* 2 agosto	Durante los ejercicios de tiro con un cañón de 10,5 cm. se produjo, al hacer el disparo 28, una explosión á causa de haber quedado fuera la punta del percutor y herir al estopín antes de terminar el giro del cierre. El cierre fué proyectado hacia atrás, atravesando el mamparo de la cocina.	3 muertos. 6 heridos.
Tolón: 30 septiembre.	Al destornillar la espoleta estalló la carga interior de una granada de 10 cm., en la Escuela de artificieros —Causa: impremeditación.	1 muerto.
Borges: 2 noviembre.	Al ser transportadas en un carro enganchado con un caballo varias granadas de melinita de 19 cm., en el campo de tiro, al hacer una parada brusca el carruaje, estallaron las granadas.	8 muertos. 2 heridos.
Torpedero N.º 252: 16 diciembre.	Durante los ejercicios de fuego con un cañón de 3,7 cm., no tomó fuego la carga de proyección en un disparo; al abrir el cierre estalló el cartucho.	1 muerto.
	GRAN BRETAÑA	
Arsenal Woolwich: 2 enero.	Al hacer el primer disparo con una pieza Armstrong de 23,4 cm., L. 50, se proyectó el cierre unos 270 m. hacia atrás, á causa de no estar atornillado.	—

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
Woolwich: enero.	Numerosos cartuchos, procedentes de las fábricas particulares para los cañones de campaña de 13 y 18 libras, no tomaron el fuego al ser disparados; las cargas de proyección no habían sido bien sujetas, y se aflojaban durante la marcha.	—
Woolwich: 7 marzo.	En unas experiencias estalló un shrapnel de 7.6 cm., á consecuencia de la descomposición química de la substancia fumígena, no bastante conocida.	1 herido.
Barco de guerra *Revenge*: 29 octubre.	En los ejercicios de tiro con un cañón en torre blindada de 34,3 cm., un sirviente que miraba el interior del ánima después de hecho un disparo fué alcanzado y aplastado por el cierre de tornillo que funciona por un medio hidráulico.	1 muerto.
	GRECIA	
Atenas: 21 mayo.	En los ejercicios de tiro con cañones de 7,5 cm., antiguo modelo, se produjo la explosión de una pieza.—La espoleta empleada en el proyectil había estado antes desarmada y se había vuelto á armar equivocadamente.	1 herido.
Atenas: 11 junio.	En unas experiencias de carreteo estalló un shrapnel experimental, de 7,5 cm. en un carro de municiones Krupp.	—
	HOLANDA	
Zaandam: 22 marzo.	Al cargar un shrapnel de 12 cm., tuvo un oficial la desacertada ocurrencia de golpear con un martillo el culote de un proyectil para llenar de pólvora su cámara posterior, y por este motivo se produjo su explosión.	1 muerto. 3 heridos.
	ITALIA	
Tarento: 22 julio.	Explosión espontánea de 2 toneladas de balistita.	—
En varios buques de guerra: fines de año.	La balistita elaborada en la fábrica Fontana-Liri resultó tan poco estable, que hubo necesidad de desembarcarla y destruir la mayor parte de ella.	—
	JAPÓN	
Barco de guerra *Kashima*: 16 septiembre.	En unos ejercicios de tiro se incendió la carga de proyección de una pieza de 25,4 cm., á causa de los restos incandescentes del disparo anterior, y trasmitió el fuego á otro saquete preparado para el siguiente disparo.	28 muertos. 50 heridos.
Osaka: 4 octubre.	Durante la descarga de cartuchos de fusil se produjo la explosión de una gran cantidad de ellos, así como de mucha pólvora suelta, por no haber tenido las debidas precauciones.	86 muertos. 48 heridos.

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
	PORTUGAL	
En primavera.	En unos ejercicios se rompió un eje en el eje de tornillo de una pieza de campaña Schneider de 7,5 cm.	—
	RUSIA	
Campo de tiro *Ochta*: 9 agosto.	A causa de la espoleta, estalló una granada mina en el ánima de un mortero de 22,9 cm., produciendo la rotura de la pieza.	—
Pintochow: 15. agosto.	En unos ejercicios se produjo la explosión prematura de un cartucho de piroxilina por no guardar las precauciones debidas.	1 muerto. 4 heridos.
	SERVIA	
Belgrado: 24 septiembre.	En un tiro de maniobras en una pieza Bange, se produjo un disparo prematuro á causa de los restos incandescentes del disparo anterior.	3 heridos.
	TURQUÍA	
Trípoli: 22 septiembre.	Explosión espontánea de 1100 kilog. de algodón pólvora en el fuerte Hamidich.	—
	URUGUAY	
Campo de tiro *Harascos*: 29 agosto.	Explosión de una granada encontrada sin estallar, al tratar de inutilizarla.	Varios heridos.

1908

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
	ALEMANIA	
Campo de tiro Posen: 27 enero.	A consecuencia de restos incandescentes del disparo anterior, hubo una explosión prematura de un saquete, en unas salvas ejecutadas con piezas antiguas.	3 heridos.
Essen: 15 agosto.	Al destruir restos de pólvoras viejas en el campo de tiro Krupp, el aire arrastró particulas incandescentes que incendiaron una pequeña cantidad de pólvora.	2 heridos.
	AUSTRIA HUNGRÍA	
Villach: 28 agosto.	Al descargar un cañón de montaña de 7 centímetros modelo 99, se produjo la explosión de un cartucho de maniobras, probablemente por no haber guardado las debidas precauciones.	1 muerto.

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
Campo de tiro *Steinfeld*: 3 septiembre.	Al reconocer cápsulas fulminantes en el laboratorio, hubo una explosión por falta de cuidado.	4 heridos.
Campo de tiro *Steinfeld*: 16 octubre.	Reventó un cañón de bronce de 15 centímetros. C/80, por haber estallado una granada rompedora dentro de su ánima.	—
	CHILE	
Barco de guerra *Almirante*: mayo.	Un cañón de Armstrong, de 15,3 cm. modelo 1902, presentó diversos desperfectos de mucha consideración después de haber efectuado 120 disparos de instrucción, que vienen á corresponder á 7 ½ disparos de guerra.	—
Batuco: 23 marzo.	A consecuencia de una explosión espontánea de pólvora B, voló un polvorín militar con gran cantidad de pólvoras francesas é inglesas.	4 muertos. 13 heridos.
	CHINA	
Nanking: 21 mayo.	En el arsenal de Chinling se produjo una explosión importante.	Más de 50 muertos y heridos.
Tsinanfu: 4 julio.	Se produjo una explosión de pólvora y algodón pólvora en el arsenal, probablemente á causa de combustión espontánea de pólvora sin humo.	15 muertos. 25 heridos.
	DINAMARCA	
Barco de guerra *Hekla*: 28 agosto.	En unos ejercicios de fuego con un cañón de 15 cm. C/80. se inflamó un saquete á causa de restos incandescentes de los disparos anteriores.	1 muerto. 6 heridos.
	ESPAÑA	
Barajas: 17 septiembre.	Durante las Escuelas prácticas del regimiento ligero del 4º de campaña, se produjo la explosión de un cartucho al cerrar una pieza.	2 muertos. 7 heridos.
	ESTADOS UNIDOS	
Barco de guerra *Missouri*: 30 marzo.	En los ejercicios de tiro se quebró la caña de un cañón de 15.2 cm. L/40, por su insuficiente resistencia para emplear las pólvoras progresivas.	—
Fort Wadworth: 16 junio.	Durante los ejercicios de tiro con un cañón de costa de 15,2 cm. en montaje de eclipse. se verificó la explosión prematura de la carga de proyección, á causa de restos incandescentes del disparo anterior.	2 muertos. 2 heridos.
	FRANCIA	
Barco de guerra *Victor Hugo*: 21 enero, 11 febrero.	En los ejercicios de fuego con cañones de 4,7 cm. modelo 1902, se presentaron en estas piezas defectos de construcción; en una estalló la caña y en otras se notaron desplazamientos en los tubos interiores.	—

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
Tolón: 11 mayo.	En las Escuelas prácticas del regimiento de artillería núm. 17 estalló un freno de retroceso de un cañón de 10 cm., proyectándose violentamente hacia atrás la pieza.	1 muerto.
Sartoryfeld en Versalles: 1 julio.	Al tratar de atornillar violentamente la boquilla de una granada de melinita de 15 5 cm., se produjo su explosión.	2 muertos. 1 herido.
En barcos de guerra de la escuadra del Mediterráneo: 17 julio.	En los ejercicios de tiro hubo muchas explosiones prematuras y dentro del ánima con las granadas de 16,5 y 30,5 cm.—Origen probable: mala calidad de las municiones.	—
Mulhand Lagoubran: 28 julio.	Durante el transporte de municiones de 3,7 centímetros, hubo descomposición de la pólvora B, lo que originó la explosión de los cartuchos.	—
Barco de guerra *Couronne*, en Tolón: 12 agosto.	Al verificar el disparo 39. en unos ejercicios de fuego, con un cañón de 16,5 cm. modelo 93-96, se inflamó prematuramente la carga de proyección, saliendo despedido el cierre de tornillo, que chocó con otros dos cartuchos, produciendo también su explosión (experiencias posteriores han demostrado que no basta el choque del cierre contra los culotes de los cartuchos para producir la explosión de éstos).	9 muertos. 18 heridos.
Barco de guerra *Victor Hugo:* 19 agosto.	Varias piezas y cierres de 4,7 cm. sufrieron desperfectos á causa de los gases de pólvora que se escaparon por grietas halladas en los cartuchos.	—
Barco de guerra *Patrie:* 2 septiembre.	Durante un ejercicio de tiro hubo de suspenderse el fuego de los dos cañones de 30,5 cm. de una torre blindada, á causa de no funcionar los cierres, debido, probablemente, á la gran presión que desarrolla la pólvora B.	—
Barco de guerra *Justice:* 3 septiembre.	En un disparo hecho con una pieza de 30,5 centímetros se proyectaron gases incandescentes de la recámara, debido probablemente, á defectos de la pólvora B.	—
Barco de guerra *Latouche Treville*: 22 septiembre.	Durante unos ejercicios de tiro hubo un grave accidente con un cañón de 19,4 centímetros L/45 modelo 1887, de la torre de popa; al ir á cerrar la pieza ó por haber hecho funcionar prematuramente el percutor, se produjo la explosión de la carga, siendo proyectado el cierre al mar, levantándose también la cúpula de la torre á causa de la presión y cayendo por encima de la borda.	15 muertos.
Barco de guerra *Bouvines.*	En un ejercicio de fuego se atoró y rompió un proyectil en un cañón de 10 centímetros por defectos de construcción.	—
Lorient: 17 noviembre.	Al desatornillar el embudo de carga de una granada semirrompedora de 16,5 centímetros, estalló el proyectil, por no haber tomado las precauciones necesarias.	3 muertos.
Barco de guerra *Republique:* 25 noviembre.	Durante unos ejercicios de fuego se advirtió una fuerte hendidura en el ánima de una pieza de 30,5.	—

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
	GRAN BRETAÑA	
Barco de guerra *Autrim*: 4 marzo.	En un ejercicio de tiro de noche hubo un retardo en la toma de fuego de un cañón Hotchkiss de 4.7 cm., por mala calidad de la cordita empleada en la carga de proyección.	2 heridos.
Sydney: 8 abril.	En una pieza de 23,4 cm., en montaje de eclipse, se produjo un disparo antes de tiempo, á causa de restos incandescentes del anterior.	1 muerto.
Dum-Dum en Calcuta: 7 diciembre.	Durante la carga de cartuchos en la fábrica de armas hubo una explosión de pólvora y cartuchos terminados, probablemente á causa de no haber observado las prevenciones debidas.	12 muertos 30 heridos.
Barco de guerra *Bulwark*: 12 diciembre.	Se observaron defectos en la sujeción de las guías de las cureñas de 30,5 cm., teniendo que entrar en dique el barco para su recomposición.	—
	GRECIA	
Barco de guerra *Hydra:* 1 diciembre.	En el transcurso de unos ejercicios de tiro con cañones de 15 cm. L/45, en una pieza se verificó la explosión de la carga al cerrar el tornillo.	1 muerto.
	ITALIA	
Magdalena: 21 mayo.	Al abrir el cierre de un obús de 28 cm., estalló un cartucho preparado para el siguiente disparo, probablemente á consecuencia de restos incandescentes del disparo anterior.	2 muertos. 4 heridos.
Campo de tiro *Viareggio*: 24 octubre.	En las experiencias hechas con una espoleta de doble efecto para granadas rompedoras de la marina, estalló un proyectil á causa de manejarlos con pocas precauciones.	3 muertos. 1 herido.
	JAPÓN	
Barco de guerra *Musashi:* 20 abril.	En unas salvas hechas con un cañón de 7,62 cm., se inflamó una carga de proyección, á causa, al parecer, de restos incandescentes del disparo anterior.	1 herido.
Barco de guerra *Matsushima:* 30 abril.	A consecuencia de la combustión espontánea de pólvora sin humo, volaron las santabárbaras del barco, yendose á pique.	Más de 250 muertos. Muchos heridos.
	MÉJICO	
Xochimilco: 20 noviembre.	Estalló un cañón de bronce de 15 cm. C/80, por haber reventado una granada rompedora dentro de su ánima, á causa, al parecer, de defectos en la espoleta.	

SITIO Y FECHA	CLASE Y CAUSA DEL ACCIDENTE	BAJAS
	PORTUGAL	
Barco de guerra *Don Fernando:* 28 septiembre.	Por defectos en el servicio de la pieza, al cerrar un cañón de 10,5 cm. se proyectaron de la recámara gases incandescentes.	4 heridos.
	RUMANIA	
Campo de tiro *Dudesti:* 26 junio.	Al hacer fuego con un cañón T. R. 7,5 cm., se produjo una explosión prematura.	1 herido.
	RUSIA	
Campo de tiro *Ochta:* 4 septiembre.	Al cerrar el tornillo de una pieza Vickers de 20,3 cm. (obturación plástica), funcionó el aparato de percusión sobre el estopín, produciéndose el disparo antes de tiempo.	1 herido.
Sebastopol: 5 septiembre.	Al cargar proyectiles, estalló una granada-mina de 65 kilog., á consecuencia de la combustión espontánea de la pyroxilina.	1 muerto 1 herido.
San Petersburgo: 5 octubre.	En la fábrica de pólvoras del Estado, ocurrió una explosión durante la confección de petardos, por no haberse observado las debidas precauciones.	11 heridos.
Barco de guerra *Rurick:* octubre.	Al probar los cañones de 20,3 y 25,4 cm., se hundieron las seis torres del crucero recientemente construído, en forma tal, que hubo necesidad de suspender el fuego y hacerle modificaciones considerables.	—
	SUECIA	
Barco de guerra *John Erickson:* 10 septiembre.	Al efectuar experiencias de tiro con un cañón de 15,2 cm., se produjo la explosión prematura de un saquete por causas desconocidas.	1 muerto. 2 heridos.
	SUIZA	
Fayerne: 5 abril.	Al realizar experiencias con un mortero de 21 cm., estalló una granada de fundición en la boca de la pieza, probablemente á causa de defectos en la espoleta.	6 heridos.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1909

INGRESOS			$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Sept.	30	Saldo del mes anterior.....		6324 64	Dic. 31	1 Sueldos á los empleados.....	2850 —	
Dic.	31	1 Cuotas sociales cobradas.....	6835 —			2 Alquiler de casa	1650 —	
		2 Subscripción al Boletin.....	130 --			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares...	60 —	
		3 Subvención del Gobierno.....	2400 —			4 Revistas y Biblioteca.....	146 55	
		4 Alquiler del Yatch Club.....	300 —			5 Boletin.....	1125 —	
				9665 —		6 Alumbrado y calefacción.....	1020 85	
						7 Comisión de cobranza.	60 —	
						8 Gastos varios, secretaria, etc...	527 —	
						9 Gastos extraordinarios votados.	368 60	
						TOTAL.....		7808 00
						Para igualar, saldo que pasa al 1.° de Enero de 1910.....		8181 64
		SUMA.....		15989 64		SUMA IGUAL.....		15989 64

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... ..... $ 45.000 00

Buenos Aires, Enero 1.° de 1910.

Vo Bo

RAFAEL BLANCO

PRESIDENTE

ALFREDO P. LAMAS

PRO-TESORERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Diciembre de 1909

República Argentina. — *Anales de la Sociedad Rural Argentina,* Septiembre y Octubre — *Boletín de Sanidad Militar*, Octubre y Noviembre — *Revista Mensual de la Cámara Mercantil*, Octubre — *Revista de Publicaciones Navales*, Noviembre — *Revista del Círculo Médico Argentino*, Diciembre — *Revista Militar*, Noviembre y Diciembre — *Aviso a los Navegantes,* Noviembre y Diciembre. — *La Ingeniería*, Diciembre — *Lloyd Argentino*, Noviembre y Diciembre — *Revista de la Sociedad Rural de Córdoba*, Noviembre y Diciembre — *Revista del Círculo Militar*, Noviembre — *Revista Ilustrada del Río de la Plata*, Noviembre y Diciembre — *Renacimiento*, Noviembre — *Revista Politécnica,* Marzo, Abril, Mayo. Junio y Julio — *Anales de la Sociedad C. Argentina* — Agosto y Septiembre.

Austria. — *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seeweseus*, Diciembre y Enero.

Bolivia. — *Revista Militar*, Noviembre.

Brasil. — *Revista Marítima Brazileira*, Noviembre — *Liga Marítima Brazileira*, Noviembre.

Chile. — *Revista de Marina,* Noviembre y Diciembre.

España. — *Memorial de Artillería*, Diciembre — *Revista de Marina,* Noviembre — *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Octubre y Noviembre — *Anales del Ejército y Armada*, Noviembre y Diciembre — *Boletín de la R. S. Geográfica*- Octubre, Noviembre y Diciembre — *Unión Ibero Americana*, Octubre, Noviembre y Diciembre,

Francia. — *Journal de la Marine* — *Le Yacht,* Noviembre y Di, ciembre — *Rewué Maritime,* Noviembre y Diciembre.

Gran Bretaña. — *Engineering,* Noviembre — *Journal of the Royal United Service lnstitution,* Noviembre y Diciembre. — *Naval the Military Record,* Noviembre y Diciembre. — *Journal of the Royal Society of Arts,* Noviembre y Diciembre. — *The Army Navy Chronicle,* Noviembre y Diciembre.

Italia. — *Revista Marittima,* Noviembre.

Méjico. — *Revista del Ejercito y Marina,* Noviembre y Diciembre.

Norte América (Estados Unidos de). — *Boletín de las Repúblicas Americanas,* Octubre y Noviembre — *Journal of the United States Artillery,* Noviembre y Diciembre. *Journal of the U. S. Cavaly Asociation,* Noviembre.

Portugal. — *Annaes do Club Militar Naval,* Octubre y Noviembre — *Revista Portugueza,* Octubre, Noviembre y Diciembre — *Liga Naval Portugueza,* Septiembre.

Perú. — *Boletín del Ministerio de Guerra y Marina* — *Revista de Marina,* Septiembre, Octubre y Noviembre — *Revista de Ciencias,* Septiembre y Octubre.

República Oriental del Uruguay. — *Revista del Círculo Militar y Naval,* Noviembre y Diciembre — *Revista de la Unión Industrial Uruguaya,* Noviembre y Diciembre.

Rnsia. — *Movska Sbarnick,* Noviembre y Diciembre.

N.° 2882 — Imp. del Ministerio de Marina — Febrero, 1910

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII FEBRERO DE 1910 Núm. 315

DEFENSA DE PUERTO MILITAR

I

La misión de la Escuadra en tiempo de guerra, es buscar en el mar a la Escuadra enemiga, para destruirla; por eso y para eso existe: es lo único que justifica su existencia.

No debemos contar, pues, con nuestros buques de combate para defender ni Buenos Aires ni Bahía Blanca.

La Escuadra no debe utilizarse como un arma defensiva; su rol no puede ser otro que disputar y ejercer cuanto antes el dominio del mar, impedir los desembarcos en nuestras costas, asegurar el comercio y hacer posibles los ataques nuestros al territorio enemigo.

Si los puertos principales están suficientemente defendidos, la Escuadra estará libre y podrá desempeñar sin trabas su gran rol ofensivo. El resto de la costa estará garantido mientras ella mantenga el dominio de las aguas.

La defensa de los puertos principales se justifica:

1.° Porque dejan a la Escuadra libre.

2.° Porque sirven de punto de apoyo y seguridad para la misma Escuadra, en caso de que quiera ésta evitar un ataque y para protegerla en caso de que vuelva de un combate en condiciones de necesitar reparar averías.

3.° Porque protegen los arsenales, los diques, etc., etc.

Para un país como el nuestro que tiene extensas costas, no es posible mantener organizada una fuerza que pueda

impedir desembarcos del enemigo en nuestro territorio, por mejores trasportes y ejército que se tenga. Sin embargo, si hacemos un estudio al respecto, pronto nos convenceremos que aunque la línea de nuestras costas es muy larga, los puntos que dentro de ella pueden servir como bases de operaciones por tierra, ó por mar y tierra, contra puntos realmente de vital importancia, son muy pocos.

II

La defensa de nuestras costas descansa en el poder y en la eficiencia de nuestra flota militar. Pero la entrada de Bahía Blanca y Puerto Belgrano, requiere, por múltiples razones urgentes e indiscutibles, una defensa fija permanente y poderosa.

Digo que la defensa de nuestras costas descansa en el poder de nuestra Escuadra, sin pretender asegurar con esto, que no sea necesario fortificar las entradas de algunos de nuestros puertos en la costa sur, sobre todo la entrada de Puerto Madryn, para impedir así que el adversario pueda fondear en ellas para establecer bases de operaciones, reparar averías, trasladar el carbón de sus trasportes, etc., etc.

Pero un trabajo tan amplio es cuestión de tiempo y de dinero y es tácticamente preferible en los actuales momentos, invertir ese dinero en grandes acorazados, que aseguran mayor rendimiento. Si ambas cosas pudieran hacerse, *ça va sana dire*, que sería lo mejor.

Digo que las proximidades de la entrada de Bahía Blanca y de Puerto Belgrano requieren una defensa urgente y poderosa, porque este último puerto, es nuestro Puerto Militar; allí tenemos nuestro Arsenal, nuestros diques, los polvorines, en una palabra, *nuestra base de operaciones de mar*.

Hasta ahora se ha considerado con el mismo criterio la defensa de las costas y la defensa de los puertos, involucrando ambas dos bajo la denominación de «Artillería de Costas». Pero ellas son bien diferentes. La primera, tácticamente considerada, reconcentra su acción ofensiva a re-

sistir las invasiones, mientras que la defensa de puertos, pasiva en su acción, es uno de los factores importantes que contribuyen al poder marítimo, haciendo posible sostener la guerra más allá de las aguas territoriales.

Esta es una verdad fundamental que hay que reconocer para poder apreciar exactamente todo lo que se relaciona con la fortificación de puertos, tales corno estudios estratégicos, tácticos ó de construcción y organización.

La guerra naval no debe hacerse sin tener perfectamente fortificadas las bases de operaciones y defendidas las estaciones de comunicación.

Para esto no hay que contar con los buques viejos. Los buques no ganan ninguna ventaja por el hecho de estar a la defensiva, y si se quiere impedir que las tripulaciones sean inútilmente sacrificadas, deben embarcarse en buques de igual poder militar que los buques adversarios.

Además, los buques de la defensa, aun cuando queden victoriosos en un ataque, sufrirán indudablemente en su poder ofensivo casi tanto como los buques que trajeron el ataque, y mientras se efectúan las indispensables reparaciones de las averías sufridas, el puerto quedará indefenso por algún tiempo después de la acción, tiempo durante el cual puede el enemigo mandar un nuevo destacamento de naves de combate.

Por otra parte, las fortificaciones son menos vulnerables que los buques; con menos armamento pueden ser más eficaces: en las guerras de estos últimos diez años hay ejemplos repetidos y elocuentes, y además las fortificaciones cuestan menos y son más duraderas. Tan es cierto que cuestan menos, que aproximadamente con la quinta parte del valor de un gran acorazado moderno, se deja inexpugnable Puerto Militar y sus adyacencias.

Han habido casos últimamente, de puertos fortificados que no han respondido a su objetivo, y de otros que han ejercido una influencia harto retardada. Port Arthur, por ejemplo, ha sido un fracaso y se le ha atribuido una

fatal influencia en la estrategia de los rusos. Pero Port Arthur hubiera sido un puerto adecuado para una Escuadra, si hubiera sido convenientemente preparado para la guerra y si Rodjeswensky hubiera llegado más temprano. Si en Port Arthur todo se hizo mal. nada prueba entonces contra la fortificación de los puertos.

La necesidad de fortificar las bases de operaciones de mar, para un poder naval inferior, (y lo sensato es considerarse inferior durante el período de preparación), es incuestionable y también que. los puertos debidamente fortificados, ayudan en forma poderosa a un poder naval superior, toda vez que le disminuyen una gran extensión de campo de operaciones, que si las fortificaciones no existieran, se vería obligado a vigilar, distrayendo gran parte de las energías que necesita para el resultado principal, y perdería, por consiguiente, gran parte de la libertad de acción, libertad de valor inapreciable que no debe estar ni un solo momento restringida.

Las últimas guerras y también las anteriores, nos enseñan que los puertos fortificados han sido atacados y reducidos por fuerzas de desembarco. Luego, pues, en la defensa de puertos hay que estudiar no sólo la fortificación de los frentes al mar, sino también la de los frentes a tierra, por donde es posible que lleguen fuerzas poderosas desembarcadas.

El criterio a seguir para ambos casos, es bastante diferente, y lo estudiaremos en su debida oportunidad.

Por lo pronto se puede asegurar que un desembarco de tropas, ofrecería al adversario graves riesgos y muchas probabilidades de fracaso, pero siendo este un caso posible, lo lógico es prevenirlo. Pero es evidente, que el éxito de una tal invasión, por nuestra costa de Bahía Blanca, sólo es posible con el dominio del mar, y además, desembarcar un ejército, es de por sí una operación difícil y demanda tiempo, y mientras ésta se efectúa, las tropas se encuentran en pésima situación para resistir; una pequeña parte desem-

barcada puede ser cortada del resto. Por estas razones solamente. intentar un desembarco así, sin dominar el mar, es poner en un serio peligro a una fuerza poderosa.

III

Países que tienen limitadas costas de mar y para los cuales una Escuadra poderosa no significaría grandes ventajas, deben proteger sus costas tanto como lo permitan sus recursos financieros, para impedir no sólo el desembarco de un ejército, sino también el bombardeo de sus ciudades en la costa ó próximas a ella, y los golpes de mano con pequeño número de tripulantes fáciles de desembarcar y embarcar nuevamente.

Hay, pues, dos condiciones: una nación con extensas costas para la cual es obligatorio mantener una marina militar poderosa, para defenderlas como motivo principal, y una nación con costas de mar limitadas, para la cual un gran ejercito le es más útil que una marina militar poderosa.

Nosotros nos encontramos en el primer caso, es decir, obligados a mantener constantemente una relativa poderosa marina de guerra.

Ninguna marina militar moderna puede existir sin diques, sin arsenales, sin depósitos de carbón, etc. Destruir esto es un golpe mortal dado a la eficiencia de la flota.

Se impone, pues, un sistema de fortificación y de defensa combinado, destinado a proteger ampliamente nuestro arsenal de mar, base principal de operaciones para nuestra Escuadra, pues esta base puede ser objeto de agresiones diversas.

Este sistema de defensa debe ser permanente, desde el momento que puede ser atacada la base de operaciones, antes que medie una declaración de guerra, y sus elementos deben ser en cualidad y en cantidad, mantenidos *constantemente* en estado de rechazar toda tentativa de destruir el arsenal. La defensa debe tener por objetos principales:

1.° Impedir el acceso del adversario. 2.° Impedir su aproximación a los sitios favorables para la acción de sus fuerzas, es decir, a las playas de desembarco ó a los fondeaderos más ó menos seguros donde él pueda abrigarse. 3.° Tener al enemigo tan alejado como sea posible de estas costas.

El ataque puede tener por objeto *destruir sin desembarcar*, ó *un golpe de mano,* ó *una invasión*, y entonces es necesaria la acción de las baterías y fuertes con las fuerzas móviles concentradas en un punto estratégico y susceptibles de ser rápidamente trasportadas a los puntos amenazados.

El ataque puede ser dirigido especialmente: 1.° Contra las minas. 2.° Contra los fuertes. 3.° Contra las baterías, con el objeto de apoderarse después del arsenal por una acción combinada de mar y tierra.

Una flotilla de torpederas durante la noche, y de submarinos durante el día, pueden intentar echar a pique nuestros buques anclados en la rada de Puerto Belgrano, y todo esto, ya lo he dicho, sin previa declaración de guerra.

Vemos, pues, que la organización militar de nuestras costas de Bahía Blanca y adyacencias, es un estudio importante y complejo.

Los medios de ataque de una Escuadra son: en primer lugar el cañón, y en segundo lugar, las fuerzas de desembarco.

Es bueno recordar que si las fuerzas de desembarco son los marineros, una Escuadra sólo puede tentar un golpe de mano. Los buques tienen necesidad indispensable de sus tripulaciones. El movimiento es una fuerza, la principal para una Escuadra y no puede privarse de ella por mucho tiempo.

Con su artillería una Escuadra puede, según las circunstancias:

1.° Destruir minas, fuertes y baterías.

2.° Bombardear el arsenal.

Los buques tienen la desventaja de la poca estabilidad

de sus plataformas, pero tienen la gran ventaja de ofrecer al adversario de la costa un blanco movible, lo que complica para éste el reglaje del tiro: tienen también la ventaja de poder elegir su posición de ataque y pueden llegar a ubicarse en un punto de enfilada con las baterías, si este importante asunto no ha sido juiciosamente estudiado al proyectar la ubicación de los fuertes y baterías en la costa.

Los fuertes insulares y baterías de la costa tienen la ventaja de la fijeza de sus plataformas, la de presentarse menos vulnerables, de poder construirse y ubicarse en sitios invisibles. Los oficiales de la defensa no tienen que distraer su atención, como los de la Escuadra adversaria, en cuestiones de navegación, ni pensar en ataques de minas ni de torpedos automóviles, y por último, si la defensa está bien estudiada y organizada, la distancia será siempre mejor conocida por la defensa que por el adversario del mar.

Estas ventajas naturales de los fuertes y baterías de costa, pueden hacerse mayores, estudiando con inteligencia, empeño y patriótico interés la defensa del puerto, hasta realizarla inexpugnable en la práctica, como veremos que resulta en la teoría, y una vez materialmente realizada esta defensa permanente en una forma racional y seria, ejercitarla, dominarla en todos sus detalles por un trabajo metódico y constante, hasta convertirla en una garantía de la base de operaciones, aun contra fuerzas navales importantes.

Esta garantía será un aumento en la potencia ofensiva de nuestras fuerzas navales.

La fuerza de resistencia pasiva de fuertes y baterías, es una: la manera en que se aprovechan y disponen los elementos activos por el comando y la guarnición, es otra: ambas en conjunto deben realizar el éxito.

La fuerza moral es un factor esencial. Cuanto más decae esta fuerza en el adversario desgraciado, tanto más ella crece en el vencedor cuya audacia aumenta en una proporción incalculable.

IV

Nuestras baterías actuales son de hormigón y al descubierto, del sistema que ideó el General Brialmont en 1885 para piezas de grueso calibre, poco después de la aparición de la granada cargada con altos explosivos.

Sabemos que el hormigón hecho con cemento homogéneo y duro resiste a la penetración y a la conmoción, que es una verdadera roca artificial y una especie de coraza, que asegura la permanencia de los parapetos, la conservación de los almacenes, casamatas y alojamientos del personal. Lo que no sabemos, porque no lo hemos experimentado, es si este hormigón ha sido bien hecho, si se encuentra en estado de resistir al choque, y lo lógico sería entonces, comprobar prácticamente, a distancias tácticas, con los cañones grandes de nuestros buques grandes, si nos serán útiles ó fatales en la guerra.

La defensa de la entrada de Bahía Blanca, por su configuración y sus canales, impone la utilización de las minas submarinas, pero con la condición fundamental de disponer de gran poder de artillería para apoyar la defensa de las minas; pues es bien sabido que sólo es cuestión de tiempo para el adversario el inutilizar las minas que no están defendidas.

La distribución general de nuestras actuales baterías es regularmente buena y lo mismo su disposición interna: pero debido al ancho de la entrada del puerto, lógico es pensar en completarlas con nuevas líneas de defensa, que no se alejen de la zona útil de las actuales baterías, pues no hay motivo para renunciar a la ayuda eficaz que pueden prestar en toda circunstancia apremiante.

Estas nuevas líneas de defensa deben construirse inspirándose en la importante consideración de que todo trabajo nuevo debe responder a las necesidades militares y marítimas más modernas, es decir que, montajes, material, perfiles, torres, deben ser hechos con arreglo a los últimos progresos que puedan realizarse en un futuro próximo.

He dicho anteriormente, que *nuestras actuales baterías eran regularmente buenas y estaban bien situadas*, porque pienso que, por la configuración especial de nuestra costa y dirección de los canales de acceso, una Escuadra enemiga no podrá pasar sino a una distancia reducida para que nuestros actuales cañones no sean utilizables y, en consecuencia, pienso que los cañones Krupp, que tenemos en las Baterías, deben ser provistos de alzas telescópicas y de pantallas acorazadas, para hacerlos más eficaces.

He dicho que «hay que completar la defensa con nueva línea de fortificaciones para defender las minas», porque no es posible concebir la defensa de Puerto Militar con sus bancos y sinuosos canales, sin contar con las minas como arma principal de la defensa.

La poderosa eficiencia de estos terribles mecanismos para la destrucción de grandes buques, ha sido bien demostrada en la última guerra rusojaponesa.

Su importancia actual supera la del cañón, en lo relativo a la defensa do puertos, y si no la supera, es al menos de un valor militar muy semejante, como lo son también los obuses y los proyectores eléctricos.

Efectivamente; es difícil otorgar la preferencia a estos elementos principales de la defensa. Si consideramos este asunto bajo el punto de vista del efecto moral, de la eficacia, exactitud y valor militar del destrozo, y su relativo insignificante precio, las minas, sean mecánicas ó no, ocupan incuestionablemente el primer puesto en la defensa de un puerto. Pero estos y aquellos factores de defensa están tan estrechamente relacionados, que no tiene ninguno un valor sino relativo desde el momento que se necesitan mútuamente.

¿Para qué servirían los cañones durante la noche, sin la investigación luminosa de los proyectores eléctricos?

¿Para qué sirven los proyectores eléctricos en las grandes nieblas? Si no hubiera minas, cualquier enemigo medianamente audaz podría penetrar e internarse en el puerto.

Las minas a su vez ¿de qué servirían si no estuvieran protegidas por el cañón?

Pero las minas que se fondeen en el canal de acceso a Puerto Militar, no deben fondearse muy afuera, por lo mucho que se ensancha el puerto hacia el Este. Además la zona de los campos minados debe quedar protegida por los cañones de las baterías de Punta..... Pero estas baterías, deben ser a su vez reforzadas y defendidas, y para esto se impone la construcción de un poderoso fuerte insular, situado en un punto tal, que estando dentro de la zona de fuego de las actuales baterías y entre ambas costas, vaya lo más posible hacia el mar.

¿Cuál sería este punto? Hacen ya muchos años que la opinión general de Jefes y Oficiales de nuestra marina señala el Banco Toro, como el sitio único que resuelve todas las exigencias del complicado problema.

Efectivamente; este banco, el más alto de todos, está situado entre los canales de entrada, está protegido por las actuales baterías y es el que mejor se presta para la construcción de los cimientos de un fuerte, pues según los datos suministrados por los Oficiales de la Comisión Hidrográfica del puerto, el terreno del banco es de arena dura y gruesa, lo que constituye un buen basamento: y no es aventurado para ninguno de nosotros asegurar, que un estudio hidrotécnico confirmará estas suposiciones.

Estudiando detenidamente la carta N.° 8, no se encuentra ningún otro paraje que concilie mejor las exigencias de la táctica, de la estrategia y de la economía.

V

Vamos, pues, a estudiar detenidamente, las características de la artillería que debería instalarse en el fuerte del Banco Toro, suponiendo construido el fuerte en ese banco.

Desde luego se impone la artillería de grueso calibre, pues es la única que puede luchar ventajosamente contra los acorazados modernos.

Las condiciones que tiene que satisfacer son precisamente aquellas que busca la artillería naval; luego, pues, los cañones *deben ser concebidos bajo los mismos principios, para producir los mismos efectos*, *contra el mismo objetivo.*

Que el tiro se dispare de un fuerte ó de un buque ¿qué diferencia puede tener en su efecto destructor? La artillería del fuerte debe tirar a la mayor *distancia posible,* pues de esta distancia depende el grado de protección para las actuales baterías de Punta..... y de las baterías de obuses que deben instalarse en otros tres puntos.

Debe tener *grandes velocidades remanentes*. para atacar con éxito las corazas de los buques adversarios, y teniendo en cuenta la circunstancia de que el fuerte propuesto queda expuesto a un ataque simultáneo en dos direcciones diferentes. *del canal principal y del canal del Sur*, su artillería debe poder desarrollar a ambos lados suficiente potencia de fuego para cerrar los canales y defender las líneas de minas.

La artillería del fuerte exige también facilidad en el manejo, rapidez de fuego, ancho campo de tiro; es decir, todas las condiciones requeridas para batir desde largas distancias, blancos espesamente acorazados que cambian rápidamente de lugar.

La artillería del fuerte debe estar íntegramente protegida.

Los grandes cañones actuales tienen un largo casi de 16 metros. Las torres acorazadas no cubren sino la parte posterior dejando afuera, sin protección ninguna, más de 12 metros de cañón. Cualquier tiro feliz del enemigo que alcance esta parte no protegida, lo inutiliza como si le pegara en la culata y no creo que pueda ser admisible que se dejen a la intemperie 12 metros y sólo se protejan 3 ó 4.

En el combate, la vida y seguridad del cañón, vale más que la vida y seguridad de los artilleros, pues los hombres se reemplazan con más facilidad que los cañones perdidos ó averiados.

Hay, pues, que pensar en protegerlos íntegramente. A bordo de los buques de combate esto no es posible, porque allí el peso y el espacio tienen un coeficiente muy elevado: pero en la defensa de puertos, este coeficiente se reduce a cero y lo único que queda es el costo del material.

Los gruesos cañones que se colocaran en el Banco Toro, deben dominar gran parte del primer y segundo cuadrante, es decir, del Norte al Este y del Sud al Este, pues es ilusorio pensar que estos cañones tengan que dirigirse hacia el interior del puerto, pues esto significaría que el enemigo ha podido forzar la entrada, es decir, que la artillería pesada no ha sido eficaz; y si no ha sido eficaz para batir al enemigo cuando éste se presentaba en las más vulnerables condiciones, mal podrá serlo después. Esto es evidente!

Hacer una torre acorazada que cubra íntegramente al cañón, no es posible por el extraordinario presupuesto que demandaría, pero sí *creo posible* construir una pantalla acorazada que proteja al cañón por delante desde la boca, por toda su parte superior y por sus flancos.

Algo así:

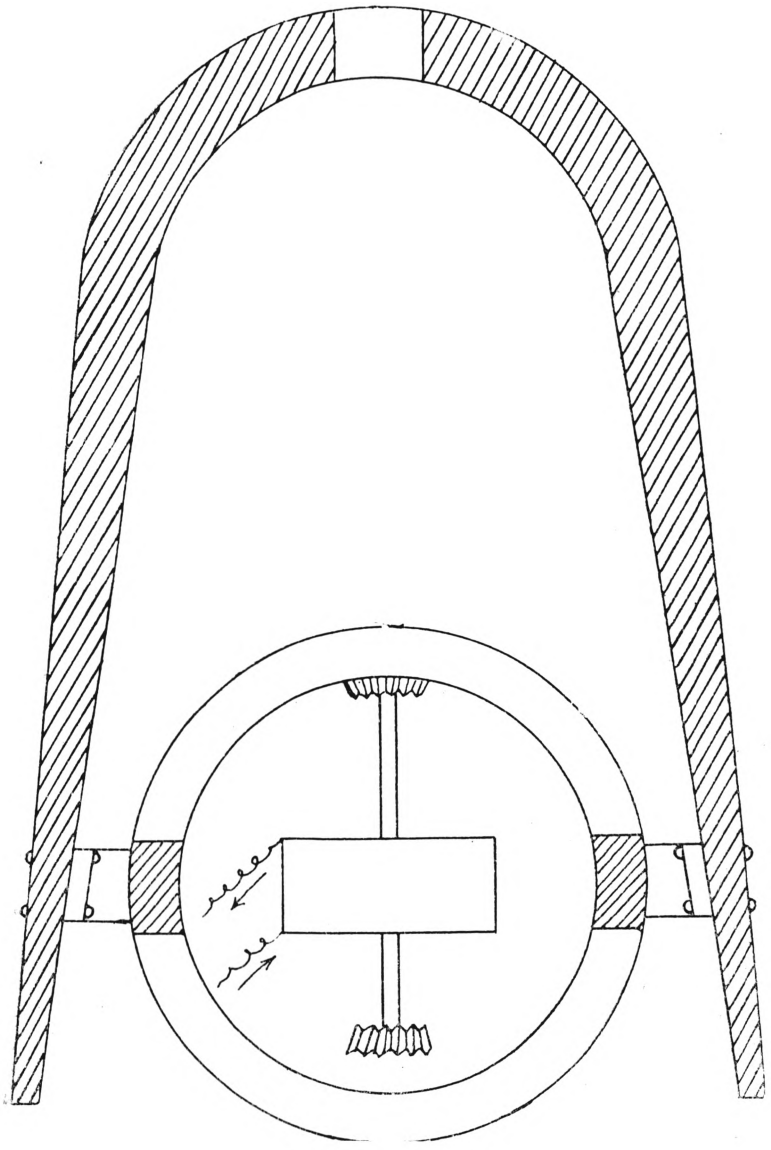


Fig. 1

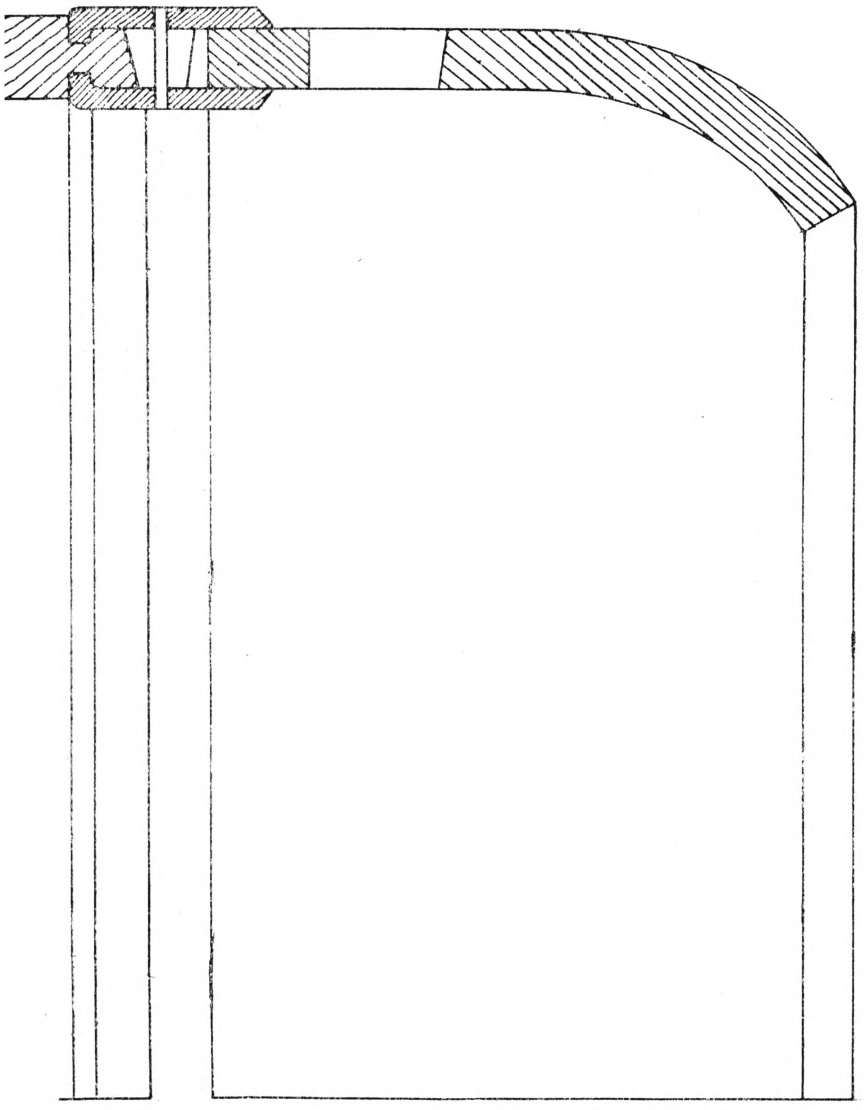


Fig. 2

El Comandante Lenné, una de las grandes autoridades en materia de fortificación, dice, contrariamente a este proyecto « ...Voulait-on maintenant proteger *entierment* les » longs canons: ce mode de protection exigerait un diametre » de coupole disproportionnement grand. d'óu il resulterait » un pois trop elevé du cuirassement et des frais trop » considerables.

» Ce sont aussi des conditions analogués qui ont conduit » a ce que les canons a bord des navires depassent partout » la cuirasse de beaucoup.

» Si d'une part, on a done pris en consideraron de donner » au cuirassement des canons a tir rapide des dimensions » aussi restrointes que possible. il ne faut cependant, d'antre » part, reduire par trop l'epaisseur de la cuirasse, afin de » obtenir un pois aussi minime que possible.

» Dans ce cas. los égárds par rapport au pois minime » doivent par consequent le plus possible étre mis d'accord » avec la rosistance máximum admissible.

» Mais d'antre part. l'epaisseur du cuirassement doit » aussi étre choisie entre des limites raisonnables, afin de » reduire les *frais* au mínimum. Car ce serait pourtant un » procede absolument contradictoire de laisser d'une part » une grande partie de canon, la volée dépassant la cui- » rasse completement sans protection. et d'installer. d'autre » part le reste de la piéce sous une cuirasse relativement » *tres epaisse* ».

Pero a pesar de esta opinión tan autorizada, sigo creyendo que en el caso particular en que se encontrarían los cañones gruesos del fuerte de Banco Toro, es posible la construcción de la pantalla acorazada que los proteja en la forma ya mencionada. Efectivamente; el grueso cañón moderno de 30,5, del cual voy a ocuparme detenidamente en el párrafo siguiente, tiene un alcance de 10.000 metros con 5º de elevación. 10.000 metros, es la mayor distancia práctica a que puede dispararse un cañón con esperanzas de éxito y de perforación regularmente eficaz.

Para conseguir este alcance sólo es necesario dejarle a la pantalla una abertura vertical de un metro y . . . . centímetros (resolución de un triángulo rectángulo en que el cateto mayor es el largo del cañón y el ángulo comprendido entre éste y la hipotenusa igual a + 5º). El cañón entonces puede elevarse entre 0 y + 5° y como el cañón no tiene por qué girar más de 120° en azimut, dada la configuración de la zona a defender, creo que es fácil encontrarle solución perfecta al problema, sin que resulte excesivo el gasto de construcción de la pantalla acorazada.

Creo, además, que la pantalla y el cañón deben quedar independientes, de modo que un proyectil enemigo que caiga en la pantalla, no trasmita vibraciones violentas al cañón; quiero decir con esto que el cañón quede libre dentro de la pantalla y que por un ingenio de mecánica ó de electricidad, cañón y pantalla giren en azimut al mismo tiempo.

El fuerte de Banco Toro, tendría forzosamente que tener su artillería, por exigencias del terreno, emplazada a muy poca altura sobre el nivel del mar, y en estas condiciones y por su gran importancia estratégica, exigiría una protección especial. El lugar de emplazamiento propuesto puede ser batido en casi 120° de ángulo y se destaca fácilmente, y como los cañones del fuerte estarían destinados a participar de la lucha desde el principio hasta el fin y a determinar el éxito de la acción, lógico y conveniente en extremo, es pensar en protegerlos en forma tan completa como sea metalúrgicamente posible.

Se ha dicho siempre que «el efecto es más importante que la protección», pero en este caso particular, la protección es tan importante como el efecto.

He pensado en los *montajes a eclipse;* pero la rapidez de tiro, condición que tiene también que satisfacer la artillería de grueso calibre del fuerte, y lo bajo de su emplazamiento, elimina este sistema y no deja en pie sino el de las grandes torres acorazadas y el de las pantallas aco-

razadas que propongo, como una idea, no como un proyecto definitivo.

Bien sé que hay que abordar la cuestión de la protección acorazada, con prudencia, sobre todo cuando se hacen torres y pantallas sobre el papel, donde es fácil resolver proyectos complicados e ingeniosos, y que no hay que olvidar que del diámetro de la pantalla circular u ovalada, depende la longitud de la parte protegida del cañón.

VI

Hoy por hoy, el mejor tipo do cañón de grueso calibre para el fuerte propuesto, es el cañón de 30,5, 50 calibres de largo, sistema Krupp.

Este cañón construido con un acero de gran tenacidad y elasticidad (acero con un cierto porcentaje de níquel, que ha dado los siguientes resultados en las pruebas: fuerza de tensión, 70 kilos; límite de elasticidad, 40 kilos; alargamiento, 15 %; resistencia a la presión de gas, 3.000 kilos por $cm.^2$), está provisto de un mecanismo de culata sólido e ingenioso, que le permite operar rápidamente.

Este cañón, apto para penetrar todas las corazas en uso, a las distancias de combate, arroja proyectiles de casi media tonelada de peso (445 kilos), con 170 kilos de pólvora sin humo con un máximo alcance de 20.730 metros. La altura del vértice de su trayectoria es de 3.000 metros: el cañón entonces puede apuntar a cualquier punto en un diámetro de más de 40.000 metros. Sus shrapnels contienen 2.775 balas, su velocidad inicial es de 990 metros con un proyectil de 350 kilos y de 875 metros con el proyectil de 445 kilos; desarrolla en la boca una fuerza viva total de 17.500 tonelámetros. Con un proyectil con cofia a 1.000 metros, perfora una placa de acero-níquel endurecida sistema Krupp de 725 milímetros: a 7.000 metros perfora 460 milímetros y a 10.000 metros perfora 365 milímetros.

Estos resultados son toda una garantía de éxito. La desviación media a 2.500 metros, es de 30 metros; la des-

viación lateral, de 12 metros: la zona del 50 %, es de 50 metros por 20.

VII

El fuerte de Banco Toro, debería estar armado de los más gruesos cañones y todos ellos de un mismo sistema, de un mismo calibre y protegidos en la misma forma, pues lo conveniente y lo práctico es evitar siempre que sea posible la aglomeración de piezas de calibres diferentes en un mismo recinto, para poder eliminar entre otros inconvenientes fáciles de prever, el aumento de la zona batida por el enemigo, y, por consiguiente, un gran aumento de probabilidad en el efecto destructor de sus tiros.

Por esta razón y las otras muy importantes de la rapidez de fuego, la posibilidad para el Comando local de dominar y dirigir más fácilmente todas sus piezas, con un servicio único en proyectiles, ascensores y sirvientes, además de la restricción del número de cañones, soy de opinión que las líneas complementarias de la defensa de Puerto Militar, deben dividirse en tres fuertes pequeños, lo que tiene también la gran ventaja de dificultar en gran escala el reglaje del tiro enemigo, que se ve obligado a atacar un número mayor de baterías dispersas.

Esto implica un aumento de gastos en la instalación de conjunto de las líneas de fuego complementarias; pero en cambio estas baterías dispersas, armadas uniformemente y distribuidas en forma que se apoyen y refuercen recíprocamente, adquieren una importancia militar tan grande, que en relación a ella, la cuestión del aumento de gastos ocupa un lugar muy secundario.

Entonces, hay que pensar en buscar los dos parajes necesarios para la instalación de los fuertes de mediano calibre, en forma tal, que estos parajes respondan a las exigencias estratégicas del problema.

Estos puntos no pueden ser otros que la parte interior del *Banco de Tejada* al Norte, y el *Banco del Sur*, por

consideraciones que se desprenden de la sola inspección del plano.

En el fuerte de Banco Tejada, ubicaríamos los cañones de 19 cm. por su mayor alcance y potencia de fuego, y en el Banco del Sur el fuerte de los cañones de 15 cm., proveyendo a ambos fuertes de numerosa artillería de pequeño calibre.

Esta última clase de artillería no merece en ningún caso un fuerte especial, y como no es posible independizarse de ella, para evitar desembarcos, golpes de mano, repeler ataques cerrados de buques pequeños, proteger las obstrucciones, etc., etc., la dejaríamos adscripta a los fuertes de Banco Sur y de Tejada.

Su calibre debería ser mayor de 7.5 para que puedan perforar los costados y calderas de las torpederas a más de 2.000 metros de distancia.

VIII

La experiencia de las últimas guerras enseña que una gran parte del efecto ó al menos el éxito principal, fue debido en los combates navales y en los combates de costas a los cañones de tiro rápido de mediano calibre.

Estas piezas son las que causan los grandes destrozos sobre las cubiertas y puentes de los grandes navios acorazados.

Por su rapidez en el fuego y su velocidad inicial relativamente grande, estos cañones son los más apropiados para perseguir con un fuego incesante, en todas las distancias medias del combate, a los buques de marcha rápida. Estos cañones son también los llamados a defender los obstáculos puestos por la defensa en las aguas navegables próximas al puerto.

Los cañones de mediano calibre no deben ser otros, que los de 19 y 15 centímetros.

Sabemos que con un cañón de 15 centímetros a 3.000 metros de distancia, se perfora una plancha de acero

níquel endurecida de 21 centímetros. A esta distancia el cañón está, por consiguiente, a la altura de Ja mayor parte de los blindajes del puente superior, aun de muchas partes de los puentes de los grandes acorazados en construcción. Luego, pues, su presencia en un fuerte especial debe considerarse indispensable, no sólo por los rendimientos balísticos que he mencionado, sino también por su rapidez de tiro que puede alcanzar hasta 6 disparos por minuto.

He dicho que el límite inferior de la artillería de mediano calibre debe ser de 15 centímetros, y no de 12, porque si hacemos una comparación entre el peso de los proyectiles lanzados por un cañón de 15 por una parte, y por un cañón de 12 centímetros por la otra, en el mismo espacio de tiempo, tomando por base en los dos calibres el peso medio de sus proyectiles liviano y pesado, y admitiendo la rapidez de tiro máximo de 5 tiros para el de 15, y de 10 tiros para el de 12, por minuto, tenemos:

El cañón de 15 centímetros tira 5 x 45.360 = 226^{k}.8
» » » 12 » » 10 x 20.4 = 204^{k}.

IX

Teniendo en cuenta el objeto de los fuertes insulares y las condiciones de las corrientes dentro del puerto, resulta que su orientación principal y su forma debe estudiarse de modo que la dirección de las corrientes se obstaculice lo menos posible, lo que sucederá dándole a la planta principal de los fuertes la forma de la cubierta principal de un acorazado.

En el fuerte de Banco Toro habría que ubicar seis cañones de 30,5 ocupando una situación que les permita el mayor rendimiento de fuego posible, en todas las piezas, en las direcciones de los ataques principales al NE, E y SE.

Fijar el número de cañones de cada fuerte y fundar el *por qué* de esa elección, es un problema harto complejo para el caso *sub judice,* pues habría que saber primero qué clase de adversario hay que combatir, qué ataques hay

que rechazar y la probable fuerza de éstos, motivo por el cual lo lógico es conformarse, para no hacer las fortificaciones extremadamente costosas, con la artillería que reclama en primer término la configuración del puerto y sus canales de acceso, y la importancia de la zona a defender.

Teniendo esto en vista, he fijado en seis el número de cañones de 30,5.

El fuerte de Banco Tejada estaría armado de 4 cañones de 19 cm. instalados de a dos en torres acorazadas y 10 cañones de 8.8, y el del Banco del Sur con 6 cañones de 15 centímetros protegidos con pantallas de máxima protección, ubicados todos ellos de manera de poder obtener el mayor rendimiento de fuego, con amplios campos de tiro hacia el mar y la costa Norte.

En cada uno de estos fuertes hay que estudiar, además, la instalación de observatorios, de los sitios para los telémetros, para los proyectores eléctricos, para los motores a gas que deben proveer la electricidad indispensable. Estudiar el alojamiento de la guarnición, el servicio de todas las piezas, de santabárbara, de tanques de agua, iluminación y ventilación interna, etc., etc.

Pero esto ya no es de nuestro resorte, sino de la casa constructora a quien se le encargue la realización de este trabajo.

El estudio de los fuertes y su distribución general debe ser hecho bajo esta condición: *Que la protección de la artillería de grueso y mediano calibre debe realizarse en forma tal, que los cañones sean invulnerables, hasta una distancia de 6.000 metros.*

X

Los obuses hasta hace poco tiempo tenían por destino principal impedir la ocupación de los fondeaderos de las radas abiertas, a los buques de la Escuadra enemiga, y su exactitud sólo era apreciable contra blancos fijos ó buques

que se movían muy despacio; pero actualmente el tiro de esta arma ha progresado tanto, que es capaz de seguir con un fuego certero a un buque que se desplaza con gran velocidad, y en muchos casos a grandes distancias con mayor eficiencia que con el fuego directo de los cañones de grueso calibre.

Efectivamente; no es muy probable en alcances mayores de 9.000 metros, que un proyectil de trayectoria rasante vaya a tocar en un punto vulnerable, hoy que es tan espesa y completa la protección de los costados, y también es poco probable que a estas distancias choque el proyectil con ángulo favorable a la penetración, mientras que un sólo blanco alcanzado por un proyectil de obús, será suficiente para perjudicar sensiblemente a un buque.

Sabemos que el tiro de obús difiere del tiro directo en que la penetración del primero crece con el alcance y la probabilidad de pegar en el blanco permanece constante a cualquier distancia; de donde se deduce fácilmente que el obús es una de las armas más eficaces para la defensa de un puerto.

Ninguna de las cubiertas acorazadas de los buques hasta hoy a flote, puede resistir el choque de un proyectil de obús lanzado a distancias extremas. Si este proyectil no estalla entre las cubiertas, puede llegar hasta la quilla y causar daños irreparables.

Los buques presentan dos clases de blancos: uno vertical, el costado, y el otro horizontal, la cubierta. De aquí la necesidad de armas con trayectorias rasantes y otras de grandes ángulos de tiro, es decir, de cañones y de obuses.

Los obuses de grueso calibre tienen una zona máxima del 50 % de 50 x 30 y una probabilidad del 10 %.

Las cubiertas de los acorazados modernos tienen 125 metros de largo por 25 de ancho, aproximadamente. La rapidez de fuego de un obús, puede fácilmente calcularse en un tiro por minuto.

Luego, pues, si suponemos una batería de diez obuses,

ésta podrá hacer una salva por minuto, y obtener por consiguiente un blanco por minuto, y como ya he dicho que un solo tiro de obús puede llegar a inutilizar un buque, júzguese por esto sólo su importancia.

Una batería de diez obuses puede inutilizar una columna de buques, a razón de diez tiros por minuto.

Una batería de 20 obuses ó dos baterías de 10 obuses, tendrá doble probabilidad y puede ser entonces considerada como absolutamente fatal para una columna de buques a 10.000 ó 12.000 metros de distancia.

Los buques de una flota que vengan hacia el puerto en línea de fila, con una velocidad de 20 millas por hora, llagarán sucesivamente a un punto dado con intervalos de un minuto. Este punto entonces puede ser formidablemente batido. Los progresos de la artillería naval en lo que concierne a las trayectorias rasantes, han eliminado por completo de los buques de combate los obuses y los morteros. Los cañones de a bordo sólo están dispuestos y provistos para el tiro contra los buques y aun a grandes distancias sus ángulos de caída son pequeños. Todo esto permite a la defensa de un puerto hacer uso de los obuses para atacar los puentes y cubiertas. Es el arma destinada a bombardear los buques.

Los obuses de 28 cm. que tenemos en nuestros depósitos del Tigre, tienen poder suficiente para satisfacer todas las exigencias mencionadas anteriormente.

Los obuses de 28 cm. con cargas de 13 kilos de pólvora de humo reducido, arrojan granadas hasta de 345 kilos y con 43° de elevación tienen un alcance de 12.000 metros. Con la granada de 215 kilos tienen una velocidad inicial de 425 metros y una energía de 1.980 tonelámetros y capaz de penetrar 9.7 centímetros de coraza horizontal.

Con el proyectil de 315 kilos perforan 17 centímetros a 8.200 metros.

Las corazas más espesamente protegidas, no alcanzan ni aun en los buques en proyecto, a un espesor semejante.

Siendo, pues, el poder de los obuses formidable e indiscutible, sobre todo hoy con las grandes granadas cargadas con maximita, lo que aumenta poderosamente su valor de arma de ataque, lógico y prudente es pensar en instalar el mayor número de ellos, en puntos estratégicos, desde donde puedan desarrollar su mayor eficacia.

¿Cuáles serían los puntos estratégicos para la ubicación de estas baterías?

Punta Tejada, *Monte Hermoso y Baliza de Punta Lobos.*

Se me objetará que estos dos últimos puntos están fuera de la zona protegida por los fuertes y que pueden ser fácilmente batidos. Pero Monte Hermoso presenta la ventaja de la mucha elevación que se le puede dar a la batería, elevación que le sirve de protección, en esta época de trayectorias tan tendidas, y la de Banco Lobos presenta la ventaja de la gran cooperación que prestaría a Monte Hermoso, requiriendo por su situación e importancia una sólida protección.

XI

Antes de continuar con el estudio de la defensa de Puerto Militar y dar término a estos breves capítulos sobre la artillería de los fuertes, quiero evidenciar que los gastos que demandaría todo lo expuesto, pueden reducirse en gran escala, aprovechando, por ejemplo, los 10 cañones Schneider Canet, que tiene el *Almirante Brown*, para la batería de Banco Sur. Estos cañones instalados en montajes apropiados y modernos, satisfarían todas las condiciones exigidas por una batería de fuego rápido.

En vez de los cañones de 19 c/m, que propongo para la batería de Punta Tejada, se podría artillar con las piezas de 20 de nuestros buques más antiguos, que ya no van a tener rol posible en el combate, y aprovechando los obuses que también tenemos, lo único que nos queda por comprar, como artillería, son los seis cañones de 30,5, y hacer los gastos indispensables de la instalación que por

más que sean, cañones y obras no alcanzará seguramente, ya lo he dicho, a la quinta parte del valor de un acorazado moderno.

La batería de Punta Tejada podría también artillarse, en vez de cañones de 20 c/m., con cañones de 15, que es el calibre que más tenemos en los buques que forzozamente nos veremos obligados dentro de poco a eliminar de nuestra Escuadra efectiva de combate.

Es fácil suponer que en la artillería de los buques modernos, van a predominar los cañones de mediano calibre a los cuales atribuyen, Sir William White, ex Director de Construcciones Navales del Almirantazgo inglés, Lord Brassey y muchas otras autoridades tales como el ingeniero naval italiano Lorenzo d'Adda, ser la causa principal del triunfo de los japoneses sobre los rusos en Tsushima.

El ministro de Marina de Francia Mr. Lanessan, en su libro «Experiencias Navales de la Guerra rusojaponesa», insiste también en la gran importancia de los cañones de mediano calibre de tiro rápido, diciendo que «mientras la » artillería gruesa destruye la coraza y causa el hundí- » miento de los buques, los cañones medianos arruinan las » partes no protegidas, las incendian, destrozan el interior » de los buques, desorganizan las tripulaciones, forzando » a los hombres por medio de un fuego incesante con gra- » nadas cargadas con altos explosivos, a abandonar sus » cañones, etc».

El informe del general Linevitch, sobre la batalla de Tsushima, se ocupa también, en términos categóricos, sobre la preponderancia ejercida por la artillería japonesa de mediano calibre, que fue «la que primero y durante todo el combate causó daños más grandes a los buques rusos con su rapidez de fuego».

El Capitán de Fragata Klado y el Vicealmirante Galster, atribuyen también la victoria japonesa a la artillería mediana.

Luego, pues, consecuente con el principio de que los fuertes deben estar armados con artillería semejante a la de los buques con los cuales tienen que batirse, no es exagerado proyectar dos fuertes con artillería de 15 cm, debiendo observar que si insisto en el calibre de 15 sobre el de 19, es solamente teniendo en cuenta razones económicas.

Como ya he dicho antes, no es posible fundar con datos seguros, el número de cañones a instalarse en cada fuerte. Dos cañones, pueden llegar a ser suficientes para inutilizar un buque, si las circunstancias son favorables.

Sólo las condiciones locales pueden indicar el número total, y las de Puerto Militar exigen una cantidad apreciable, desde que el enemigo tiene extenso campo en la boca del puerto, para presentar una escuadra numerosa.

MARIANO F. BEASCOECHEA
Capitán de Fragata

(Continuará).

USINA SIDERURGICA DE BOFORS

Durante la estadía en Suecia de los cañoneros *Paraná* y *Rosario*, se tuvo oportunidad de visitar los talleres de la Aktiebolaget Bofors-Gullspang, que desde hace unos 25 años manufactura material de guerra y que es sin disputa en la actualidad, el más importante establecimiento de ese género en la península escandinava.

Instalada en Bofors, pequeño pueblo del interior de Suecia, emplea como fuerza motriz la energía que producen varias caídas de agua, y presenta como principal característica el que dentro de la misma fábrica se llevan a cabo todas las operaciones que exige la construcción de un cañón, desde el tratamiento del mineral hasta sus pruebas de polígono.

Anexa al establecimiento, posee la Compañía una fábrica de pólvoras sin humo íntimamente ligada a la Nobel Powder Company Ld., que, aunque montada en pequeña escala, por sólo destinársela a llenar las necesidades del ejercito y marina suecos, está provista con los últimos perfeccionamientos de dicha industria. Hace algún tiempo su Directorio inició gestiones para implantar en la Argentina una factoría de pólvoras sin humo.

Aunque la usina se dedica principalmente a la fabricación de cañones, puede satisfacer órdenes por proyectiles, tubos lanzatorpedos submarinos, cúpulas acorazadas, ruedas de turbinas, codastes, etc., y todos aquellos materiales que por su destino se exige sean de aceros de primera calidad.

Se emplea como materia prima, óxidos magnéticos que

en proporciones variables, alcanzan a contener el 70 % de hierro, y que por su poca ganga permiten ser reducidor empleando únicamente el carbón de leña. No introduciéndose por consiguiente en la fundición más cuerpos extraños que el carbono, resulta un producto de clase superior.

Disponen de dos altos hornos, dos Martin Siemens de una capacidad de 20 y 25 toneladas respectivamente, y a las grandes ampliaciones que en la actualidad se llevan a cabo, se agregarán varios hornos más, entre los cuales algunos serán eléctricos, para directamente obtener acero fundido.

Las lingoteras de fundición que usan son de sección sinusoidal en vez de la octogonal común, y de esa manera se consigue mayor superficie de enfriamiento, disminuyéndose en mucho las sopladuras, grietas y vacío de contracción. El templado de las piezas de artillería se hace al aceite, y por medio de tanques comunicantes lo renuevan para modificar su temperatura, usando como pirómetros los de sistema termoeléctrico contraloreados todos desde un puesto central.

Las granadas perforantes de acero fundido son una especialidad de Bofors, y un lote de ellas con casquete y de 152 mm. de calibre ha atravesado sin romperse una plancha Camell K. C. de 175 mm. de espesor a la velocidad de impacto de 600 m. s. Han provisto gran cantidad de granadas para altos explosivos y perforantes al Japón, pudiéndose observar en el modelo que exhiben, que el aro de forzamiento es tipo Almirantazgo obturador, de un ancho doble del corriente y que la cámara de la granada tiene un diafragma transversal destinado a conservar uniforme la densidad de carga del explosivo durante el disparo. Este detalle de construcción que se conceptúa de gran importancia, parece ejercer una influencia considerable en la fragmentación de la granada.

Los últimos modelos tienen la ojiva postiza y fácilmente puede destornillarse a objeto de inspeccionar el estado del

explosivo, que por lo general es trinitrotolueno comprimido para las granadas destinadas a las marinas danesa y sueca. La ojiva de los proyectiles con casquete no ofrece ningún resalte ni entalle para fijarlo y sólo por simple soldadura se asegura al proyectil.

La bondad de la munición que se fabrica está acreditada por el hecho de que el gobierno japonés enviara al director de los astilleros de Kure, almirante Noda, quien por espacio de varios meses estudió todos los procedimientos y secretos de construcción para luego implantar en su propio país un sistema análogo.

En los talleres de la Compañía se ha fabricado casi toda la artillería para la marina sueca, además de los cañones y cúpulas acorazadas, etc., tanto para las fortificaciones, como para la defensa de costas, y alrededor de $^3/_4$ partes de la moderna artillería del ejército.

Ultimamente se han llevado a cabo grandes experiencias con morteros y obuses, con el resultado de que el tipo Bofors de campaña ha sido adoptado en competencia con el Krupp y Erhardt .

Pero la especialidad del establecimiento la constituyen los cañones navales, a cuyo fin se dispone de la maquinaria necesaria como para construirlos desde los de más pequeño calibre hasta los de 12 pulgadas. Los cañones son fabricados con acero níkel forjado hasta el calibre de 12 cm., pero para la mediana y gruesa artillería emplean un método especial de fundición que aplican tanto a los tubos y manguitos como a los mecanismos de cierre.

Estos son de un tipo original y único, a tornillo interrumpido de forma ojival, en los que se ha adoptado el sistema de segmentos escalonados ideados por el ingeniero sueco Welin y que Vickers usa en sus cierres cilindricos a tornillo. El obturador sistema de Bange, ligeramente cónico, se aplica a todos los cañones desde el calibre de 12 cm. en adelante.

Puede hacerse fuego con tirafrictor ó con un disposi-

tivo electromecánico, y un extractor automático expulsa el estopín cuando se abre la culata. La aguja percutora puede montarse a mano, y en caso de falla, un nuevo estopín puede colocarse sin necesidad de abrir el cierre.

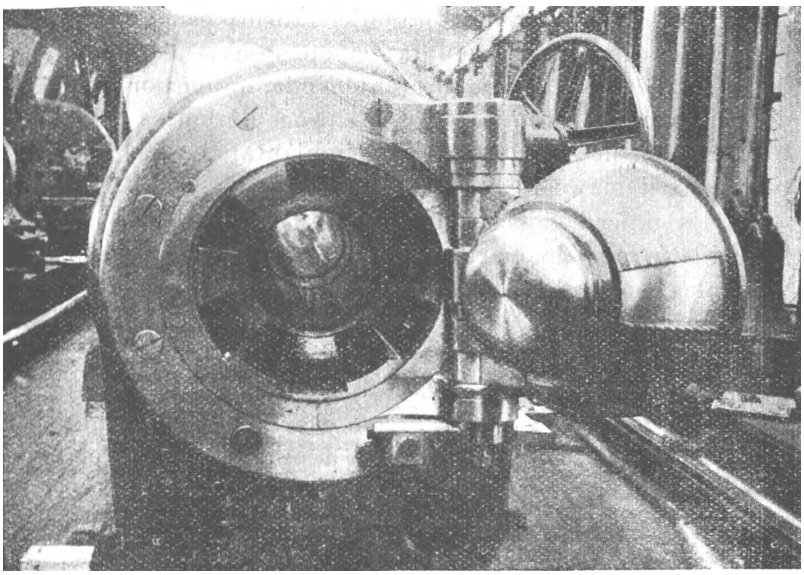


Fig. 1

Un rolete de fricción lijado en la periferia del cierre puede correr en una ranura, de perfil curvo situada en el brazo soporte, de manera que cuando se mueve la palanca de maniobra como para abrir la culata, dicho rolete produce una pequeña rotación, del block para una rotación relativamente grande de la palanca, desarrollándose así esfuerzos considerables que hacen desaparecer el contacto entre el anillo plástico obturador y las paredes de la recámara. Terminada la fracción de giro aumenta entonces la velocidad hasta la completa apertura del cierre. La forma oji-

val de éste, permite dejar enteramente libre su alojamiento y apto para el fuego rápido; la débil adherencia del anillo obturador, aun con grandes presiones, es una consecuencia de la conicidad del mismo y de la gran fuerza que

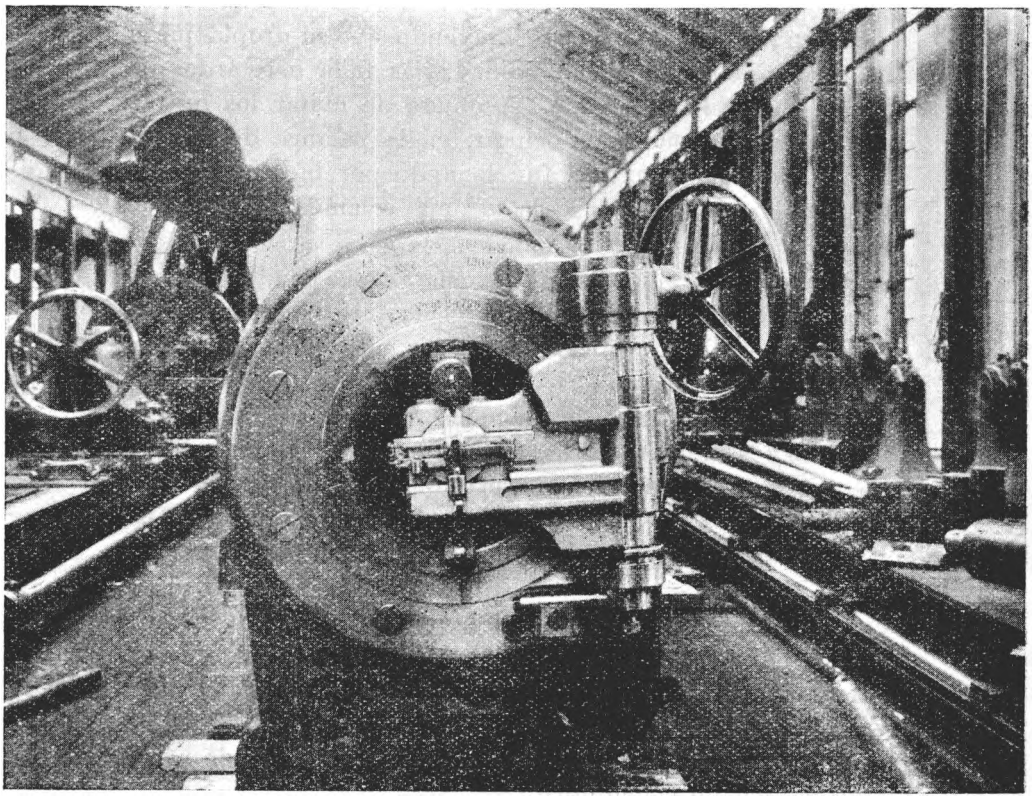


Fig. 2

para su desprendimiento se dispone gracias a ingeniosos mecanismos.

Este sistema del cierre se aplica ahora a todos los cañones de mediano y grueso calibre que emplean las marinas

sueca y danesa, y después de larga experimentación; hace algunos años, a las piezas de 6" del ejército norteamericano.

Sabido es que en un tiro rápido y cuando varios cañones que están próximos hacen fuego, en atención al poco tiempo que dura el retroceso y vuelta en batería, el sirviente puede abrir el cierre creyendo que su propia pieza ha disparado, cuando en realidad por falla ó retardos de fuego así no ha sucedido. A objeto de evitar los graves accidentes que pudieran ocurrir, en la palanca de maniobra existe un fiador que, funcionando por inercia, cuando la pieza inicia su retroceso la deja solamente libre si el cañón ha hecho fuego.

Para evitar la llamarada de culata, un sencillo dispositivo gobernado por el cierre, inyecta aire comprimido en el ánima y se lo aplica a todas las piezas de 12 cm. en adelante.

Los cañones Bofors de pequeño calibre son semiautomáticos y semejantes a los de la *Sarmiento.* Están en obra los que se destinan como armamento de los nuevos destroyers noruegos y son de 3" de calibre. Los hay de 4" tipo naval, así como obuses para destinos terrestres de 4", 4"7 y 6", pero en estos últimos modelos no tiene la cuña movimiento vertical sino horizontal.

Los montajes de la artillería de mediano calibre son a pivote central. El cañón retrocede dentro de una cuna de acero provista de uno ó dos cilindros hidráulicos y los resortes recuperadores rodean al vastago del pistón de retroceso dentro de su cilindro.

Las alzas, a ambos costados del montaje, son combinadas, empleando telescopios Zeiss cortos ó largos, lenticulares y de más de 20° de campo.

Los mecanismos de dirección y elevación pueden maniobrarse del lado que se desee, y así comúnmente es el apuntador quien da la elevación y hace fuego desde el costado izquierdo, y otro sirviente mantiene la pieza en

dirección desde el costado derecho. Sin embargo, ambos servicios pueden ser ejecutados solamente por el apuntador.

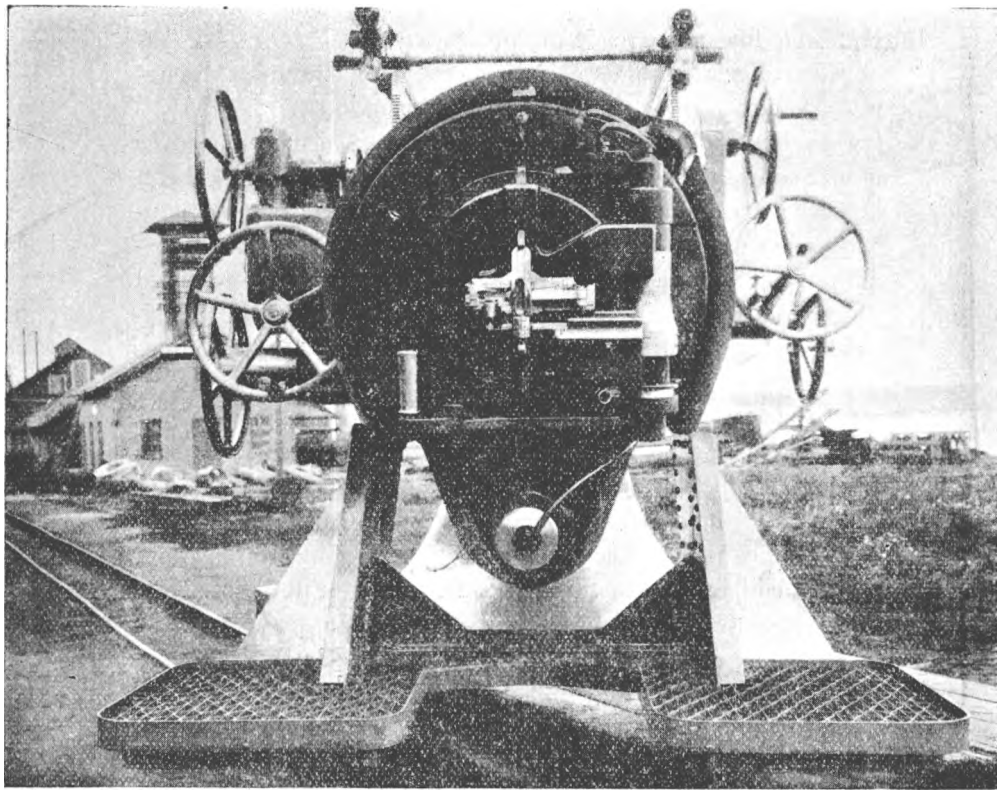


FIG. 3

Para la elevación se dispone de dos volantes: uno de ellos, como en la artillería Armstrong, lo maniobra el apuntador y mueve el cañón conjuntamente con el alza: el otro es operado por el alcero y no gobierna al alza sino al cañón, dando a éste la inclinación que respecto a

la línea de mira, requiere la distancia al blanco. Consíguese así que permanezca invariable la puntería aun cuando sufra modificaciones el ángulo de elevación. Esta construcción de alza independiente se usa en los buques daneses para cañones de 9"4 y 6", en los suecos para 4"7 y 3", en los noruegos para piezas de 3".

La artillería para el ejército resulta, en sus líneas generales, semejante al tipo Krupp moderno.

Una ingeniosa disposición en los resortes recuperadores modifica automáticamente su compresión de conformidad con la mayor ó menor elevación de la pieza. Para evitar los inconvenientes que significa cargar no estando el cañón horizontal, con facilidad se le lleva a dicha posición sin necesidad de tocar el aparato de elevación, accionando una palanca situada a un costado del montaje. A semejanza de los cañones navales, poseen el sistema de alza independiente ligeramente descripto. Usan alza prismática panorámica Zeiss.

La fábrica de pólvora anexa a la de artillería, manufactura únicamente pólvoras sin humo: una para fusiles parecida a la del Mauser, otra para cañones igual a la Chilworth inglesa pero menos rígida. En la composición de ésta, el tanto por ciento de nitroglicerina lo conservan alrededor de 35 sufriendo pequeñas variaciones según el tipo del cañón que la use. Su poder balístico es semejante al de la cordita M. D. y las erosiones que en las ánimas ocasiona pueden compararse a las producidas por las pólvoras de nitrocelulosa pura.

En cuanto a los productos que sus fabricantes dicen introducir en su composición, a fin de aminorar la llama del fogonazo, disminuir la temperatura de combustión, conservar su estabilidad química ó dar pruebas manifiestas de un principio de descomposición, poco ó nada hacen saber al visitante por Ja natural reserva que sobre dichos detalles es lógico mantener.

L. F. O.

Señales acústicas submarinas

Si bien los sistemas de señales ópticas se han desarrollado mucho en el último vintenio y estas señales y la telegrafía sin hilos constituyen los medios de comunicación actuales entre las naves, y entre éstas y la tierra, respondiendo a las principales necesidades del arte naval, todavía pueden reputarse insuficientes, hoy que la velocidad horaria de las naves se ha acrecentado tanto y que los submarinos toman su puesto entre los elementos tácticos ofensivos.

Hay parajes en que son frecuentes las nieblas y otros que sirven de vestíbulo a puertos comerciales de considerable actividad, y aunque las nieblas no son comunes en. otros lugares, sin embargo hay vientos locales que tienen la influencia de obscurecer el ambiente. Basta soportar una violenta *libecciata* del Mediterráneo Occidental ó el *pampero* a lo largo de la costa de la América Meridional, para comprender que durante la violencia del viento, las señales no nos servirán gran cosa.

En cuanto a las señales de telegrafía sin hilos, su inseguridad se ha comprobado tanto en las grandes maniobras de guerra simulada, como en la última campaña real de guerra. Hay algunos casos en que se ha obtenido un resultado muy favorable, como en el famoso siniestro de que fue teatro el Atlántico Septentrional, con motivo del choque del vapor inglés *Republic* y el italiano *Florida;* pero también se habla en voz baja que durante el viaje de la escuadra rasa entre Libau y Cherbourg, los aparatos Slaby del *Orel* y el Marconi del remolcador *Roland,*

originaron tal confusión en la escuadra, que fue necesario recurrir a los métodos comunes de señales. Pero aun admitiendo una mayor seguridad en el sistema Marconi y todavía un progreso efectivo ulterior en las comunicaciones radiotelegráficas, es un hecho:

1.° Que la telegrafía sin hilos no es aplicable a las naves sumergibles.

2.° Que éstas vienen conquistando importancia táctica mayor.

3.° Que es indispensable crear otro método de comunicación para uso entre las naves que navegan en la superficie y las sumergibles: indispensable, para avisar a las últimas la presencia de un peligro que pudiera sobrevenir y también para dirigirlas en sus movimientos ofensivos como armas de guerra.

En pocas palabras, las señales acústicas se imponen en la marina militar, como ya se han impuesto en la de comercio.

Razón de ser de las señales acústicas.—El sonido se trasmite a mayor distancia en el agua que en el aire. Esto es cuestión de física. Por otra parte, un menor número de sonidos se sentirán siempre en el agua comparativamente con el medio ambiente. Se puede asegurar que el único rumor perceptible desde una nave que camina sumergida, es el ritmo de la hélice de cualquier otra nave que navegue libre en el mar. En cambio, son múltiples los rumores que hieren el oído del oficial de guardia sobre el puente de una nave; el silbido del viento, el rumor del mar que rompe, el ritmo de la hélice, la grave respiración de los motrices, son los principales, sino los únicos que le llegarán continuamente.

Origen de las señales acústicas.—Antes del año 1890 en una fecha que no puedo precisar, un capitán mercante de un vapor que trasportaba a América una carga de petróleo *in vrac*, esto es, disuelto, usaba la medida prudencial de inspeccionar y abrir las escotillas durante la nave-

gación para dejar exhalar a la atmósfera los vapores hidrocarburos formados y aprisionados. En una de sus frecuentes visitas a la carga, el capitán oyó al través del petróleo un rumor que creyó al principio ser el eco del sonido producido por la propia hélice; pero no tardó en reconocer que estaba equivocado, porque el ritmo del sonido no era isócrono con el producido por la hélice de su buque. Y como este rumor aumentaba de intensidad y se podía deducir su dirección, no tardó en comprobar, ya sobre el puente, que en la misma dirección presentida venía aproximándose efectivamente un otro vapor. La aproximación había sido advertida por el sonido trasmitido de la hélice de aquél a pesar del rumor de la propia.

Este hecho fue debidamente comunicado a las autoridades del puerto de Nueva York; de ahí trasmitido a la Oficina de Faros y Fanales, y en fin, señalado al Ministro de Marina, lo que indujo al último a ordenar se llevaran a cabo algunas experiencias con la corbeta de vela *Constitución*, célebre en los fastos de la guerra de 1812. En Agosto y Septiembre de 1890 en Portsmouth de New Hampshire se hicieron señales acústicas subácuas con una simple campana, a tres cuartos de milla de distancia del casco de la *Constitución* y atravesaron 18 pulgadas de encina, mientras el oído del operador estaba apoyado contra la parte interna del casco en un lugar situado a 15 pies bajo la línea de agua.

Después de este primer experimento tuvieron lugar otros muchos, hasta que para explotar el descubrimiento se fundó una Compañía en Norte América, con ramificaciones ó agencias en el Canadá, Alemania, Inglaterra, Holanda, Rusia y Austria Hungría, la que ha conseguido: primeramente introducir el uso de la campana submarina a bordo de los buques-faros y en los lugares de bajos fondos de que conviene alejar a los buques que navegan; después, introducir a bordo de los buques mismos el uso de aparatos telefónicos para la observación de los

sonidos de las campanas colocadas a profundidades con venientes.»

Están establecidas hoy día:

1.° Señales acústicas submarinas que desde la costa se trasmiten a las naves hasta 17 y 18 millas de distancia.

2.° Señales acústicas que hace una nave y que recibe cualquier otra ya navegue sumergida ó sobre la superficie.

Lo primero interesa a la navegación en general; lo segundo a la táctica.

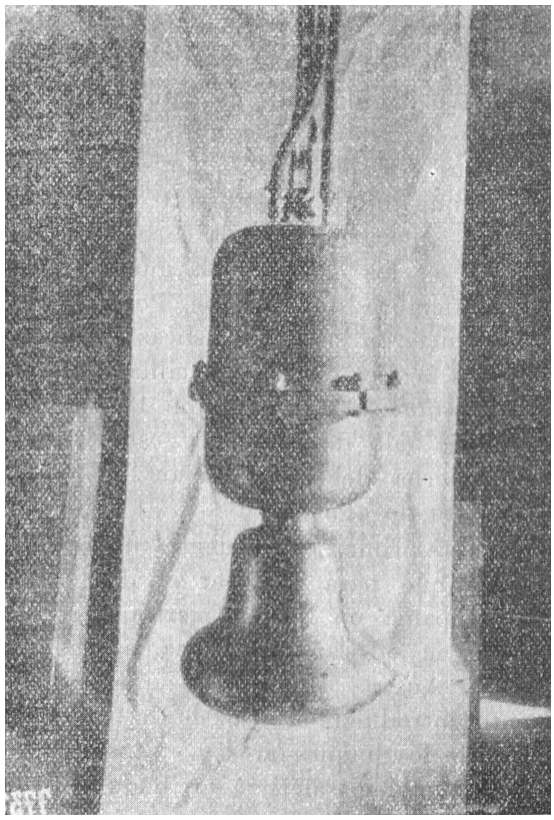


Fig. 1

Descripción de la campana submarina.—Los órganos del mecanismo son los siguientes:

1.° La campana sumergida, cuya parte inferior constituye la campana propiamente dicha, la superior de un aparato que obra mediante aire comprimido, promoviendo el movimiento del martillo.

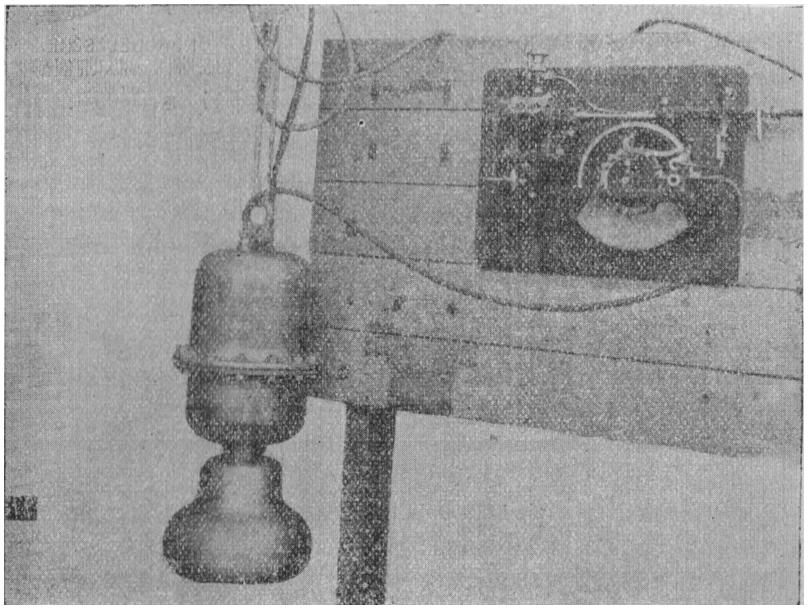


Fig. 2

2.° Un tubo de cautchut de largo suficiente, al cual va conectado el aparato sonoro y el que proporciona el aire comprimido.

3.° Una grúa munida de cadena y molinete para levantar su extremidad inferior, fijada a la campana de tal modo, que, pendiendo el *grembo* sobre el agua, quede sin embargo separado del costado extremo del buque.

4.° Una compresora de aire que puede ser puesta en

acción por el vapor, por electricidad ó por un pequeño motor a combustión interna.

5.° Un aparato regulador del ritmo del tañido de la campana que es conveniente sea distinto en los diversos lugares ó estaciones, sobre todo si éstas son próximas, a fin de que no puedan ser confundidos por el que desde a bordo escucha.

Propagándose el sonido en el aire a 330 mts. por segando, mientras que al través del agua es a razón de 1400 mts. s., es obvio que este sistema se haya difundido largamente.

En 1908 se habían establecido ya en el Canadá 5 campanas submarinas sobre barcos faros, 26 en los Estados Unidos y 21 en Europa. Hay que agregar a éstas las colocadas sobre bajos fondos y conectadas eléctricamente con las estaciones de tierra que trasmiten a notables distancias el movimiento rítmico.

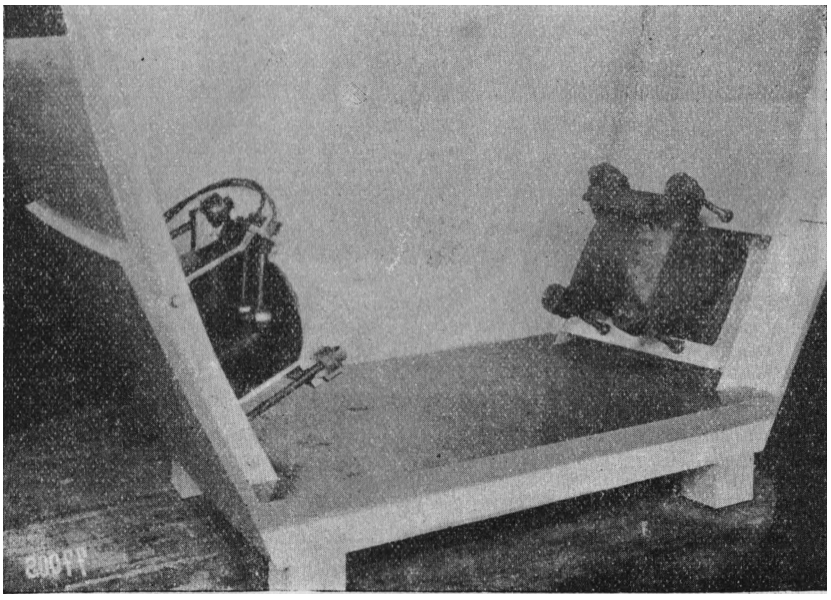


Fig. 3

Organos de recepción.—En primer lugar Jas casillas. Una a la derecha, otra a la izquierda en la parte interior del casco y en la proa, colocadas bajo la línea de agua. Estas casillas de 50 centímetros de lado, van fijadas sólidamente al costado y tenidas llenas de agua de mar. En cada casilla va completamente inmergido un micrófono de mo-



Fig. 4

delo especial, cuyos hilos conductores hacen cabeza en el indicador establecido en el puente de mando, en la cámara de las cartas ó en la del Comandante. Cada indicador tiene receptores de teléfono para contralorear recíprocamente las señales. En fin, con un movimiento simple del conmutador, el que escucha puede deducir la dirección del sonido, sea de la derecha, izquierda, de proa ó de popa. A título de precaución en cada casilla se puede inmergir

dos micrófonos en lugar de uno. En substancia, cualquier rumor del mar, sea el tañido de campana, el girar de la hélice, etc., llega a la casilla y va a parar al oído del oficial de guardia.

Los vapores de comercio de pasajeros fueron los primeros en adoptar estos aparatos para la recepción de señales acústicas. Teniendo conocimiento que la *Hamburg-Amerika-Linie* se había interesado en este asunto, he preguntado a su agencia central cuáles son los resultados obtenidos. Se me ha contestado cortésmente dándome los informes de los capitanes y oficiales de la línea, dispuestos en un formulario: observaciones que, comenzadas a principios de 1908, se habían seguido hasta Noviembre de 1909: porque es obligación de todo buque de esta Compañía tomar nota y hacer observaciones cada vez que pasen por las proximidades de una campana submarina.

He aquí uno de ellos—21 de Noviembre—íntegro:

Nombre de la Estación..... Royal Sovereign (faro)
Nombre del buque..... *Potsdam*
Nombre del Ofi. de Gr..... Kama
Velocidad del buque..... 14 millas
Estado del tiempo..... Bello, pero nebuloso
Estado del mar..... ..... Calma
Hora en que se comenzó a escuchar. 14.25
Hora en que se percibió el sonido.. 14.29
Hora en la cual cesó el sonido.... 15.35
Distancia al principio de la audición 10 millas
Marcación al principio..... E. N. E.
Menor distancia a la campana..... 4 millas
El ritmo fue regular?..... Sí
Se percibió el sonido, débil, medio.
alto? ..... Medio
Observaciones..... Dos millas corriente al E

Recorriendo los formularios he deducido que la máxima distancia a que se ha percibido los sonidos desde los bu-

ques de la *Hamburgo*, es de 14 millas. Pero según un informe del comandante del *Baltic* que recogió los pasajeros del *Florida* y del *Republic*, resultaría que su buque ha registrado las señales de la campana de Nantucket a 17 millas de distancia. Hasta hoy, 515 son los buques munidos de aparatos de recepción: una parte son buques de comercio y otros de recreo. Los pescadores ingleses han adoptado también el sistema de la *Submarine Signal Company* que los coloca a bordo cobrando gastos de instalación y un alquiler anual. Para un vapor de 4 a 5.000 tons., la instalación importa 1.000 francos y el alquiler anual 2.300.

Por siniestro ocasionado por niebla, el registro del Lloyd ha inscripto en el año 1906 la pérdida de 230 buques, con 202.292 toneladas, de manera que el seguro contra accidentes por causa de la niebla, económicamente hablando, resulta un buen negocio.

Las señales acústicas han sido experimentadas a bordo de los buques de guerra recién en el año 1908, y por la primera vez en el sumergible *Octopus* de la marina americana. El aparato sonoro de este buque consiste en una campana neumática situada convenientemente, a popa entre el forro interno y el externo, es decir, entre los dos cascos concéntricos que tiene el *Octopus*.

El aire comprimido procurado de los recipientes que lo contienen normalmente a bordo, pone en movimiento el martillo. El ritmo de la campana es de 35 golpes por minuto. Conociendo la característica del ritmo, las naves que operaran en combinación con un sumergible, usando el telégrafo Morse, no podrían confundir las señales con las que hiciera otro sumergible cualquiera. Podría producirse el caso, por ejemplo, que otro sumergible hubiese acordado su ritmo de señales igual al del *Octopus*. En el *Cuttlefish* de la misma marina americana se han hecho experiencias con una campana cuyo martillo se acciona a mano y está situada en la proa: ignoro cuál sistema ha sido conceptuado mejor, pero me parece sea el automático.

A bordo de los submarinos (por lo menos hasta ahora y hasta que se nos hagan familiares), conviene recurrir siempre a mecanismos automáticos más que al hombre.

Según mis noticias un sumergible austríaco ha sido provisto de campana submarina.

En la hipótesis de dos naves, una en la superficie y otra sumergida que deban trabajar en conserva ó en combinación, munidas naturalmente de aparatos de trasmisión y recepción, no parece ni teórica ni prácticamente difícil que puedan mantener una buena comunicación. En Mayo de 1907, el yacht *Starling* y el sumergible *Octopus* se pusieron de acuerdo para comunicar y el comandante Cable del *Octopus* cambiaba mensajes cada hora con el de *Starling:*—Tomemos uno: del *Starling*: «¿Cómo está?» Respuesta inmediata del *Octopus*: «Todo marcha regularmente; estamos almorzando».

En la marina británica el comandante S. S. Hall, inspector de submarinos, ha hecho una serie de experiencias sobre comunicación acústica entre estas naves. Nada se ha publicado al respecto. Pero para probar la absoluta utilidad y posibilidad de las comunicaciones entre un submarino y su escolta, esto es, entre un buque que, malgrado el *telops*, tiene una inmersión completa y otro que la posee a medias, bastan las experiencias del *Octopus* y del *Starling*, cuidando de señalar antes de iniciar el movimiento: «He comprendido la orden recibida».

Aunque los detalles de las experiencias inglesas no hayan sido divulgados, sin embargo se conocen las conclusiones a que llegó el almirante Sir Archibal Douglas que las dirigía. He aquí su texto:

« Las señales de niebla usadas comúnmente en los buques » faros no siempre son claramente comprendidas según las » condiciones de tiempo, más allá de la distancia de una » ó dos millas. Y un buque que no interprete claramente » la señal de niebla, aunque siga una ruta excelente, se » verá obligado sea a dar fondo, sea a alterar su rumbo,

» sea a parar su máquina, por razón de la inseguridad de » la situación.

» La campana submarina aumenta el radio útil de las » señales de niebla hasta aproximarlo al límite extremo » con el cual en tiempo claro se ven las luces de los faros.

» Por otra parte, el relevamiento del sonido está pro- » bado por la práctica corriente cuando se navega en tiem- » po de niebla y el radio de comunicación llega al admi- » tido para las señales acústicas aéreas».

Después formula el consejo de introducir aparatos receptores en los buques de guerra ingleses. Pero lo que el informante calla y que yo me permito sugerir es la oportunidad táctica de establecer en cada unidad ambos aparatos, de trasmisión y recepción. A los ingenieros navales correspondería indicar el mejor lugar a bordo para su instalación.

Hoy las operaciones navales nocturnas se hacen todas con luces apagadas. No creo fuera de lugar, preconizar el alto valor táctico de las señales acústicas, concluyendo estas líneas con la siguiente hipótesis:

La escuadra A y la escuadra B, formadas de unidades semejantes, esto es, de naves de línea, de cruceros y exploradores sea de superficie ó submarinos, están en bandos contrapuestos, sea en guerra simulada ó real.

La escuadra A dispone de aparatos transmisores y receptores para señales acústicas submarinas. La escuadra B no. Navegan de noche, sin luces, cada una con sus buques menores a vanguardia, por los flancos y a retaguardia.

La escuadra A, por el solo hecho de que sus flanqueadores perciben el rumor de las hélices de los buques enemigos a una distancia hasta de 14 millas, será informada de la presencia de la otra, aunque no la vea. Aun más; por el ritmo del sonido trasmitido, podrá deducir la velocidad del adversario.

Los exploradores de A podrán escoger el medio de trasmitir estas noticias, según las conveniencias, sin recurrir a

la telegrafía sin hilos para no dar la alarma al enemigo, usando también las señales acústicas. De manera que las señales acústicas reemplazarían en este caso a las radiótelegráficas.

La escuadra A se encontrará entonces en plena libertad de decisión, tan plena, que podrá lanzar sus sumergibles sobre la adversaria, guiados sólo por el ruido, los que la sorprenderán completamente, renovando con mayor seguridad el célebre golpe japonés de Port Arthur. Y bastarán medidas de prudencia del almirante de A para que sus sumergibles no corran el riesgo de confundir a sus propios buques y exploradores con el enemigo.

De lo cual resulta indispensable la adopción de las señales acústicas submarinas en la marina militar.

JACK LA BOLINA.

MÉTODOS HIDROGRÁFICOS

EN LOS ESTADOS UNIDOS Y EN FRANCIA

(De *Le Yach*, núm. 1662)

La «Coast and Geodetic Survey» de los Estados Unidos y nuestro «Service Hydrographique» son dos instituciones que se proponen el mismo objeto. Su organización es, sin embargo, muy diferente.

Nuestro «Service Hydrographique» depende del Ministerio de Marina y está regido militarmente; el «Coast Survey» depende, desde 1903, del Departamento de Comercio y Trabajo, creado en esa época, y el personal que ocupa es enteramente civil.

Esta institución posee 11 vapores, 4 goletas y un número considerable de embarcaciones a motor. Su personal activo está compuesto de 46 *assistants*, 29 ayudantes, 4 prácticos monitores, 6 observadores de mareas, 32 oficiales mecánicos, médicos y 300 marineros.

El trabajo de oficina está confiado a 145 empleados. San Francisco y Manila están dotadas de oficinas especiales.

La «Coast Survey» ha inaugurado hace dos años un sistema de reconocimiento de los fondos cuyo valor se apreciará cuando se sepa que, gracias a él, en el verano de 1908 solamente, se han descubierto en los canales de Key-West, cuyo estudio hidrográfico había sido hecho con sumo cuidado, *14 peligros* que habían escapado a los antiguos métodos. Sobre la costa del Maine se han encontrado 70.

El antiguo sistema, que es todavía usado entre nosotros, consistía en sondar el fondo por medio de una línea de sonda ordinaria circulando en embarcaciones. Se trazaban así líneas paralelas más ó menos aproximadas, pero entre las cuales podían quedar ignoradas puntas de rocas muy peligrosas (fig. 1 y 2).

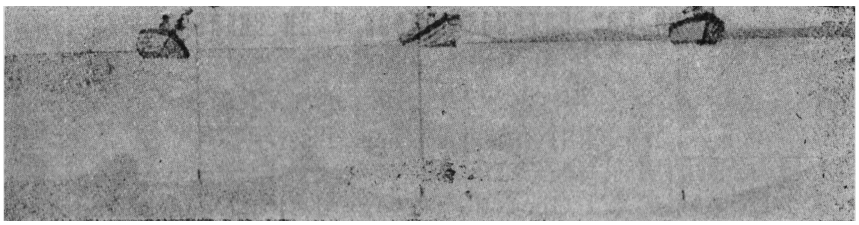


Fig. 1

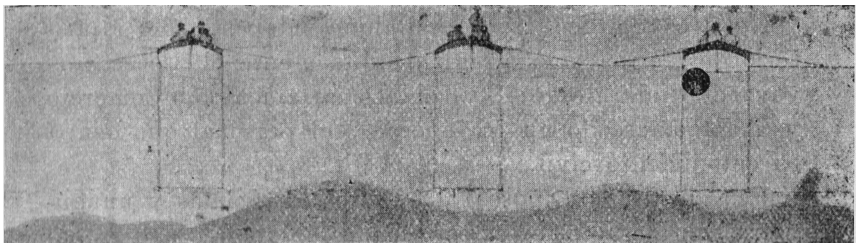


Fig. 2

El «Coast Survey» ha dejado de usar este método tan sujeto a errores si se le emplea solo, y lo ha reemplazado por otro basado sobre el uso de una especie de draga. El hecho de que una gran extensión de agua ha sido explorada usando un procedimiento que no deja duda de que ningún peligro ha podido pasar desapercibido, da seguramente a las cartas levantadas con este sistema, un valor muy particular, que no tenían las hechas hasta aquí y que los marinos apreciarán bien.

La idea primera del uso de la draga es francesa y los

americanos lo reconocen lealmente. Los hidrógrafos de los Estados Unidos la han completado y se sirvieron de ella para sondar los Grandes Lagos. Pero el sistema recién fue verdaderamente utilizado en su forma práctica por el *assistant* D. B. Wainbridge, del Coast Survey, en las exploraciones de la Bahía de los Franceses, sobre la costa del Maine, en 1904, después por el de la misma clase Beck, que reconoció con la draga todas las proximidades de Key-West, en Florida y el litoral del Maine.

El aparejo se compone de un fuerte hilo metálico galvanizado de 110 a 150 mts. de largo que lleva el nombre de *Ground wire* (hilo de fondo). Está soportado por otros hilos verticales denominados *uprights* (suspensores) a 20 metros de distancia unos de otros. El todo forma en suma una especie de gran marco vertical cuya flotabilidad está asegurada por boyas colocadas en las extremidades superiores de cada uno de los alambres suspensores y en el fondo el *ground wire* mantenido a la profundidad que se quiera asegurar en el canal.

En el punto de conexión con el hilo de fondo, los alambres suspensores llevan pesos bastante fuertes para asegurar que el sistema se mantenga sensiblemente vertical (fig. 3).

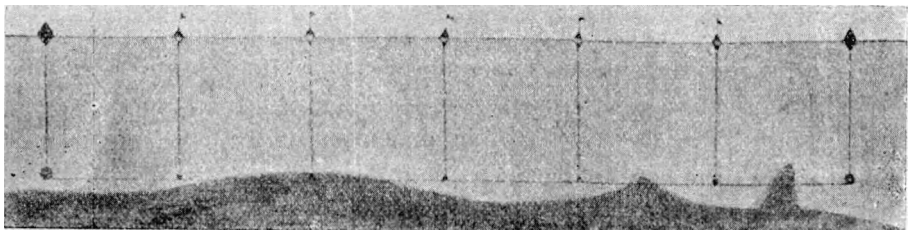


Fig. 3

Las poderosas lauchas a vapor, especialmente destinadas a este servicio, llevan el remolque de las boyas de los

extremos de la línea, que son más fuertes que la parte media.

El remolcador lleva en un gancho una especie de dinamómetro, colocado sobre un costado de manera que esté siempre a la vista del director del trabajo. He aquí a lo que responde esta disposición:

Bajo la influencia de la velocidad comunicada por el remolcador a todo el sistema, también a causa de la resistencia del agua y eventualmente por la producida por las corrientes y mareas, los pesos y el hilo de fondo tienen una tendencia muy fuerte a desplazarse en contra del sentido de la marcha, de manera que todo el aparejo toma una cierta inclinación. Este hecho disminuye en proporción variable, pero que puede ser sensible, la longitud efectiva de los alambres suspensores, y así podría suceder que el alambre de fondo pasara por encima de peligros que habría denunciado si su posición hubiera sido realmente vertical.

Pero la teoría comprobada por la práctica ha determinado cuidadosamente el límite dinamométrico que no se debe pasar para que el dragaje se haga a la profundidad que se desea y por lo tanto la velocidad del remolcador.

Veamos ahora cómo funciona el sistema:

Dos lanchas toman los remolques de los extremos de la línea y hacen rutas paralelas a velocidad conveniente, en la dirección del canal cuyo fondo se desea reconocer. Desde cada una de ellas se hacen observaciones a sextante ó a círculo según los métodos comunes de hidrografía, lo que permite situar los puntos que presenten interés.

Si durante la marcha la línea de fondo encontrara un obstáculo, todo el sistema sufre el esfuerzo y las embarcaciones notan en seguida la resistencia. Se larga una canoa para situar por observaciones el punto peligroso que ha sido revelado.

Los aparejos que han usado algunos hidrógrafos franceses no difieren más que muy poco del descripto. El In-

geniero hidrógrafo en Jefe Renaud, que los inauguró, los describió en un folleto en 1902. Se ha empleado (fig. 4), en lugar de hilo de acero, una simple cuerda. Los hilos suspensores llevan en el punto de unión con el de fondo, un grampín en lugar de simples pesos. Esta disposición, muy discreta, permite asegurarse cuando la línea de fondo toca un obstáculo de contornos suaves, sin que resbale sobre él, lo que bien podría suceder con el sistema americano, pues seguramente los grampines agarrarán fondo.

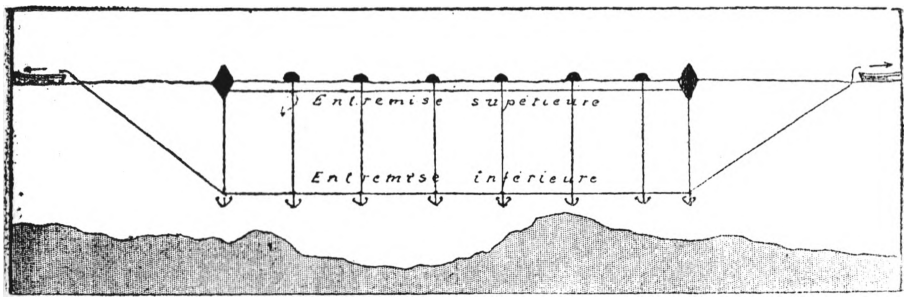


Fig. 4

La draga de M. Renaud, que él utilizó en los canales de las proximidades de Brest, no era remolcada. Se la dejaba derivar después de haber maniobrado perpendicularmente al eje del canal que se deseaba reconocer.

Dos canoas tenían a bordo las extremidades de cuerdas que partían del grampín exterior, bogando débilmente para mantener el sistema bien abierto y llevado por la corriente, hasta el momento en que los grampines mordían en las rocas.

Fuera de Brest y del canal de Four, la draga de sonda ha sido utilizada con éxito en Madagascar por los ingenieros hidrógrafos Driancourt y Courtier en 1907.

Pero este sistema no responde a las necesidades hidrográficas presentes. Es verdad que él nos puede anunciar

la presencia de bajos fondos debajo de una cierta profundidad, pero las cartas marinas que no tuvieran otras noticias serán singularmente incompletas. La profundidad y la naturaleza del fondo, son noticias indispensables para el navegante. Su determinación no se puede obtener sino con el uso de los viejos sistemas de la práctica hidrográfica.

El empleo de los dos sistemas, preconizado por nuestros hidrógrafos, daría solamente la seguridad absoluta, tan necesaria.

SAUVAIRE-JOURDAN
Capitán de Frégate de réserve.

DETERMINACION DE TABLAS DE TIRO

PARA LOS CAÑONES DE 24 CM. KRUPP EN SU PROPIO EMPLAZAMIENTO

No necesito insistir sobre la gran ventaja que implica el estudio de un cañón en su propio montaje y plataforma, sobre todo en lo que se relaciona con el estudio de los diferentes ángulos de relevamiento, pero sí creo conveniente demostrar las facilidades que existen para determinar con la más rigurosa exactitud, todos los elementos «de una Tabla de Tiro para los cañones Krupp de 24 cm. de las Baterías de Puerto Militar, en su propio emplazamiento actual.

Para este estudio debe elegirse un cañón de la Batería v, porque frente a esta Batería, es grande la extensión y poco el desnivel de la playa seca, lo que permite la instalación de los marcos de los cronógrafos a las distancias exigidas para el estudio de las velocidades iniciales.

La Batería V, es la más próxima al cuarto de cronógrafos del polígono, con la cual está unida por hilos de teléfono; por medio de estos hilos se hace la conexión directa de los marcos a los cronógrafos, y en cuanto a resistencias, éstas pierden todo su valor no sólo por el grueso de los alambres del teléfono, sino porque todo error desaparece con la ayuda de los verificadores de caída.

Siendo entonces posible la determinación de las velocidades iniciales y también la de los ángulos de relevamiento, desde que la playa facilita la colocación de cuadros y marcos y también el estudio de las presiones, etc., lo único que queda por determinar son los alcances y el valor del coeficiente balístico.

La operación de determinar los alcances puede hacerse con el auxilio de tres teodolitos, dos de ellos situados a 3000 metros extremos de la base y el tercero sobre esta

misma base lo más próximo posible del cañón. Angulos simultáneos tomados en el largo momento en que se levanta y desaparece la columna de agua que señala el punto de caída del proyectil, determinarán, por un simple cálculo, el alcance.

Este método incuestionablemente rio es satisfactorio, es decir, no es suficientemente exacto para deducir de él el coeficiente balístico. No siempre será fácil colocar justo el punto de intersección de los retículos sobre la columna de agua y muchas veces la luz puede dificultar y hacer erróneas estas observaciones, y teniendo en cuenta el costo de cada disparo, no es posible exponerse a perder ni uno sólo.

Además la gran longitud de la base dificulta los medios de señalización para el momento preciso del disparo y aunque todas estas razones no prueban que este método sea difícil y no exacto, evidencian al menos cierto número de dificultades suficientes para dudar de Ja rigurosa exactitud que se necesita para la determinación de c'.

La forma de remediar todos estos inconvenientes, es haciendo uso del sistema estereóptico ó de fotogrametría estereoscópica usado en Alemania por la Marina y el Ejército; en Pola, por la Comisión de Experiencias, y en Inglaterra por el Instituto Real Geográfico Militar, etc. Este sistema, reconocido como el mejor, ha dado siempre los resultados con la exactitud requerida, y es fácil suponerlo así, conociendo la teoría del instrumento.

El instrumento se llama el «Estéreo Comparador» ó «Stereocomparator» y puede definirse rápidamente así:

El aparato se compone de un doble microscopio, el cual sirve para la observación *estereoscópica* del fotograma, que se introduce en el doble microscopio y que se orienta de un modo especial con gran exactitud.

La observación consiste en algunas operaciones sucesivas con las cuales la posición de la imagen estereoscópica de la columna de agua levantada por el proyectil, viene relacionada con la posición de la imagen estereoscópica

artificial de un pequeñísimo globo que permanece fijo en el campo estereoscópico del instrumento. Mediante movimientos microscópicos impresos al fotograma, se lleva esta *marca de fe estereoscópica* a sobreponerse sobre el eje vertical de coordenadas, y de allí sobre el centro, con lo que queda orientado el fotograma; luego se pone en la misma dirección del punto de caída y a la misma distancia, de modo de obtener una perfecta coincidencia.

Gomo ya he dicho, todas estas operaciones se hacen observando *imágenes estereoscópicas*, que se ven perfectamente definidas en el campo del instrumento.

La operación, pues, consiste en procurar la imagen definida de la columna de agua y después en hacer mover sobre esta imagen la *marca de fe*, que se percibe como un pequeñísimo punto suspendido en el espacio, que se aleja ó se aproxima ó se coloca lateralmente, según se maneje el micrómetro que tiene el instrumento.

Hecho lo anterior, la medida exacta de las coordenadas del fotograma, se encuentra hecha automáticamente en el micrómetro, y lo único que queda por hacer, es la lectura que él indica. Con este dato se entra en tablas muy sencillas que acompañan el instrumento, tablas calculadas por la fórmula analítica de reducción. Con los datos sacados de las tablas se obtienen las coordenadas topográficas del punto observado.

Este método sencillo y exacto tiene, pues, un gran valor práctico y es mejor que cualquier método topográfico, por su simplicidad, facilidad y sobre todo por su rigurosa exactitud.

Dos instrumentos de esta clase, harían posible la operación, con resultados de incuestionable confianza.

MARIANO F. BEASCOECHEA.

Las Baterías, Diciembre de 1909.

EL PROYECTIL SHRAPNEL

Actualmente los proyectiles en servicio en la Armada inglesa son los siguientes: granada perforante, granada ordinaria de acero, granada de lydita, proyectil de hierro y shrapnel.

Según el «Gunnery Drill» de 1909, el shrapnel sólo es usado en los cañones de pequeño calibre, no existiendo para otros calibres. Sin embargo, no sería difícil que el proyectil shrapnel sea en un futuro próximo el proyectil antitorpedero, generalizándose su empleo hasta en los cañones de mayor calibre.

La «Revue Maritime» de Julio pasado, dice lo siguiente: «Si se adopta el cañón de 152 mm. para defensa contra los torpederos, será necesario tener shrapnels poderosos, cargados convenientemente de manera que puedan asegurar una zona extensa de ofensiva y una buena probabilidad de alcanzar el blanco, aun cometiendo un error bastante considerable en la apreciación de la distancia durante el combate nocturno».

Estas consideraciones nos demuestran <|ue el armamento antitorpedero pasa por un período de ensayos, formulándose numerosas hipótesis en busca de la solución de este importante problema. Una de ellas, quizás la más razonable, es la adopción del shrapnel que obedece a las siguientes deducciones:

La probabilidad de herir a un destructor moderno presenta un porcentaje muy reducido, pues no llega a un 20 %, probabilidad teórica, pues durante el ataque nocturno ese porcentaje disminuirá en una cantidad suficien-

teniente grande que alejará las probabilidades de éxito en una acción de torpederos, habiéndose pensado que es necesario obtener de los tiros aislados un efecto de dispersión, puesto que la probabilidad de herir directamente es muy limitada ([1]).

El shrapnel es un proyectil en el cual se encuentran interiormente balines en número considerable, provisto de una espoleta y de una carga de explosión conveniente.

Esta clase de proyectil exige que sus paredes sean de un espesor suficiente para resistir las fuertes presiones de la carga impulsiva y al mismo tiempo permitan el alojamiento de los balines.

Es sabido, que en el momento del tiro, los balines son fuertemente proyectados hacia el culote, necesitándose, por consiguiente, que sean de una resistencia tal, que puedan soportar, sin deformarse, la acción brusca del disparo. Además, la envuelta lateral debe resistir por una parte, los efectos de los gases de la combustión de la carga impulsiva, y por otra el empuje de los balines, producido por la inercia y por la fuerza centrífuga del movimiento de rotación del shrapnel.

Es necesario entonces, para no reducir la cámara del proyectil, emplear un metal que permita una envoltura no muy gruesa, pues la experiencia ha comprobado; que los efectos producidos por los cascos del shrapnel son muy inferiores a los producidos por los balines.

En cuanto a la carga de explosión, puede estar situada en la parte anterior, central ó posterior.

La carga anterior presenta la ventaja de permitir una comunicación fácil entre la espoleta y la pólvora, asegurando así la regularidad del funcionamiento, pero disminuye la velocidad de proyección de los balines y por consiguiente la extensión de la zona batida.

([1]) La probabilidad de herir un blanco de 70, 7, 2 es de 19 %. Cañón de 150 mm. distancia 1000 metros V. 850 metros.

La carga central era empleada antiguamente; desvía los balines normalmente a la trayectoria.

La carga posterior presenta muy grandes ventajas: en el momento de la explosión los balines son proyectados hacia adelante aumentando la velocidad remanente en proporciones notables; tiene la desventaja de que su organización interna es más difícil, siendo delicada la trasmisión del fuego desde la espoleta a la parte posterior.

La granada shrapnel de 9,2" de acero fundido puede tomarse como un buen ejemplo del tipo de grueso calibre ([1]).

La construcción de las granadas shrapnel desde 9,2" y mayores calibres es idéntica; la principal diferencia consiste en el material y en su capacidad para la carga interna y los balines. Las de hierro fundido tienen seis ranuras longitudinales en la cámara para facilitar su rotura; las de acero carecen de esta disposición.

El shrapnel de 9,2" es de acero fundido, sus paredes tienen casi el mismo espesor que el de las granadas ordinarias del mismo calibre; cerca de la base aumenta el espesor para formar un codo, sobre el que descansa un disco de acero, debajo del cual está la cámara de la pólvora.

La carga de explosión está alojada en un cilindro do latón, cuya parte superior se prolonga en forma de cono (para facilitar la descarga), adaptándose a un tubo de hierro dulce. El objeto de este envase de latón es prevenir las pérdidas de pólvora por causa de las rugosidades del interior de la granada. El extremo inferior del tubo está envuelto en amianto y adherido con cemento Pettman, formando de este modo una junta con el cilindro de latón que evita la formación de óxido por causa del contacto de la pólvora.

El disco que descansa sobre el codo de la cámara, es de

([1]) Shell, B. L. Shrapnel 9,2 inch, cast. steel treatise on ammunition.

acero en cuyo interior roscado, va atornillado el tubo de hierro dulce, aislado con Lacque.

El interior de la granada está forrado de papel y contiene 638 balines, (57 gr. por balín). Los intersticios van cubiertos por una soldadura de hierro y cubierto luego el alojamiento por una arandela de fieltro.

En su extremidad el cuerpo del shrapnel está torneado para alojar la ojiva. Esta es de acero dulce y está asegurada al cuerpo por dos hileras de remaches, de las cuales la inferior tiene por objeto evitar el destornillamiento durante el recorrido del proyectil; estos se denominan «pernos de torsión». Una faja soldada que se encuentra en la unión del cuerpo con la ojiva previene la caída de los pernos.

En su extremidad, la ojiva es achaflanada a fin de recibir un buje roscado, para el alojamiento de la espoleta.

Es sabido que cuando un shrapnel explota en el aire, se divide en cascos y balines que siguen trayectorias diferentes y forman un haz que parte de un mismo punto, designado generalmente con el nombre de punto de explosión; de estas trayectorias las exteriores forman una superficie cónica que tiene por vértice el punto de explosión, y cuyo eje está constituido por la tangente a la trayectoria que describe el centro de gravedad del shrapnel. Dicho cono es denominado «cono de dispersión».

Este cono se deforma, las generatrices presentan una concavidad hacia el eje de las abscisas y la traza horizontal de dicho cono, en vez de ser una elipse, afecta la forma de un óvalo.

El eje del cono representa sensiblemente la trayectoria del proyectil supuesta prolongada desde su punto de explosión.

La porción del cono que se encuentra arriba del eje se denomina napa superior y la que está debajo napa inferior.

Las dimensiones del óvalo dependen principalmente del ángulo del cono de dispersión.

Además, su profundidad será tanto mayor cuanto:

1. La velocidad remanente del proyectil sea mayor ó cuanto menor sea el ángulo de caída para la misma distancia.

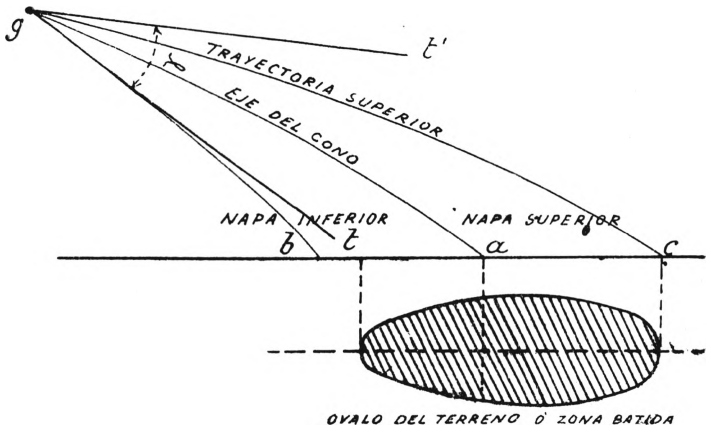


Fig. 1

2. Los balines tengan una forma más regular, cuanto mayor sea la densidad para disminuir la resistencia del aire.

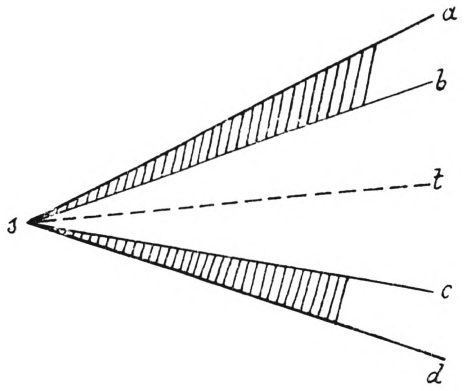


Fig 2

En los shrapnels de diafragma se admite que si se corta el cono de dispersión por un plano perpendicular a su eje, la distribución de los impactos en el círculo es más ó menos uniforme; pero en los de carga central no es así, sino que se presentan formando una corona anular concéntrica muy densa y la parte central del círculo no recibe ninguno ó muy pocos balines, de tal modo, que el cono de dispersión tiene un vacío central *b s c* y un espacio entre los conos *a s d* y *b s c* que contiene casi todos los balines. La primera parte ó sea la napa superior es rasante, la segunda ó sea la napa inferior es fijante.

Las coordenadas del punto de explosión se denominan, intervalo y altura. El intervalo *o′ s* se mide según la línea de posición desde el centro del blanco hacia el origen de la trayectoria, la altura M S en sentido perpendicular a la línea de posición y hacia el vértice.

En el momento de la explosión, cada balín posee evidentemente la velocidad de que está animado el proyectil, la cual es paralela a la tangente a la trayectoria; además

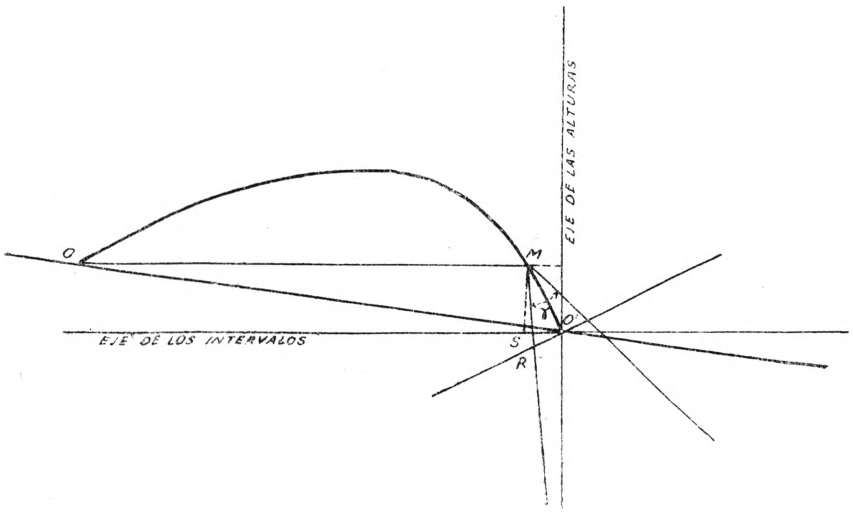


Fig. 3

está animarlo de una velocidad de rotación perpendicular a la primera, que proviene del movimiento del proyectil alrededor de su eje; finalmente, la carga de explosión le imprime una nueva velocidad, que es paralela a este eje, cuando la carga es anterior ó posterior y normal al mencionado eje si la carga es central.

Como se comprende, la velocidad propia de cada balín resultará de la composición de estas tres velocidades.

De éstas, dos son comunes a todos los proyectiles; pero la velocidad de rotación de cada uno de los balines es proporcional a la distancia al eje del proyectil. Por consiguiente, son los balines más alejados del eje, los que se desviarán más al producirse la explosión, y como todo es simétrico en estas granadas, los balines se alejarán en una misma cantidad en todas direcciones, si bien que en el origen todos los balines se encuentran sobre un cono recto de base circular, cuyo eje coincide con el del shrapnel ó sensiblemente con la tangente a la trayectoria en dicho punto.

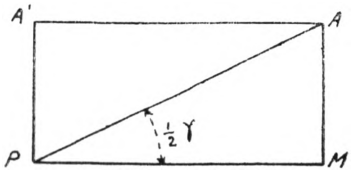


Fig. 4

Si se conociera en metros el valor de las tres velocidades componentes de los balines más alejados del eje. sería fácil determinar el ángulo del cono de dispersión.

Sea, en efecto, P M la velocidad remanente del proyectil disminuida ó aumentada de la velocidad que llevan los balines por efecto de la carga interna, según sea el shrapnel de recámara anterior ó posterior; P A' la velocidad de rotación del balín P: este último partirá en la dirección P A de la diagonal del paralelogramo construido con estas ve-

locidades y el ángulo γ/2 representará la mitad del ángulo de dispersión.

Este ángulo está determinado por la siguiente fórmula:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \gamma = \frac{\sqrt{Ve^2 + Vr^2}}{u - u_1}$$

para un shrapnel de recámara posterior y

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \gamma = \frac{Vr}{u + u_1}$$

para shrapnel de carga anterior.

Cuando la carga es central, la velocidad P O' que lleva el balín P, según el radio O P y originada por la acción de la carga, se compone con su velocidad de rotación P R para dar la resultante P V: esta última con la velocidad remanente del proyectil, hará conocer el ángulo del cono de dispersión.

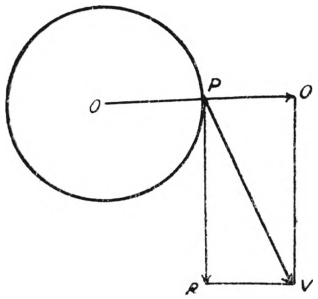


Fig 5

Está determinado por la fórmula

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \gamma = \frac{\sqrt{Vn^2 + Vr^2}}{u.}$$

En estas fórmulas.....

u..... representa la velocidad remanente del proyectil en el punto de explosión:
u_1 .... es la velocidad de proyección producida por la carga interna del shrapnel;
V*n*..... expresa la velocidad de proyección de dirección normal al eje;
V*r*..... es la velocidad normal al radio del proyectil.

Siendo el punto de explosión un punto muy próximo al de caída, el valor de *u*, puede ser reemplazado por el de u_x velocidad del punto de caída.

La velocidad V*n* se determina experimental mente haciendo estallar el shrapnel en reposo; se recogen los impactos sobre un blanco colocado 10 metros adelante y se mide el radio m del círculo que contiene todos los impactos. La fórmula que determina dicha velocidad es:

$$Vn = m \frac{u_1}{10}$$

La velocidad V*r,* es la producida por la rotación del proyectil y como se admite que durante el recorrido de la trayectoria se mantiene constante, designando con α la inclinación del rayado en la boca, será:

$$Vr = V \text{ tg } \alpha$$

El valor de u_1 se determina experimentalmente ó empleando las fórmulas empíricas del Coronel de La Llave. Para el shrapnel de diafragma.

$$u_1 = 620 \frac{C^{0,6}}{p^{0,4}}$$

en la que C representa la carga del explosivo en kgs. y p el peso de todos los balines en kgs.

Para el de carga central.

$$u_1 = 3000 \frac{C^{0,6}}{p^{0,4}} \text{ p.}$$

En esta fórmula C tiene el mismo significado que en la anterior; *r.* es la relación del peso de los balines al peso total del proyectil: *p.* es el peso de un balín en gramos.

La velocidad *u* es de importancia en los efectos del shrapnel, pues la fuerza viva de los balines y cascos es función de la magnitud y sentido de dicha velocidad. Como un dato ilustrativo se ha calculado las velocidades de proyección para distintos calibres, cálculos hechos con la fórmula del Coronel de La Llave, que es. bastante aproximada.

Cálculo de velocidades de proyección—Shrapnel de diafragma

$$\text{Fórmula...} \quad u_1 = 620 \frac{C^{.06}}{p^{.04}}$$

a	305	254	203	152	120
c	1.kg 362	0.k 709	0.k 425	0.k 227	0.k 142
N	1000	458	412	700	242
p	1 3.k 4	51.k 9	23k 4	19.k 8	7.k 8
$lg.\ c$	0.13418	$\bar{1}$.85065	$\bar{1}$.62839	$\bar{1}$.35603	$\bar{1}$.15229
$lg\ p$	2.05461	1.71517	1.36847	1.29754	0.89487
$colg.\ p$	$\bar{3}$.94539	$\bar{2}$.28483	$\bar{2}$.63153	$\bar{2}$.70246	$\bar{1}$.10513
lg 620	2.79239	2.79239	2.79239	2.79239	2.79239
0.6 $lg\ c$	0 08051	$\bar{1}$.91039	$\bar{1}$.77703	$\bar{1}$.61362	$\bar{1}$.49137
0.4 $colg.\ p$	$\bar{1}$.17816	$\bar{1}$.31393	$\bar{1}$.45261	$\bar{1}$.48098	$\bar{1}$.64205
$lg\ u_1$	2.05106	2.01671	2.02203	1.88699	1.92581
u_1	112 mt. s.	104 mt. s.	105 mt. s.	77 mt. s.	84 mt. s

Como el punto de explosión de un shrapnel está próximo al punto de caída, se puede considerar como una línea recta la última parte de la trayectoria desde el punto de explosión.

De este modo la distancia M O' está expresada por

$$\frac{I}{\cos w}$$

Si se representa por R el radio del círculo que contiene todos los balines y considerando que este círculo es normal a la trayectoria en el centro del blanco, se tendrá:

$$R = \frac{I}{\cos w} \operatorname{tg} \frac{1}{2} \gamma$$

Si se designa con N el número de los balines y se supone que se distribuye uniformemente dentro del mencionado círculo; el número de impactos por unidad de superficie será:

$$n = \frac{N}{\pi R^2}$$

De la eliminación de R entre ésta y la anterior, resulta:

$$I = \operatorname{cotg} \frac{1}{2} \gamma \cos w \sqrt{\frac{N}{\pi n}}$$

Esta fórmula expresa el valor del intervalo, siendo necesario establecer el valor de *n*, es decir, la densidad de efectos.

La altura de explosión, se obtiene del intervalo mediante la fórmula

$$Y = I \operatorname{tg} w$$

Para ángulos no muy grandes pueden emplearse estas otras fórmulas:

$$I = V' x\, t_1 \cos w\, x$$

$$Y = V' x\, t_1 \operatorname{sen} w\, x = I \operatorname{tg} w\, x.$$

En éstas, $V'x$ representa la velocidad de caída y wx el ángulo de caída en el punto (x, o), siendo x la distancia

horizontal del objetivo; *ts* es el tiempo transcurrido desde el origen al punto de explosión.

Como se desprende de las mismas fórmulas y de la experiencia, el ángulo del cono de dispersión varía de acuerdo con las siguientes circunstancias:

1.° Para una misma velocidad remanente, el ángulo del cono de dispersión aumenta con la velocidad de rotación.

2.° Este ángulo varía inversamente con la velocidad remanente, es decir, crece con el alcance.

3.° El ángulo del cono de dispersión es mayor, en igualdad de circunstancias, en un shrapnel de carga anterior, que en uno de carga posterior.

B. VILLEGAS BASAVILBASO
Alférez de Navio

Crucero torpedero *Patria*—Febrero de 1910.

SOBRE LOS RESULTADOS DE DISTINTAS CLASES DE CALDERAS

DURANTE EL VIAJE DE CIRCUNNAVEGACION DE LA ESCUADRA

DE LOS ESTADOS UNIDOS

En los buques de combate que tomaron parte en el viaje de circunnavegación estaban representadas las siguientes clases de calderas:

1.) Calderas escocesas de doble frente (para una presión de impulsión de 12,67 kilogramos por centímetro cuadrado) en el *Kearsage* y en el *Kentucky.*

2.) Calderas escocesas simples (para igual presión) en el *Wisconsin, Alabama* é *Illinois.*

3.) Calderas Thornycroft (para 16,2 kilogramos por centímetro cuadrado) en el *Missouri* y en el *Ohio.*

4.) Calderas Niclausse (para 18,65 kilogramos por centímetro cuadrado) en el *Georgia*, *Virginia* y *Maine*, y

5.) Calderas Babcock y Wilcox (igualmente para una presión de 18,65 kg. por centímetro cuadrado) en el *Nebrasca*, *New Jersey, Rhode Island*, *Louisiana*, *Connecticut*, *Vermont*, *Kansas* y *Minnesota.*

Comparación con respecto a la economía de combustible

No existen datos concluyentes sobre el consumo de combustible durante el viaje de regreso; sin embargo, últimamente fueron publicados datos sobre el consumo total de combustible de los buques durante el viaje en común de

San Francisco a Manila. Los mismos condujeron a los siguientes resultados: El consumo de combustible medio para los buques *Connecticut*, *Louisiana*, *Kansas*, *Vermont*, *Minnesota*, *Nebrasca*, *Rhode Island* y *New Jersey* (cada uno con un desplazamiento en el viaje de ensayo de 15.000 toneladas) importó 5.481 toneladas; en el *Georgia* y el *Virginia* (desplazamiento de 15.000 toneladas) importó 5.873 toneladas; en el Ohio y el Missouri (cada uno con 12.500 toneladas de desplazamiento) 5.600 toneladas, y en el *Kearsage*, *Kentucky*, *Illinois* y *Wisconsin* (cada uno con 11.536 toneladas de desplazamiento) 4.878 toneladas.

Como el desplazamiento de estos buques es distinto hubo que reducir las cantidades en proporción de los $^2/_3$ del valor de los desplazamientos para tener una base común para la comparación, según lo cual resulta del modo siguiente el consumo de combustible para los distintos tipos de buques:

Para	los	buques	con	calderas	Babcock y Wilcox...	5.481	tons.
»	»	»	»	»	escocesas.....	5.971	»
»	»	»	»	»	Niclausse.....	6.033	»
»	»	»	»	»	Thornycroft.....	6.350	»

Según esto, se economizaron con las calderas Babcock y Wilcox: 490 tons. contra las calderas escocesas, 552 toneladas contra las Niclausse y 878 tons. contra las Thornycroft. Con una economía en el consumo de combustible que se extiende a varios años (en este caso se trataba solamente de un viaje de tres meses de San Francisco a Manila pasando por Australia), se podría pagar el costo de todas las calderas. Esta mayor economía de combustible tiene, naturalmente, por consecuencia un mayor radio de acción correspondiente.

Condiciones generales de las calderas y su tratamiento

Las calderas escocesas en los buques más antiguos se habían empleado permanentemente durante 8 ó 9 años y por consiguiente estaban considerablemente gastadas. Es-

tas calderas necesitaron, al regreso de la escuadra, importantes reparaciones, por lo que se discute si no hubiera sido recomendable substituir en estos buques las calderas escocesas por calderas de tubos de agua, con lo cual se podría economizar peso.

Las calderas Thornycroft en el *Missouri* y en el *Ohio* han trabajado muy satisfactoriamente. Hacía 6 y 5 años, respectivamente, que se empleaban y necesitan ahora un cambio de tubos y nuevo revestimiento.

Las calderas Niclausse en el *Maine* no han satisfecho nunca completamente y ya al principio se presentaron dificultades en ellas que al parecer pudieron ser dominadas completamente. El *Maine* se manifestó antieconómico tanto con respecto al consumo de combustible como con respecto a las reparaciones en la instalación de máquinas. Sin embargo, hay que confesar que estos inconvenientes no debían atribuirse exclusivamente a las calderas, pero sin duda ellas tuvieron gran parte en la mala reputación que tenía este buque en lo referente a su instalación de máquinas.

Las calderas Niclausse en el *Virginia* y en el *Georgia* pertenecen a un tipo más moderno y durante su empleo de 3 y 2 $^{1}/_{2}$ años respectivamente, dieron resultados satisfactorios. Pero en el *Virginia* fueron necesarios importantes trabajos de reparación en el revestimiento, y en el *Georgia* en la manipostería de las calderas. Los revestimientos de las calderas Niclausse produjeron repetidas veces dificultades y también en otros buques como en el *Pennsylvania* y en el *Colorado.*

Las calderas Babcock y Wilcox de los 8 buques restantes de la escuadra no dieron ningún motivo a reparaciones, que no pudieran ser hechas por las tripulaciones de a bordo. Algunas de las armazones de calderas, de la misma clase que en las otras calderas, exigen un cambio ó reparación. Se presentaron dificultades por las válvulas de presión permeables lo mismo que por las

pesadas válvulas de cierre de bronce, las que son muy difíciles de ser mantenidas impermeables. Fue ensayada una nueva válvula de presión, cónica, construida de tal modo, que el sedimento no puede dañar su asiento: además, se incitó a emplear para esto válvulas de retención con asiento de níquel. En todos los tipos de calderas se encontraron de tiempo en tiempo tubos averiados. Para evitar este inconveniente, tienen los tubos que ser construidos del mejor material y estar dispuestos de tal manera, que sea reducido a un mínimum el moho y el desgaste.

El modo como son tratadas las calderas por parte del personal de servicio y las circunstancias más ó menos difíciles bajo las cuales ellas puedan ser servidas, ejercen, naturalmente, una gran influencia sobre la duración y la capacidad de empleo de una caldera. Las calderas que sin menoscabo de su capacidad resisten más a un tratamiento negligente, ofrecen, naturalmente, una gran ventaja. Las calderas de un buque sufren forzosamente en tiempo de guerra el tratamiento con menos cuidado.

Si se presentaran avenas en los tubos ó en las partes de presión, es sumamente importante que las mismas puedan fácilmente ser retiradas ó reparadas. Pero la posibilidad de volver a disponer un tubo deteriorado es muy diversa en los distintos tipos de caldera. En las calderas Babcock y Wilcox se puede poner fuera de funcionamiento un tubo deteriorado sencillamente por el descenso de la altura del agua y tapar después los tubos en el lugar donde se encuentran los agujeros para meter la mano, después de lo cual la caldera puede volver a ser llenada y utilizada. En las calderas Niclausse puede sacarse un tubo averiado y ser reemplazado por un tubo de reserva, lo que más ó menos requiere el mismo tiempo como el tapar un tubo en una caldera Babcock y Wilcox. Sin embargo, mientras es fácil el evitar una pequeña hendidura en la caldera Babcock y Wilcox, esto es mucho más difícil de llevar a cabo en la caldera Niclausse.

Igualmente en las calderas Thornycroft y otras calderas del tipo Express, es mucho más difícil tapar una pequeña hendidura. Para poder hacer esto, hay que enfriar tanto el cilindro de vapor y el de agua, que pueda entrar un hombre en el interior de la caldera. En la caldera Niclausse lo mismo que en la Babcock y Wilcox se tapan ó cambian los tubos por el lado de afuera. En las calderas Babcock y Wilcox se emplean tubos de caldera comunes que se pueden conseguir en cualquier gran puerto comercial: sin embargo, los tubos de las calderas Niclausse son de fabricación propia y por esto muy difíciles de conseguir en países distantes. En el cambio de los tubos de las calderas Babcock y Wilcox se puede retirar cada tubo separadamente, sin necesidad do tocar los otros: sin embargo, en las calderas Express, con excepción de muy pocos tubos, hay que retirar también una cantidad de tubos en buen estado para llegar a un tubo averiado. En algunos tipos de las calderas Express, es por lo demás, completamente imposible meter un tubo nuevo en las calderas instaladas en el buque. Cuando en las calderas Express se descubre un tubo que gotea, se lo tapa por regla general, y esto continúa siempre hasta que se han tapado tantos agujeros que hay que emprender la difícil tarea de sacar y reemplazar el tubo averiado, lo que en la mayor parte de los casos, como es difícil hacerlo con la tripulación propia, tiene que efectuarse recién a la llegada a un astillero naval.

En las calderas con tubos anchos puede siempre cambiarse en seguida un tubo averiado. Por lo demás, en este caso no se tapan los tubos, por poderse cambiar en un tiempo reducidísimo. Estas calderas tienen siempre que ser conservadas en el mayor orden de parte de la tripulación de servicio. Pero en esto hay una gran ventaja militar por lo que semejantes instalaciones de calderas, a pesar de que ellas son relativamente más caras y exigen mayor peso, se deberían introducir siempre teniendo en cuenta que las calderas están siempre listas para el funcio-

namiento con capacidad completa. Estas calderas pueden inspeccionarse completamente, como también cambiar alguna parte de las mismas y en caso de necesidad, tenerlas en pocas horas, listas para funcionar.

Grasa, sal y barro en los tubos

En ningún caso debería haber estas cosas en los tubos, pero es un hecho que sucede sin embargo y aunque a veces es posible evitar que haya grasa, sal y barro en las calderas, hay sin embargo casos en que esto no es posible. Si esto sucede, se trata entonces de cómo se puede uno desembarazar de esos inconvenientes ó de cómo se puede asegurar de su presencia sin que aumenten sus efectos perniciosos. En esto es de gran importancia el conocer exactamente las condiciones de la superficie de calefacción para que puedan ser tomadas medidas de precaución. Empleando a menudo soda y otras materias de limpieza y repasando con frecuencia, puede naturalmente conseguirse mucho para que las calderas no se ensucien; pero una limpieza determinada de la superficie de calefacción, exige que ésta pueda ser vista y que sea accesible para una limpieza con medios mecánicos. En las calderas Niclausse no tienen ninguna ventaja estos métodos de limpieza; el único camino a seguir para conservar limpios los tubos de esas calderas, es sacarlos y volverlos a colocar limpios, para lo que se exige un trabajo grande y cuidadoso. En las calderas Babcock y Wilcox cada tubo puede ser examinado en toda su longitud y ser limpiada su superficie interior por medio de limpiadores de tubos de turbina, raspaderas ó cepillos. En las calderas Express tiene que hacerse la inspección partiendo del interior de los cilindros; sin embargo, si los tubos están torcidos no se puede, de ningún modo, ver la superficie interior de los tubos. En las calderas Babcock y Wilcox cada tubo puede ser examinado en pocos minutos. Por esto, con este tipo de caldera, se puede en seguida

establecer cualquier formación de moho ó desgaste y hacer la reparación correspondiente antes que aquéllos hayan ocasionado un deterioro serio.

Sobreebullición y formación de sedimento

Contra la sobreebullición de las calderas sirven en algunas clases de calderas los colectores de vapor. En las calderas de tubos delgados ó en las Express se manifiesta una tendencia especial a la sobreebullición cuando se emplea agua de deshecho ó salada. Se emplea, naturalmente, agua dulce para el funcionamiento de las calderas, pero a causa de las hendiduras que se producen a menudo é inevitablemente en los condensadores, etc., etc., entra, sin embargo, a veces agua salada en las calderas. A veces no hay tiempo suficiente para tapar la hendidura. Bajo estas condiciones, tienen una ventaja grande aquellas calderas en que a pesar del empleo del agua salada, se evita la sobreebullición. Una de las mayores desventajas de las calderas de tubos delgados ó de las Express, consiste justamente en la sobreebullición extraordinariamente fuerte cuando se emplea agua de mar para su funcionamiento; los inconvenientes en las calderas del *Salem*, en Charleston, son un ejemplo claro de esto.

Las calderas con tubos anchos pueden hacerse funcionar con agua salada y las calderas Babcock y Wilcox han demostrado repetidas veces su capacidad para eso en el viaje de circunnavegación, las que aun cuando el agua mostrara una cantidad bastante grande de sales, producían solamente una pequeña sobreebullición. Las calderas con tubos circulatorios trabajan poco satisfactoriamente con agua salada y como el barro no puede fácilmente ser expelido, tienden mucho a la formación de sedimento. Por esto, en estas calderas, el empleo de agua de mar trae peligros consigo.

Cuando se ha formado sedimento en las calderas escoce-

sas, sus tubos están sujetos a hendiduras y quemaduras más que los de las calderas Babcock y Wilcox. Pero si se presentan estos inconvenientes en calderas de tubos delgados, entonces existe la doble desventaja que las extremidades de los mismos no son fácilmente accesibles y que es muy difícil llevar a cabo un cambio de tubos. En tubos delgados y torcidos hay peligro, especialmente, de formación de sedimento, el que se presenta en ciertas partes de tal manera que tiene que taparse parcial ó totalmente el tubo. Si se ha formado sedimento en una caldera de tubos delgados con extremidades accesibles, entonces puede el mismo sacarse completa y fácilmente por medio de rasquetas ó limpiadores de tubos de turbinas. Sin embargo, si se ha formado en tubos delgados (de 3,8 centímetros de diámetro ó menos) un sedimento de más de 1,6 milímetros de espesor, entonces no se le puede retirar ni de tubos derechos ni de los torcidos, porque los limpiadores de tubos de turbinas no pueden ser fabricados suficientemente fuertes en tan pequeñas dimensiones para poder sacarlo.

Acumulación de hollín en las superficies de calefacción

Navegando mucho tiempo se acumula en las calderas una gran cantidad de hollín sobre su superficie de calefacción. Esta formación de hollín reduce considerablemente tanto la capacidad como las condiciones económicas de la caldera; es por eso de interés vital en el proyecto de una caldera, el prever una limpieza fácil y completamente practicable de la superficie de calefacción durante el funcionamiento. La posibilidad de retirar el hollín desde la superficie de calefacción durante el funcionamiento, es una de las ventajas principales en el tipo de calderas de Babcock y Wilcox. Por medio de una tenaza de atizar el fuego y por las puertas que se encuentran a los costados del revestimiento de la caldera, se retira el hollín, el cual es arrastrado en parte por el tiraje a la chimenea ó cae abajo

sobre la plancha horizontal sobre la 4ª (101 m.) fila de tubos, que se encuentra inmediatamente sobre el hogar. De allí puede fácilmente ser retirado por una puerta en la cubierta de la caldera. De este modo puede siempre la caldera ser limpiada aun durante el funcionamiento. En los otros tipos de calderas la disposición para sacar el hollín durante el funcionamiento, es incompleta y en ninguna caldera empleada hasta ahora, es la instalación para una limpieza completa del hollín de las cajas de fuego, ni siquiera aproximadamente, tan buena como en el último tipo de las calderas Babcock y Wilcox. Esta ventaja tiene mayor valor especialmente cuando hay que recorrer grandes distancias con gran fuerza de máquinas. Aunque muchas calderas dan buenos resultados mientras están limpias, sus condiciones económicas y la formación de vapor disminuyen considerablemente, si sobreviene una fuerte acumulación de hollín.

Disposiciones para la conducción de los gases de humo

Las condiciones económicas de una caldera dependen, en gran parte, de la disposición de salida de los gases de combustión y de su conducción sobre la superficie de calefacción. La disposición de las calderas Babcock y Wilcox prevé un pase triple de los gases en las series de tubos. De este modo se consigue un pase rápido de los gases en la superficie de calefacción y en ángulo recto con la longitud del tubo y los gases se conservan en un contacto suficientemente largo con la superficie de calefacción, de manera que su calor se aprovecha casi completamente sin que sobrevenga en la superficie un grado de calor demasiado elevado. La temperatura de la chimenea en las calderas Babcock y Wilcox es notablemente baja y con un buen hogar raramente sobrepasa a 500° Fahrenheit (209° centígrados), aun con una compresión del aire de 50 milímetros.

En las calderas Niclausse Ja conducción de los gases de humo no es tan buena. La temperatura de las chimeneas es más alta, y por consiguiente, existe también una pérdida de calor mayor al pase de los gases de combustión. Ha resultado una dificultad grande para la conducción del humo en las calderas Niclausse durante su detención; por esto sobrevienen a menudo quemaduras en los caños de humo y se producen inconvenientes.

Igualmente la mayor parte de los tipos de calderas Express, tienen una conducción de humo deficiente y por eso producen una temperatura alta de las chimeneas y son antieconómicas. A causa de la particularidad de la construcción de la mayor parte de estas calderas, no se puede establecer una buena conducción de los gases. Con motivo de ensayos hechos para conseguir un buen pase del humo, se formaron depósitos de hollín, de los cuales ni éste ni la ceniza fue posible retirar.

Duración y accesibilidad del revestimiento de las calderas

En la práctica del funcionamiento ofrece una ventaja eminente la duración del revestimiento de la caldera y la facilidad con que pueden ser reemplazadas partes averiadas. Los costados y los respaldos de las calderas Niclausse están provistos hasta una altura bastante grande con manipostería y ésta salta y se gasta pronto a causa de los movimientos del buque, de las vibraciones producidas por el disparo de las piezas, etc., de manera que se hacen necesarias, a menudo, importantes reparaciones. También ha sido observada una sesgadnra del revestimiento a causa del sobrecalentamiento. Por eso la conservación de las paredes y del revestimiento de las calderas que han estado funcionando mucho tiempo, ocasiona gran-" des gastos.

Igualmente, las calderas Express, exigen mucha mampostería, la que tiene que ser renovada en muchas partes a menudo, especialmente a causa de la posición de los cilindros inferiores; una gran parte del revestimiento esta en una posición que favorece la formación de moho en donde el examen ó reparaciones son muy difíciles de hacer ó no se pueden hacer de ningún modo.

La duración y facilidad con que puede ser cambiad cualquier parte del revestimiento de la caldera Babcock y Wilcox que se emplea en la marina de los Estados Unidos, aun por operarios inexpertos, fue comprobada por el hecho de que no fueron necesarias casi ningunas reparaciones en los revestimientos de los tipos más modernos de esta clase de calderas, aunque había calderas de muchos cientos de miles de £ y gran partes de ellas estaban en funcionamiento seis años sin interrupción. En estas calderas no hay cerca del pantoque partes fáciles de deteriorarse en el resvestimiento de la caldera, por eso no se produce el moho del mismo. El revestimiento se puede retirar por secciones y ninguna parte de la superficie envolvente del frente apoya otra de presión de la caldera. A las calderas se les puede sacar completamente el revestimiento con todas las partes de presión y combinaciones de tubos en su mismo sitio y esto se hace sin saca: ningún remache. El revestimiento puede ser llevado a mismo sitio sin emplear material nuevo. La accesibilidad de todas las partes de la caldera es tal que cualquier parte puede ser retirada sin ninguna ó con muy poca perturbación de otra parte, lo que puede ser ejecutado por el mismo personal de foguistas.

De este modo puede sacarse y reemplazarse en pocas horas una cámara de sección lateral y la cámara de agua en unos días.

En las calderas Babcock Wilcox hay soldaduras únicamente en el colector de vapor; sin embargo, no se tiene noticia que hayan goteado alguna vez y si llegase a su-

ceder, la hendidura es fácilmente visible y puede pronto ser tapada. En las calderas Express se encuentran a menudo soldaduras, en lugares donde es muy difícil taparlas. En éstas el cambio de un gran número de tubos significa un retiro completo de la superficie envolvente y generalmente la renovación de muchas partes que fueron deterioradas al desarmarlas.

(Marine Rundschau)

VARIEDADES

FÍSICA TERRESTRE Y CELE5TE

Errores científicos y Novedades terrestres

(Continuación)

II

Génesis del calor de la Tierra

A los profesores argentinos amantes de la verdad.

Nadie sabe hasta hoy día qué cosa es el *calor;* se sabe sólo que se engendra por el movimiento de cuerpos ó de moléculas obstaculizadas en su camino, produciendo frotación. El calor se engendra también con combinaciones químicas en las que parece que el calor se produzca igualmente por movimiento y frotación.

La ley que produce el calor es movimiento con frotación.

Pero, ¿qué vale el conocimiento de la ley que produce el calor si no se conoce al mismo tiempo la ley que produce el movimiento? Es ésta la ley fundamental: la ley de la vida de los astros, la ley de la vida vegetal y animal: sin movimiento no hay vida; encontrándose la ley del movimiento se habrá encontrado la lev de la creación.

Para el presente argumento podemos dejar de lado la

causa que engendra el movimiento; bástanos saber la causa que engendra el calor, porque siendo una sola la ley, podemos asegurar que lo que produce el calor en el animal, produce el calor en la tierra; lo que produce calor en ésta, lo produce en el sol y en todo el universo.

En el movimiento y frotación está entonces la ley que produce el calor.

Pero, siguiendo los dictámenes de la ciencia, el calor que emana del seno de la tierra hacia la superficie, es irradiación de una inmensa masa en altísima temperatura. Las teorías para llegar a esta conclusión son varias.

Hipótesis antiguas y recientes

La filosofía griega, libre de toda creencia religiosa, se encaminaba admirablemente en sus estudios sobre la formación de la tierra. Quinientos años antes de Cristo, Eráclito enseñaba que la tierra tuvo origen por el fuego y que la materia sólida engendrada poco a poco por el frío, volverá a encenderse y a materializarse otra vez sin descanso. eternamente. Empédocle también admitía la forma esférica de la tierra y el fuego interior. Después, por casi dos mil años impera la autoridad bíblica que hace de la tierra una planicie rodeada por el Océano con el infierno en su seno. Para encontrar un filósofo que razone libremente, hay que llegar al siglo XVII, a Descartes, que resucita la filosofía griega. Más tarde, en 1778, Buffón expone una teoría nueva con respecto a las anteriores, la cual originó las dos teorías geológicas de Werner y de Hutton, llamadas del Neptunismo, la del primero, y del Plutonismo ó Vulcanismo la del segundo; teorías en lucha aun hoy día.

Luego, con poca diferencia de tiempo, aparecieron dos nuevas hipótesis al respecto de la formación de la tierra; la hipótesis de Kant y la de Laplace, que hoy son consideradas por muchos, no ya como simples hipótesis, sino como

hechos comprobados ó indiscutibles. Siguiendo a Laplace todo el mundo admite que la tierra contenga en su interior la inmensa masa derretida que se manifiesta con evidencia incontrastable por medio de volcanes, de surgientes termales, de *geiser* y, más especialmente, por el aumento gradual del calor de la costra terrestre, siempre mayor, cuanto más se baja hacia el centro.

Para la ciencia en general, el calor de la costra terrestre es, hoy día, emanación del de la masa interior en estado de ebullición.

Objeciones

Desde hace años la hipótesis del fuego central sufre objeciones, aunque modestas. Citaremos las principales.

El físico sueco Arrhenius, basándose en la densidad media de la tierra que es de 5.5 superior a la del agua, y considerando que la densidad de las rocas superficiales es solamente de 2.5, llega a la conclusión de que el interior de la tierra sea necesariamente más denso que las rocas conocidas. Dana, G. H. Darwin, Thomson, el americano Bernard, el alemán Reyer, por la razón antedicha, consideran también la tierra como cuerpo enteramente sólido.

Hoy día muchos estudiosos saben que hay argumentos astronómicos y físicos que demuestran que la masa terrestre es, ó se presenta como cuerpo de una rigidez que supera la del mismo acero. Los argumentos astronómicos por los que se deduce la solidez de la masa interior son: la teoría de la precesión de los equinoccios, y la de las mareas: según la generalidad de los astrónomos, si en el interior hubiese una gran masa fluida debería ella misma obedecer a la fuerza de atracción del sol y de la luna ([1]). Los argumentos físicos son deducidos de las

([1]) Veremos después que la precesión de los equinoccios y el movimiento de la marea, no obedecen para nada a la atracción del sol y de la luna.

observaciones de olas sísmicas. Toda perturbación sísmica se compone de vibraciones de varia naturaleza, de las cuales las más dominantes se propagan por entre la masa de la tierra siguiendo leyes y velocidades casi perfectamente correspondientes a las olas elásticas que se engendran en cuerpos rígidos y homogéneos.

Hay geólogos que atribuyen el calor de la tierra a combinaciones químicas. Pero, tales combinaciones, aunque posibles en estrechos límites, no podrían satisfacer las exigencias de una vasta hipótesis cuando quisiéranse aplicar a hechos universales. Siendo universal el calor de la tierra, universal debería ser la combinación química que lo produce: cosa rio demostrada y de imposible demostración. Además, estando la densidad de la tierra en progresivo aumento del exterior hacia el centro, convendría que las combinaciones químicas cambiaran progresivamente la fuerza productiva del calor; y si en fin, se quisiera considerar las combinaciones químicas como agentes de volcanes y de grandes oscilaciones telúricas, no podrían responder a la continuación y a la renovación de los mismos hechos en las mismas localidades, porque las combinaciones químicas, concluido un efecto, no lo renuevan si no se renueva la materia que las produce. Para determinar las causas que producen el calor propio de la tierra conviene encontrar agentes inherentes y absolutamente propios y generales a ella, y que se desarrollan en ella naturalmente, como sucede en la vida por los agentes que producen el calor natural en los animales y en las plantas.

Son, precisamente tales, los agentes que pasamos a conocer.

Cómo se forma el calor en la tierra

Los hechos más grandes que se revelan en el cosmos y parecen inexplicables, se repiten a todas horas y continuamente a nuestro alrededor y en nosotros mismos. Ca-

minando, corriendo, frotando las manos, desarrollamos calor; frotando velozmente dos palos, producimos calor y luz; así como con cualquier movimiento de roce.

Luego, si el movimiento es calor, ¿no serán fuentes de inmenso calor los movimientos de rotación y de revolución de la tierra? Causa maravilla pensar en que los físicos no hayan nunca considerado los efectos de tan rápidos movimientos.

Todos ellos podrían demostrar que el calor progresivo de la masa terrestre es el producto del movimiento compuesto del planeta, es decir, de su movimiento de rotación y del de revolución..

Está bien conocida y calculada la fuerza centrífuga que desarrolla un cuerpo en su movimiento de rotación ó de revolución: en el primero, todas las moléculas de que está formado tienden a lanzarse del centro hacia la periferia o más allá de la misma; en el movimiento de revolución las moléculas del cuerpo propenden a huir todas de un lado solo, al lado opuesto al del centro de revolución. Haciendo girar sobre su eje una bola pastosa, ésta se aplastará en los sitios por donde pasa el eje y se elevará en los círculos máximos perpendiculares a éste; mientras si la bola misma fuera puesta en una bolsa ó red atada a una cuerda y se la hiciera girar rápidamente formando un gran círculo, sus moléculas propenderían todas a huir más aliá del círculo determinado por la cuerda, y la bola tomaría la forma de un segmento de círculo.

Las moléculas de un cuerpo, entonces, se dislocan obedeciendo al movimiento ó a los movimientos del cuerpo a que pertenecen. ¿Qué será lo que sucede con las moléculas terrestres en el movimiento de revolución? Lanzada la tierra en movimiento circular con la velocidad de 106.000 kilómetros por hora, todas sus moléculas tienden (y en realidad se mueven), hacia la parte opuesta del sol, con notable inclinación hacia el ¡lado de progresión. Este movimiento, sin duda alguna, produce en las aguas océanicas

al norte, y especialmente a oeste-noroeste, una elevación, y al sur un aplastamiento correspondiente. ([1])

Ahora bien: si las moléculas líquidas se mueven hacia la parte opuesta al centro de revolución, un impulso igual, aunque de invisible efecto, sufrirán también las moléculas minerales. ¿Parecerá extraño? Los físicos todos saben que las moléculas de una lámina ó de una masa de hierro, se mueven continuamente dislocándose. No hay molécula alguna en reposo, y ninguna se mueve en línea perfectamente paralela a la otra, porque el movimiento curvilíneo de revolución combinado con el de rotación no se lo permite, y porque en una masa redonda nunca dos moléculas pueden moverse paralelamente. Ni las moléculas de la tierra caminan todas con la misma velocidad; la mecánica y la física pueden demostrar que la velocidad de las moléculas australes de la tierra no es igual en el movimiento de revolución, a Ja de las moléculas boreales; como en el movimiento de rotación la molécula cercana al eje, se mueve mucho más lentamente que las cercanas a la periferia. Con tal diferencia de posiciones y de movimientos, son naturalmente inevitables las frotaciones entre molécula y molécula, y la consiguiente producción de calor. Producción de calor que necesariamente debe aumentar añadiendo el proveniente del movimiento de rotación. Como fue dicho, las moléculas de nuestro planeta, por el movimiento de revolución, tienen la velocidad de 106.000 kil. por hora; pero el movimiento de rotación las desvía de esta ruta obligándolas a torcerse bruscamente con una velocidad bien conocida de 1.578 kil. por hora, haciéndolas girar sobre sí mismas. Si en estas circunstancias, con tan violenta frotación no se produce calor, entonces la fuente del calor tiene otra ley.

([1]) Veremos después que esta elevación del nivel oceánico al Norte, producido por el movimiento de revolución, da lugar a la rotación de la tierra y a la formación de las mareas.

Para la demostración de lo que sucede con las moléculas terrestres por efecto de los movimientos de revolución y rotación, viene a propósito el tranvía. Suponiendo que los que lo ocupan representen las moléculas terrestres: mientras que el tranvía continúa en línea recta no se produce ningún movimiento aparente en los ocupantes de los asientos; pero, si tuerce bruscamente en su camino, entonces todos los pasajeros se mueven, y tanto más fuertemente cuanto más amplio sea el local de que disponen. Entre las moléculas de la tierra las presiones, ó mejor dicho, las colisiones son continuas: pero de diferente fuerza según el punto en que cada una se encuentre entre el centro y la periferia de la tierra; así es cómo el calor varía al variar las capas que forman la masa terrestre.

La física y la mecánica advierten que la fuerza centrífuga, es decir, la fuerza por la cual un cuerpo ó una molécula que rueda propende a alejarse del eje ó centro de rotación, es igual al cuadrado de la velocidad dividido por el radio del círculo descripto por el cuerpo ó por la molécula en movimiento: así es que cuando la velocidad es 2, 3, 4..., la fuerza centrífuga se hace 4, 9, 16...; y por otra parte, si se obliga a un cuerpo ó a una molécula a recorrer una circunferencia cuyos rayos sean sucesivamente 2, 3, 4..., la fuerza centrífuga desarrollada será cada vez menor, reduciéndose a $^1/_2$ $^1/_3$ $^1/_4$.. . .

Razón por la cual, en el movimiento de revolución, las moléculas terrestres, encontrándose muy lejos del centro de rotación (que es el sol) recibirán muy escasa fuerza centrífuga, pero serán dotadas de una velocidad espantosa. Mientras que por el movimiento de rotación la velocidad de las moléculas es 67 veces menor a la de revolución, y la fuerza centrífuga, al contrario, muchísimo mayor; y siendo ésta, para las moléculas terrestres, tanto mayor cuanto más las moléculas se acercan al eje de rotación; así sucede que el empuje ó colisión entre moléculas será tanto más fuerte cuanto más próximas se encuentren

éstas del centro de la tierra. Esto explica claramente la causa del aumento progresivo del calor interno bajando hacia, el centro de nuestro globo: y así se podría calcular el calor de los demás astros opacos, y dar la razón de la continua emanación de calor de parte del sol, sin que su volumen disminuya y sin que disminuya su potencia calorífica.

Si los ensayos hechos en pozos artesianos y en minas han probado que bajando hacia el centro el calor aumenta, pero que no aumenta paralelamente, esto se debe a la diversidad en la densidad de la masa terrestre.

Habrá quien ponga en duda si las moléculas por el movimiento de rotación y de revolución puedan sobreponerse y girar sobre sí mismas encontrándose encerradas en una masa sólida y compacta. Para los ojos, son inmóviles todas las moléculas que forman el cuerpo humano, aunque en realidad están en continuo movimiento, y tanto más cuanto mayor es el movimiento de los músculos; parecen inmóviles también las moléculas que forman el muelle de acero; sin embargo, debemos admitir que torciéndolo las moléculas cambian sucesivamente de punto. El calor hace caminar las moléculas de los rieles, caminan las montañas de hielo: todo se mueve en el mundo y nuestros ojos no ven nada. En una gota de agua se mueven microbios que producen calor; se mueven las estrellas en giros inmensamente grandes, y los ojos no ven nada; y por ellos podríamos creer que las estrellas estén fijas en el espacio. Lo inmensamente grande y lo infinitamente pequeño son invisibles al hombre, como le son invisibles el espíritu y la eternidad.

La ley de la génesis del calor de la tierra está así demostrada: veremos en seguida lo que produce el calor en el seno y en la superficie de la tierra, y si las convulsiones de éstas son accidentales ó normales, pasajeras ó eternas.

C. Rigoni.

CARTAS AL DIRECTOR

EL USO DEL MICRÓMETRO "FLEURIAIS"

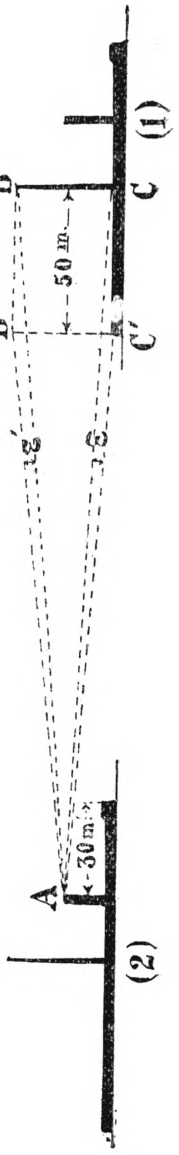
Señor Director:

El micrómetro Fleuriais, es tan usado en nuestros buques cuando navegan en formación, que se puede decir que ha sido adoptado con exclusión de cualquier otro instrumento de medición de distancias. Muchas son las razones que abogan en su favor: manejo tan fácil que hasta se halla al alcance de los marineros; una exactitud relativa suficiente para la navegación en escuadra; poco volumen y mucha manuabilidad, facilidad de empleo nocturno, etc.

Pero nuestro modo común de usarlo admite también otros errores que los propios del instrumento. Por ejemplo: en la navegación en línea de fila, cuando tomamos la distancia al matalote do proa, hacemos la coincidencia de la imagen reflejada, (supongamos), de la galleta del palo, *con la linea de flotación en la popa ó mejor dicho del codaste.* Y como el palo no está en aquel lugar, resulta una complicación de errores que tal vez valdría la pena de poner en claro.

Cuando se navega a distancias reducidas, el ángulo subtendido por el palo es bastante grande, y un error de coincidencia que permita pasar desapercibido otro de cerca de 50 mts., (distancia media entre el palo central y el codaste) podría ser muy apreciable. Es lo que queremos investigar.

Como se puede ver por la figura, un observador en A (2) que desea conocer la distancia al buque (1), debería tomar con el micrómetro el ángulo B A C, subtendido por B C, altura del palo de (1) sobre la superficie del agua; pero como no se puede hacer la coincidencia con la línea


(1)
B
B
C
50 m.
C'
A
30 m.
(2)

de agua en el pantoque, que se presenta enfilarlo e indefinido, lo más cómodo es hacerla a popa, es decir en C' en lugar de C. De donde resulta que se ha tomado erróneamente el ángulo B A C' en lugar de B A C y también que

$$B\,A\,C' > B\,A\,C$$

por lo tanto, distancia errónea.... < distancia real *hasta el palo.*

Pero también resulta del traslado de la imagen reflejada, que el ángulo que se debería tomar es B' A C' y el que se toma es B A C', ó sea

$$B\,A\,C' < B'\,A\,C'$$

por tanto, distancia errónea > distancia real *hasta la popa.*

De donde deducimos que la distancia que nos da el instrumento *manejado así.* no es la verdadera ni para el palo ni para la popa, sino para un punto equidistante entre ellos.

En efecto, aunque ε y ε' no sean iguales, ellos subtienden igual distancia horizontal: luego podemos eliminarlos.

$$B\,A\,C' = (B\,A\,C + \varepsilon) = (B'\,A\,C' - \varepsilon') = \frac{B\,A\,C + B'\,A\,C'}{2}$$

o sea distancia leída en el micrometro = semisuma de las distancias al palo y a la popa.

Regla: Cuando se navega en línea de fila, para obtener la distancia entre la proa del buque propio y la popa del matalote de proa, haciendo con el Fleuriais, la coincidencia a popa, hay que corregir la lectura:

1.° Por la distancia del observador a la proa de su buque—(á restar).

2.° Por la mitad de la distancia entre la popa del matalote proel y el palo que sirvió para la observación—(a restar).

Saluda atentamente al Señor Director

GUARDIAMARINA P.

CRONICA EXTRANJERA

BRASIL

Acorazado «Río de Janeiro».—Aseguran varias revistas que se ha puesto la quilla de este buque, tercero en la serie de las grandes construcciones brasileñas.

Estaciones de telegrafía sin hilos.—El gobierno ha contratado la instalación de dos estaciones costeras. Una en Pernambuco y otra en Femado de Noronha. Se espera que esta última podrá comunicar con Dakar, en la costa de Africa.

Un cuarto acorazado.—La «Liga Marítima» sigue agitando la opinión con objeto de decidir al Gobierno a que contrate la construcción de un cuarto acorazado.

Arsenal en Santa Catalina.—Se asegura por la prensa que se hacen estudios para la construcción de un Arsenal y Puerto Militar en Santa Catalina.

Evoluciones.—Toda la escuadra brasileña está en evoluciones en la costa Sur.

El «Minas Geraes».—Según noticias periodísticas, la causa de la demora de este buque en la travesía del Atlántico Norte, se debió a que encontrando muy mal tiempo, se vio obligado a gastar carbón en exceso, lo que exigió la recalada en las Azores.

CHILE

Programa naval.—El programa de adquisiciones navales hecho por el Ministro de Marina es el siguiente: 1 acorazado de 23.000 tons., velocidad 23 n.,8 cañones de 305 nnn.,

coraza 228 mm., precio más ó menos 60.900.000 de marcos, 6 destroyers de 900 a 1.000 tons., 28 n., precio 3.2 millones de marcos cada uno, 2 submarinos, 1 buque porta-minas y 1 buque hospital.

(Marine Rundschau).

Visita a Buenos Aires.—Se acordó definitivamente que los buques que deberán concurrir en Mayo próximo a Buenos Aires, a las fiestas del Centenario de la República Argentina, son el acorazado *O'Higgins*, y el crucero *Esmeralda,* formando una División.

El *O'Higgins* irá al mando del Capitán de Navio don Carlos Plaza y el *Esmeralda* al mando del Capitán de Navio don Adolfo Rodríguez.

Comandará en jefe esta División el Capitán de Navio don Miguel Aguirre, actual comandante en jefe de la escuadra de evoluciones, llevando su insignia en el *O'Higgins.*

Escasez de tripulaciones.—Se nos informa que con motivo de haberse dispuesto el ingreso al servicio activo de todos los buques de la Armada, se tropezará con el gravísimo inconveniente de la falta de gente para tripularlos siquiera con lo más indispensable a dichos barcos; pues, en la actualidad, la mayor parte de los buques en servicio no alcanzan a tener su dotación reducida reglamentaria, recargándose por esto varios servicios de a bordo y en especial el de máquinas. Las deserciones continúan como antes produciéndose en gran número, lo que viene a perjudicar enormemente el servicio interno de los buques de guerra.

(El Heraldo).

ESTADOS UNIDOS

Visita a Buenos Aires.—En el mes de Mayo próximo se enviará una escuadra a Buenos Aires a fin de que participe en las fiestas que se celebrarán en ocasión del centenario de la independencia argentina.

Dicha escuadra se hallará bajo el mando del Capitán Sydney A. Staunton que será promovido al empleo de Contraalmirante al mismo tiempo. La escuadra se compondrá de los cruceros acorazados *Tennessee*. *Washington*, *Montana* y *North Carolina* y del explorador *Chester*.

Es muy probable que el Jefe de la Escuadra arbole su insignia a bordo del *Tennessee*. —(*Army and Navy Register)*.

Torres de alambre.—El Secretario de Marina ha nombrado una comisión especial para que informe sobre el valor, desde el punto de vista del contralor del fuego, que pueden poseer las torres de alambre instaladas a bordo de diversos acorazados.

A dicha comisión se le ha ordenado que dictamine sobre la utilidad de las torres de referencia.

La edad de los Almirantes.—El presidente Taft ha dicho en su mensaje al Congreso que es necesario que los oficiales lleguen al rango de Almirante suficientemente jóvenes y ha pedido al Congreso que se ocupe de este asunto.

Acorazado "Utah".—Se ha votado al agua el acorazado *Utah* de 23.000 tns. Tiene 155 mts. de eslora. 27 mts. de manga y 8.7 de calado. Fuerza. 28.000 caballos. Velocidad, 21 n. Aprovisionamiento normal de carbón, 1.000 t. Coraza de 280 a 203 mm. Coraza de la torre de comando y de las torres de los cañones, 305 mm. Artillería, 10 cañones de 305 mm. en 5 torres sobre la línea de la quilla. Además, lleva 16 cañones de 127 mm. y dos tubos lanza torpedos.—(*Moniteur de la Flotte.*)

FRANCIA

Características de los futuros acorazados.—Como era de esperarse, el Consejo Superior se ha expedido definitivamente sobre las características que poseerán los dos acorazados del programa de 1910. Para llegar a esta resolución, ha procedido en un todo de acuerdo con las reco-

mendaciones hechas por el Sr. Lyasse, constructor principal de la marina francesa.

Sin embargo, se creía que era conveniente, desde el punto de vista técnico, no efectuar ninguna modificación en la disposición de las torres, lo que si se hubiera realizado, habría exigido el aumento de la eslora, implicando demoras en la construcción e impidiendo la realización del deseo principal de las autoridades de la marina, es decir, el rápido refuerzo de la escuadra de combate.

A estas causas, y a las dificultades para el alargamiento del casco, se debe el hecho de que los futuros acorazados de 23.457 tons. serán, en sus características generales, muy parecidos al tipo *Minan Geraes,* y en cuanto a la utilización de su artillería, se compararán desfavorablemente con los acorazados ingleses del tipo *Neptune* y *Orion,* buques que al encontrarse en línea de batalla, poseerán la valiosa ventaja de poder concentrar sobre el enemigo, el fuego de todos sus cañones de grueso calibre.

Disposición de su artillería.—Como ya se ha dicho, las seis torres dobles de los nuevos buques franceses, están distribuidas en forma análoga a las del *Minas Geraes*, con la diferencia que en vez de estar escalonadas, las dos torres del centro se encuentran a igual distancia de la proa y las torres axiales de proa, en lugar de hallarse a un nivel igual, se encuentran a una elevación de 2,5 metros sobre las torres de popa.

Las torres más elevadas de 12" se encuentran a una altura de 11,5 mts. sobre el agua, y a sólo 6,5 mts. las que se encuentran en el nivel inferior.

El campo de tiro en las torres de crujía es de 270° y el de las torres de costado 180°.

Los cañones serán del modelo 1906 mejorados y de 50 calibres. Cada buque llevará 1200 granadas de melinita de 440 k. de peso cada una.

El armamento secundario será de 22 piezas de 140 mm.

Disposiciones sobre personal.—El Ministro de Marina ha

dispuesto que el personal militar de cubierta que se incorpore en la Armada sea enviado inmediatamente a bordo de los buques depósitos de instrucción. El demás personal de máquinas y auxiliares, formarán un «grupo especial» que recibirá instrucción en tierra durante un mes.

Los Capitanes de Navio tendrán comando durante 18 meses en lugar de 2 años como se hacía antes.

Ha sido sancionada la Ley de creación de un cuerpo de Ingenieros para la construcción del material de artillería naval.

Se ha fijado en 60 el número de alumnos que ingresen en la Escuela Naval.

INGLATERRA,

Acorazado «Orion».—Además de los datos ya publicacados en el *Marine Rundschau*—(Dic.), da los siguientes:

Velocidad 21 n.
Armamento 10 de 305 y 50 calibres.
16 102

El aumento del desplazamiento se dedicará probablemente a mejorar la coraza y a darle 2 tubos más. En los anteriores *Dreadnoughts* constituye un punto débil la coraza que sólo llega hasta la cubierta principal, debiendo su canto superior quedar muy cerca de la flotación cuando en vez de las 900 tons. de carbón (carga normal) llevan algo aproximado a las 2700 + 800 a 1000 de aceite. Se cree que en los nuevos acorazados la cintura de costado, de 305 mm., se prolongará con 203 mm. (8") hasta la cubierta superior.—(De *Marine Rundschau—Dic.)*

El «Vanguard».—El *Vanguard*, el más nuevo de los *Dreadnoughts,* últimamente ha efectuado una prueba de velocidad que duró ocho horas, y en la cual sus máquinas desarrollaron 22.4 nudos por hora, ó sea un nudo por hora en exceso de la velocidad de contrato.

CRONICA NACIONAL

Los buques de la escuadra.—En cumplimiento de las órdenes del Ministerio; los buques que componen la escuadra de mar han hecho una recorrida de los puertos patagónicos y canales del Sur. El Acorazado *Brown* tuvo en esta comisión una avería, cuya gravedad sólo se podrá determinar cuando venga a Puerto Militar. Tocó en una piedra del canal Washington, Islas Wolaston, que según el Comandante no estaba marcada en la carta. Fue auxiliado por los otros buques de la escuadra.

La «Sarmiento».—Sin novedad ha llegado a las costas del Sur, última etapa de su viaje anual de instrucción.

La «Uruguay».—Al mando del Teniente de Navio Maranga hizo un viaje a las Orcadas, con suerte pues encontró camino despejado. Cambió el personal del Observatorio.

Datos tácticos.—El Ministerio de Marina ha ordenado por una Orden General la adopción de un método para la determinación de los datos tácticos y evolutivos de cada buque.

Escuadrilla de cañoneros.—La escuadrilla, compuesta del *Rosario\ Paraná* y *Espora,* asistió a las fiestas de la «Semana de Mar del Plata», habiendo sido objeto de elocuentes manifestaciones de simpatía. Volvió a su fondeadero.

Estaciones radiotelegráficas.—El Capitán de Fragata Padilla sigue trabajando en la instalación de estaciones radiotelegráficas en la costa patagónica, en Ushuaia, Isla de Año Nuevo, Cabo Vírgenes y costa intermedia hasta Puerto Militar. Ya se comienza a sentir la facilidad de

comunicaciones con los buques que navegan, lo que permite estar casi al día de las novedades que ocurran en estos parajes de mar tan bravo y costas desoladas.

Trabajos hidrográficos en el Río de la Plata. — Han terminado los trabajos sobre el terreno, quedando sólo los de oficina, compilación y reducción de datos y dibujo de la carta. Se espera que ésta quede concluida para el mes de Mayo.

Roles.—La Comisión de Jefes que tenía el encargo de confeccionar los roles de todos los buques de la escuadra, ha terminado su cometido. Es un trabajo muy prolijo que ha debido ser hecho con gran cuidado; pero será una ayuda inapreciable para la organización de los buques. Sólo el que hace servicio a bordo puede palpar la verdadera importancia de este trabajo, que le entrega resuelto por completo el problema que antes tenía que encarar continuamente a cada cambio de buque y a cada cambio de situación de armamento, etc.

El empeño con que la Comisión ha seguido hasta concluir los roles y la suma de labor que implican, son dignos de todo elogio.

Reglamento de disciplina.—Ha sido puesto en vigor, a partir del 1.° de Abril próximo. Es un complemento del Reglamento General de Servicio a bordo.

Naufragio.—Por la noche del día 26 de Febrero tuvo lugar una colisión de buques en las cercanías del Puerto de la Capital. El *Abaris* embistió al *Litoral* abriéndole un rumbo y echándolo a pique. Hubo tres víctimas solamente debido a la poca agua bajo la quilla en el lugar (fuera de la canal) y a oportunos auxilios.

El *Litoral* era un vapor viejo, de 450 tons. más ó menos, perteneciente a la casa Arana y alquilado a la empresa Mihanovich—Hacía viajes fluviales y en parte de la costa Sur.

Según parece, ha habido algún error de interpretación de los principios de tráfico naval, con luces.

El *Litoral* sigue destruyéndose.—Probablemente habrá que volarlo con minas.

Centro Naval.—El Ministerio de Marina ha autorizado para llevar a cabo un concurso de planos para el edificio del Centro.—Se darán 5.000 $ en premios.

—La Comisión organizadora del Congreso Científico Internacional ha invitado al Centro para que nombre una delegación oficial que concurra al Congreso.

—Se ha concedido el local para que funcionen varias de las secciones del mismo Congreso.

—Se dio una recepción en honor de los oficiales portugueses del crucero *Sao Gabriel.*

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Enero de 1910

INGRESOS			$ m/n.		EGRESOS			$ m/n.	
Dic.	31	Saldo del mes anterior.....		8181 64	Dic. 31	1	Sueldos á los empleados.....	950 —	
Enero	31	1 Cuotas sociales cobradas.....	2495 —			2	Alquiler de casa.....	550 —	
		2 Subscripción al Boletín.....	32 —			3	Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares...	20 —	
		3 Subvención del Gobierno.....	800 —			4	Revistas y Biblioteca.....	23 60	
		4 Alquiler del Yatch Club.....	100 —			5	Boletín.....	109 60	
				3427 —		6	Alumbrado y calefacción.....	168 25	
						7	Comisión de cobranza.	20 —	
						8	Gastos varios, secretaria, etc...	163 10	
						9	Gastos extraordinarios votados..	711 —	
							TOTAL.....		2715 55
					Para igualar, saldo que pasa al 1.º de Febrero de 1910.....				8893 09
		SUMA.....		11608 64			SUMA IGUAL.....		11608 64

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... ..... $ 45.000 00

Buenos Aires, Febrero 1.º de 1910.

Vo Bo

RAFAEL BLANCO

PRESIDENTE

ALFREDO P. LAMAS

PRO-TESORERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Febrero de 1909

República Argentina.—*Anales de la Sociedad Rural Argentina,* Noviembre y Diciembre — *Boletín de Sanidad Militar,* Diciembre — *Revista Mensual de la Cámara Mercantil,* Noviembre — *Revista de Publicaciones Navales,* Diciembre y Enero — *Revista del Círculo Médico Argentino,* Enero y Febrero — *Revista Militar,* Enero — *Aviso a los Navegantes,* Enero — *La Ingeniería,* Enero y Febrero — *Lloyd Argentino,* Enero y Febrero — *Revista de la Sociedad Rural de Córdoba,* Enero — *Revista del Círculo Militar,* Diciembre — *Revista Ilustrada del Río de la Plata,* Enero y Febrero — *Renacimiento,* Enero. — *Revista Politécnica,* Agosto y Septiembre — *Anales de la Sociedad C. Argentina* — *La Universidad Popular,* Enero.

Alemania.—*Marine Runsdchau***,** Enero y Febrero.

Austria.—*Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens,* Febrero.

Bolivia.—*Revista Militar,* Enero.

Brasil.—*Revista Marítima Brazileira,* Diciembre y Enero — *Liga Marítima Brazileira,* Diciembre y Enero — *O Tiro,* Septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero.

Chile.—*Revista de Marina,* Enero y Febrero — *Memorial del E. M. del Ejército de Chile,* Enero.

España.—*Memorial de Artillería,* Enero y Febrero — *Revista de Marina,* Diciembre y Enero — *Memorial de Ingenieros del Ejército — Anales del Ejército y Armada — Boletín de la R. S. Geográfica — Unión Ibero Americana,* Enero.

Francia.—*Journal de la Marine — Le Yacht — Revue Maritime* Enero.

Gran Bretaña.—*Engineering,* Diciembre, Enero y Febrero. — *Journal of the Royal United Service lnstitution,* Enero — *Naval the Military Record,* Enero y Febrero — *Journal of the Royal Society of Arts,* Enero — *The Army Navy Chronicle,* Enero.

Italia.—*Revista Marittima*, Enero.

Méjico.—*Revista del Ejército y Marina*, Enero.

Norte América (Estados Unidos de).—*Boletín de las Repúblicas Americanas,* Diciembre y Enero — *Journal of the United States Artillery — Journal of the U. S. Cavalry Asociation,* Enero.

Portugal.—*Annaes do Club Militar Naval,* Diciembre — *Revista Portugueza,* Enero — *Liga Naval Portugueza.*

Perú.—*Boletín del Ministerio de Guerra y Marina — Revista de Marina,* Diciembre y Enero — *Revista de Ciencias,* Noviembre y Diciembre.

República Oriental del Uruguay.—*Revista del Círculo Militar y Naval — Revista de la Unión Industrial Uní–guaya,* Enero.

Rusia.—*Movska Sbarnick,* Enero.

N.° 2953— Imp. del Ministerio de Marina—Marzo 1910.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII MARZO DE 1910 Núm. 316

DEFENSA DE PUERTO MILITAR

(Conclusión)

XII

En la defensa de un puerto tal como Puerto Militar, el fuego de la artillería debe ser el primero en estudiarse y todas las energías deben concentrarse hacia ese objeto, pero sin descuidar en lo más mínimo los otros elementos principales de la defensa, tales como las minas y los proyectores eléctricos.

He dicho en capítulos anteriores que si consideramos las minas bajo múltiples aspectos, éstas ocupan un lugar tan importante como los cañones y los obuses, y puede afirmarse con seguridad que, a la distancia que llegue la eficacia de los cañones de la defensa, las zonas minadas no podrán ser seriamente perjudicadas, y que durante el tiempo que éstas predominen, ningún comandante arriesgará sobre ellas su buque, sino en un caso desesperado, pues un buque es un baluarte y un elemento cuya pérdida será irreparable durante el período de la guerra. La poderosa eficacia de las minas para destruir los buques de guerra ha sido elocuentemente demostrada en la última guerra rusojaponesa.

Las minas mecánicas utilizadas en Fort Arthur, aunque muy prácticas, económicas y fáciles de instalar. no son

aplicables en Puerto Militar, por el gran movimiento comercial de Bahía Blanca, pues sabemos que ellas son tan peligrosas para los amigos como para los adversarios.

Una artillería bien instalada y dentro de su radio de acción densas zonas minadas, constituyen una ayuda poderosa para la escuadra, que tiene que estar libre de toda preocupación que no sea destruir los buques enemigos y mantener libre de buques adversarios la ruta de la navegación mercante del comercio nacional, pues una nación que haga uso do su armada como arma defensiva y la fraccione para proteger sus puertos importantes, puede asegurarse que está de hecho vencida e inutilizada.

Voy, pues, a ocuparme de la defensa submarina y solamente de las minas fijas, por considerar que los torpedos automóviles no tienen un rol definido dentro de la defensa de Puerto Militar.

El único sistema de minas seguro y efectivo, es el de «Control Eléctrico». Con este sistema las zonas minadas pueden repararse y tenerse siempre listas; el oficial encargado puede tener una información segura del estado de cada .mina y no dañar jamás a los buques amigos, lo que constituye una de sus características más preponderantes.

El costo de una defensa de minas, para Puerto Militar, sería una bagatela, comparado con el de la artillería.

El personal necesario para cuidar el material en perfectas condiciones, es muy reducido.

La instrucción de ese personal para colocar las minas en un momento dado y operar con ellas es fácil, pero también urgente.

El poco fondo de los canales de acceso a Puerto Militar facilita en extremo la colocación de las minas, aunque también es cierto que las fuertes corrientes de marea en estos mismos canales, las perjudicarán un tanto, pero de ningún modo en forma que su aplicación resulte ni dificultosa en extremo, ni de incierta seguridad, desde el momento que los constructores de esta clase de ingenios de guerra, han

estudiado con todo éxito la forma de salvar este obstáculo tan frecuente, lo que lian conseguido, aumentando la flotabilidad de las minas, por un aumento proporcional del tamaño.

Las minas deben estar instaladas dentro de la zona de actividad de la defensa fija, es decir, dentro de la zona cubierta por el fuego de la artillería de grueso calibre, y los sitios de su emplazamiento no pueden ser otros que la parte más angosta y menos profunda de los canales de acceso, que más se aproxime a los sitios adecuados para instalar las casamatas destinadas a dar fuego a las minas y al mismo tiempo buscando el punto donde se concilien mejor las dos condiciones mencionadas con la menor fuerza de las corrientes de marea.

En el plano de la defensa irán marcados los sitios elegidos, que deberán ser los que mejor satisfagan a las primordiales exigencias de este problema..

Considero que las minas de caja metálica, de forma esférica y cilindro-esférica, son las más recomendables, además de ser las más universalmente empleadas. Las esféricas tienen la, ventaja de que exponen la misma superficie a la corriente de marea y que sea cual fuere la profundidad a que se las fondee, tienen siempre gran flotabilidad y son fácilmente manejables.

No considero oportuno entrar aquí en un estudio detallado sobre el mecanismo de estas minas, y de los progresos que éstas han realizado en estos últimos cuatro años. Este estudio lo presentare en artículos, posteriores que dedicaré también a los proyectiles con cofia, a las innovaciones sufridas por los proyectores eléctricos destinados a la exploración del horizonte, al estudio crítico-comparativo de los telémetros de que deben estar provistos cada fuerte y cada batería, a la defensa terrestre del puerto, etcétera, etc.

XIII

No es posible estudiar esta defensa sin preocuparse muy seriamente de la instalación de los proyectores eléctricos.

Cualquiera que sea la importancia de las obras consagradas a la defensa de un puerto, la iluminación eléctrica se hace indispensable para poder resistir los ataques nocturnos de una escuadra enemiga; los progresos extraordinarios de la artillería hacen cada vez más peligrosos los ataques llevados durante el día a puertos fortificados, motivo por el cual las probabilidades de éxito para una operación semejante, se hacen mayores durante la noche, si es que la defensa no tiene medios de iluminación.

El empleo, cada día más desarrollado, de los proyectores eléctricos a bordo de todos los buques de combate, obliga aún más a la defensa a proveerse de ellos.

El sistema de iluminación que debe instalarse debe ser capaz para descubrir con toda seguridad la aproximación de los buques enemigos a fin de hacer imposible toda clase de sorpresa.

Además, los elementos de la defensa no pueden ponerse en juego en buenas condiciones si no distinguen claramente el blanco que deben combatir. Los proyectores eléctricos son los únicos medios posibles y capaces de exponer constantemente al enemigo a los golpes de la defensa.

La situación de los tuertes desprovistos de proyectores, sería ciertamente muy precaria. Está reconocido que no solamente incomodan la visión al enemigo, sino que sus artilleros encandilados por la inusitada viveza de la luz del proyector, no pueden apuntar.

Para que la defensa del puerto quede asegurada, es preciso qué cada fuerte y cada batería se encuentre en condiciones de poder iluminar la parte de horizonte por donde pueda presentarse el enemigo y la porción de costa vecina por donde pueda desembarcar. Se hace necesario entonces, en las proximidades de cada fuerte ó baterías: 1.° colocar uno ó más proyectores de exploración, de la mayor potencia luminosa; 2.° colocar focos auxiliares encargados de iluminar y seguir los buques descubiertos por las luces exploradoras, a fin de permitir a los fuertes y baterías, dirigir

sus tiros: 3.° colocar focos fijos que forman una zona luminosa determinada.

Para las instalación de los proyectores debe observarse una condición general importantes, y es que los haces luminosos no se crucen entre ellos, sino a la mayor distancia. La experiencia ha demostrado, en efecto, que un haz luminoso constituye una pantalla tras de la cual no es posible distinguir nada.

Esta circunstancia obliga entonces a colocar las luces exploradoras y las luces auxiliares, a una cierta altura sobre el nivel del mar, de manera de evitar siempre que los haces que iluminen un buque vengan a obstaculizar la visibilidad de los fuertes y baterías del puerto.

El ángulo muerto de las luces fijas, debe reducirse a un mínimum, para lo cual hay necesidad indiscutible de colocarlos tan próximos como se pueda del nivel del mar y deben todas las luces, por razones evidentes, estar sólidamente protegidas, desde que ellas descubren tan abiertamente el lugar de su emplazamiento, motivo por el cual es también conveniente colocarlas sobre rieles, para no descubrir con mayor exactitud su situación y ocultarlas con períodos cortos e irregulares, substituyéndolas unas con otras, lo que dificultará enormemente el reglaje del tiro adversario.

De una manera general, los proyectores no deben colocarse en las proximidades de las baterías, no sólo porque ellos atraerían el fuego del enemigo, sino también porque incomodarían el de la defensa iluminando violentamente los objetos vecinos.

En fin, deben tomarse toda clase de precauciones para que *nunca*, durante la maniobra con los proyectores, puedan éstos iluminar ninguna obra de la defensa.

Una vez instalalados los proyectores, tienen que ser manejados de modo de satisfacer estas otras exigencias:

1.° Explorar con toda nitidez en toda su extensión la zona de la defensa, para poder descubrir e identificar la

presencia del enemigo tan pronto como éste se presente en ella.

2.° Iluminar continuamente, con el mínimum de intervalos posibles, un cierto número de buques simultáneamente en cualquier parte, ó partes de la zona defendida.

3.° Arreglar inmediatamente cualquier desperfecto de la luz.

4.° Cubrir la zona de costa vecina por donde pueda desembarcar el enemigo.

5.° Cubrir la zona minada a fin de impedir que los torpederos traten de contraminar el puerto.

6.° Proteger los proyectores de toda tentativa de captura ó de destrucción por parte del enemigo.

La altura de los proyectores con relación a la altura de los cañones a los cuales sirven, es asunto muy importante.

Si se coloca un proyector en la costa norte, debe colocarse otro en la costa sur. a mayor ó menor altura que el primero.

La diferencia de elevación adquiere particular importancia cuando el proyector está colocado cerca de algún fuerte ó batería ó de una estación telemétrica.

Siempre que sea posible el proyector debe estar colocado más alto que los cañones, y debe tratarse de colocar proyectores lo más hacia el frente de la defensa.

La elección de los sitios para colocar los proyectores en las proximidades de la costa destinada, a la defensa de Puerto Militar, tendrá que limitarse a una altura algo restringida, pero esto no tiene tan capital importancia, desde el momento que sabemos que a mayor altura, mayor ángulo muerto, es decir, mayor zona obscura para que puedan pasar barcos enemigos.

El alcance de la luz de un proyector de gran poder, es de 7.000 metros.

Como los cañones propuestos para el Banco Toro deben comenzar a combatir a 10.000 metros, se deduce que, dos proyectores poderosos deben ser situados 3.000 metros hacia

afuera del Banco Toro, uno al Norte y otro al Sud para poder hacer eñcaz durante la noche la artillería de ese fuerte.

Todo esto para fundar la distribución que hago de los proyectores eléctricos en el plan de la defensa explicado.

También para poner de relieve la importancia de adiestrar personal subalterno en el manejo de estos aparatos.

XIV

Las experiencias de Port Arthur demostraron que los buques eran puestos fuera de combate y a veces echados a pique más por los tiros que recibían sobre la línea de flotación que por perforaciones sufridas en su cintura acorazada debajo de agua.

Antes de la guerra rusojaponesa, había dos opiniones encontradas respecto a los proyectiles; unos creían que la granada perforante de acero con una pequeña carga interna o sin ninguna carga, era la más conveniente para perforar las corazas de sobre ó bajo el agua; y otros opinaban que el proyectil indispensable era la granada prolongada de paredes delgadas con una poderosa carga de altos explosivos, para destruir la superstructura, cañones, puentes, etc., de las cubiertas superiores.

En los combates navales de esta última guerra, se evidenció que el proyectil que causó averías más perjudiciales fue el destinado a inutilizar las condiciones de evolución y marcha de los buques, con ventajas evidentes sobre los destinados a alcanzar el interior de las partes protegidas.

Es evidente, pues, que teniendo la artillería de los fuertes como objeto principal batir e inutilizar los buques del enemigo, esta artillería debe disparar a las distancias extremas los proyectiles que la experiencia ha sancionado como mejores, es decir, granadas cargadas con la mayor cantidad posible de altos explosivos y no pensar en arrojar la mayor suma de metal en un tiempo dado.

En las distancias medias del combate, las granadas anteriores deben ser reemplazadas por las granadas semi-perforantes, también con grandes cargas de altos explosivos; y en las cortas distancias, por los proyectiles con y sin espoletas de percusión, destinados a destruir las corazas.

Para perforar las corazas desde las distancias medias del combate, los fuertes deben estar provistos de proyectiles con cofia, pues la introducción de la cofia hecha con metal blando, ha hecho otra vez posible el uso de las cargas explosivas en las grandes granadas, con grandes probabilidades de efecto después de atravesar las corazas.

Como los proyectiles ojivales de forma ordinaria resbalan ó rebotan en el agua, y es preciso tratar de alcanzar a los buques enemigos debajo de la coraza, como lo haría un torpedo, para producir efectos considerables, la artillería de los fuertes debe estar provista de proyectiles Perruchan ó P.. cuya característica más esencial es la de llevar la punta truncada para impedir el rebote y poder penetrar bajo el agua, hiriendo la parte no acorazada de la, nave.

Este proyectil P., para evitar que pierda sus cualidades balísticas, posee una cabeza puntiaguda, especie de *cofia*, que debe romperse al choque con el agua, permitiéndole bucear y seguir su trayectoria en este medio hasta alcanzar el blanco. La granada P. de 24 cm. de 200 kilogramos de peso y 20 por 100 carga interior = 40 kg. de cresita, produce, al hacer explosión, gases mefíticos que ocasionan la asfixia en el radio de acción de la explosión.

El nuevo proyectil P. ha sido experimentado en Tolón últimamente con resultados categóricos.

Las experiencias se realizaron sobre los costados de las fragatas acorazadas *Ahniral Duperré* y *Terrible* ocasionando destrozos sensacionales.

A 6 kilómetros, la coraza fue atravesada y el casco anegado sobre una gran extensión alrededor del impacto. Los disparos *bajo la linea de flotación* produjeron efectos

tales, que súbitamente el buque quedó inclinado 45° sobre uno de sus costados y luego se fue a pique.

Estos proyectiles esencialmente destinados a la artillería de costas, pues no es posible concebir un buque armado con proyectiles de esta especie, desde el momento que no es posible su empleo con trayectorias rasantes sino a partir de una cierta distancia que corresponde al ángulo de caída necesario para asegurar la penetración en el agua, y que dentro de esa distancia el buque estaría prácticamente desarmado ante un navio dotado con los proyectiles ordinarios.

La artillería de los fuertes debe también estar provista de proyectiles luminosos. Estos proyectiles han sido experimentados en toda forma y circunstancias desde 1907 hasta Diciembre de 1908, tanto en Francia como en Alemania, y adoptados definitivamente para el tiro nocturno, como auxiliares de telémetros y proyectores.

Las primeras experiencias se hicieron en Tolón, a fin de conocer si era posible determinar de noche la posición de las naves enemigas y regular el tiro. Para ello fondearon un viejo acorazado guardacosta como blanco a 1.800 metros de las baterías. Los resultados fueron muy satisfactorios, pues el blanco se veía nítidamente desde la costa al caer el proyectil luminoso. Son proyectiles que estallan en el aire a distancias fijas, y que dejan entonces caer pequeñas mazas luminosas que descienden lentamente, sostenidas en paracaídas, proyectando una vivísima luz que dura hasta 1 minuto.

La iluminación obtenida en esta forma es más general que la obtenida con los proyectores y de un alcance mucho mayor.

Otros experimentos de tiro nocturno han sido hechos con proyectiles provistos de un aparato especial para determinar su punto de caída.

En Alemania se ensayaron con éxito las granadas de acetileno y todas las baterías de los mares del Norte, han sido provistas de estos proyectiles luminosos.

XV

La defensa de Puerto Militar por sus dos frentes de mar y tierra es tan importante, que su pérdida durante una guerra puede significar un gran desastre en la contienda, pues Bahía Blanca en poder del enemigo significa la paralización de una gran fuente de riqueza nacional, significa una gran base de operaciones para el adversario, y estar éste en las puertas de la Capital de la República. Ya sabemos las consecuencias que ha tenido la pérdida de Sebastopol, Alejandría y Port Arthur.

Nosotros podemos perder uno ó más combates navales; pero siendo inexpugnable Puerto Militar, siempre tendrá la escuadra, en un país de tantos recursos como el nuestro, medios eficaces para restablecerse de sus desastres y ponerse en condiciones de salir nuevamente a disputar el dominio del mar ó de hacer imposibles ó al menos dificultar los desembarcos de tropas enemigas. Mientras que vencido Puerto Militar y en poder del enemigo, siempre serán más difíciles sino imposibles las tentativas de acciones navales.

Si vis pacem para bellum, viejo aforismo tantas veces repetido, y que debemos aplicar inmediatamente en la defensa de este puerto, pues aunque poco nos falta, como materia prima, dentro de nuestros arsenales para fortificar perfectamente a Puerto Militar, es oportuno recordar que para que una defensa tal como ésta sea eficaz y segura, es indispensable tener todo listo con anticipación, y sobre todo instruido y adiestrado todo el personal, pues hay algo que cuesta improvisar y que no debe improvisarse durante una guerra, si no se quiere emprender la campaña, dejándole a la fatalidad puertas abiertas, para que convierta en fracasos los planes y energías puestas en acción para conseguir triunfos.

La instrucción teórica y práctica de la escuadra, hablo de todo su personal, superior y subalterno, está en condiciones inmejorables para luchar con éxito contra cualquier

poder naval semejante al nuestro en calidad y número de buques; pero no podemos decir lo mismo con respecto a la defensa interna de nuestros puertos principales, pues no estando éstos fortificados ni experimentados los múltiples detalles que tienen en sí defensas de esta naturaleza, no es posible hacer práctica, y por consiguiente una instrucción completa del personal.

Estoy seguro que una vez terminada la parte material de la defensa, poco nos costaría dominar en conjunto y parcialmente la defensa de Puerto Militar por mar y tierra, pero pienso que, cuanto más anterior a la guerra esta preparación se ejercite y se practique, tanto más seguros y mejores serán sus resultados.

La historia del último medio siglo nos muestra con toda precisión que la defensa de los puertos principales excede grandemente en importancia a la defensa de las fronteras terrestres, y que los puertos fortificados sirven para:

1.° Ofrecer un salvo refugio a la escuadra propia, en el caso desgraciado, pero no imposible, de que el enemigo domine el mar.

2.° Para impedir los bombardeos de arsenales desde largas distancias, etc.

3.° Para imposibilitar al enemigo todo desembarco por las costas vecinas, ya sea para traer una invasión ó para embestir el puerto por el lado de tierra; y es incuestionable que sólo con muy grande superioridad (en número de cañones y calibres) de artillería en los buques que atacan, puedan alcanzar a silenciar los cañones de un fuerte bien fortificado, es decir, que tenga bien distribuidos y armados sus fuertes y baterías, y que su personal tenga conciencia plena desde la más importante a la más insignificante de todas sus obligaciones.

MARIANO F. BEASCOECHEA
Capitán de Fragata.

Ajuste de alzas telescópicas

En la presente traducción no hay nada de nuevo. Pero como está minuciosamente indicado el procedimiento a seguir para el ajuste de las alzas telescópicas, por un método que nosotros aun no hemos usado porque nos daría grandes errores para las alzas comunes, y sin embargo tendremos pronto que usar para instalar correctamente las telescópicas, liemos creído conveniente hacerlo conocer tal como aparece en la *Revista Marítima Brazileira,* escrito por el Cap. Ten. E. de Brito e Cunha.

Descripción del método empleado por la casa Amstrong

para el primer ajuste de las alzas del acorazado "Minas Geraes"

Objeto de la operación.—La operación de ajustar las alzas tiene por objeto llevar los ejes ópticos de los anteojos, (los cuales constituyen las verdaderas líneas de mira), a la posición en que queden perfectamente paralelos a los ejes de los cañones a cuyo montaje pertenecen, y hacer coincidir, para tal posición de los anteojos, los ceros de las escalas de alcance y desvío con sus respectivas líneas de fe, de modo de dejar asegurada la posición exacta de los orígenes de las graduaciones.

Esta operación debe ser hecha una vez anualmente, y además siempre que se ofrezca la ocasión, para tener la certeza de la exactitud de este elemento primordial en la práctica del tiro al blanco.

Tomaremos como ejemplo para nuestra descripción, el caso de una torre del acorazado *Minas Geraes*, por ser el más complicado que se puede presentar en nuestra

marina, y porque suficientemente conocido éste, cualquier otro se podrá dilucidar.

Cuatro de esas torres poseen un cañón semi-automático de 47 mm. con alza telescópica: por eso daremos la preferencia al caso de una de ellas.

Cada cañón de 305 mm. está munido de dos alzas telescópicas. (una interior y otra exterior). Existen, por lo tanto, cinco alzas telescópicas en la torre considerada.

Si imaginamos los tres cañones paralelos entre sí. y también sus cinco alzas paralelas a sus respectivos cañones, y prolongamos los ejes de los cañones y las líneas de mira, concluiremos que los puntos de intercepción de esas líneas sobre un plano perpendicular, estarán dispuestos como sigue, teniendo en cuenta la situación de las alzas de los dos -cañones de la torre.

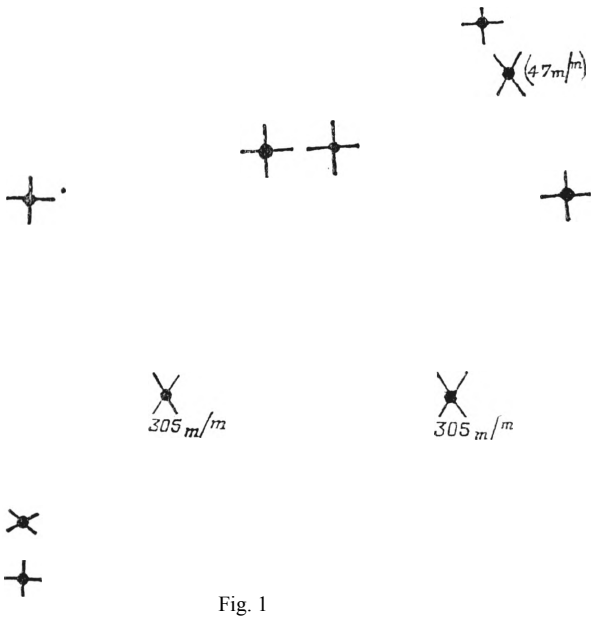


Fig. 1

Intercepción de los ejes de los cañones con el plano.
Intercepción de las líneas de mira con el plano.

Desde ya diremos que nos es indiferente que los ejes de los cañones estén ó no paralelos entre sí. Lo que queremos conseguir es que las líneas de mira sean paralelas a los ejes de sus cañones respectivos.

Como rectas paralelas se determinan por distancias iguales en dos puntos diferentes, si obtenemos sobre *dos planos* situados a distancias diversas de los cañones, apartamientos iguales entre las intercepciones determinadas por los ejes de las alzas de *un mismo cañón* y la de su eje. tendremos las alzas en la posición de ajuste.

Material auxiliar requerido.—Es necesario el siguiente material:

Un anteojo con adaptador especial de bronce para los ejes de los cañones de 305 mm. ([1])

El adaptador, que consiste en una pieza cilindrica de bronce, de diámetro bastante mayor que el del anteojo, es encajado en la extremidad posterior del asta de cabeza móvil, esto es. en el soporte da *caixa dos apparelhos*. retirándose primeramente la referida caja.

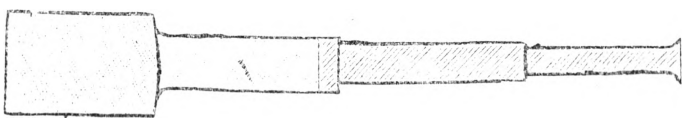


Fig. 2

Una vez así adaptado, queda el eje del anteojo en coincidencia con el eje del cañón y la línea de mira pasará por el oído de culata.

El cañón de 47 mm. no dispone de anteojo para eje, por razones que después se expresarán.

Esto anteojo no dispone de retículo.

Anillos de bronce con retículos para las bocas de los tres cañones ([2]).

([1]) Low power telescope wilh adaptor.
([2]) Muzzle cross wires.

Son aros de bronce que se adaptan perfectamente a la parte interna de las bocas de los cañones y que poseen dos hilos de alambre cruzados en ángulo recto, formando retículo para el anteojo (en los cañones de 305).

Esos hilos de alambre deben quedar en posición tal, que sus extremidades correspondan a cuatro marcas del cañón.

Dos armazones de madera acompañadas de caballetes y cunas para orientación de las mismas. Estas armazones se destinan a desempeñar el papel de los planos teóricos de que hablamos anteriormente.

A los planos se deben adaptar pequeños cuadriláteros pintados de negro, teniendo al centro una cruz blanca cuya intercepción representa uno de los puntos visados. Esos cuadriláteros eran adaptados por pequeños fijadores metálicos que se retiraban cuando había necesidad de remover la marca de la posición última fijada. Será fácil idear marcas movibles por medio de tornillos sinfín, para abreviar los trabajos. Puédese construir, por ejemplo, un marco en que los puntos visados se muevan en sentido horizontal con un tornillo sin fin y en las crucetas en sentido vertical por medio de otro tornillo idéntico.

El límite de una pulgada para el movimiento en uno u otro sentido es suficiente.

La fig 3 representa una armazón para combés.—Los soportes verticales tienen aberturas longitudinales que permiten, no sólo movimientos en elevación en el marco, sino también pequeños movimientos de rotación del mismo, cuando se procura al principio orientar la armazón de modo que las crucetas se aproximan lo más posible a las líneas de mira que tienen las torres. (?)

Cuatro tornillos con tuerca en la parte posterior atraviesan las referidas aberturas y sirven para mantener el cuadro en la posición que se desee.

Si las alzas que se quiere ajustar pertenecen a un cañón de 4"7, el cuadro será menor y sólo dispondrá de tres

marcas, una para el eje del cañón y las otras dos, simétricamente dispuestas, para las alzas.

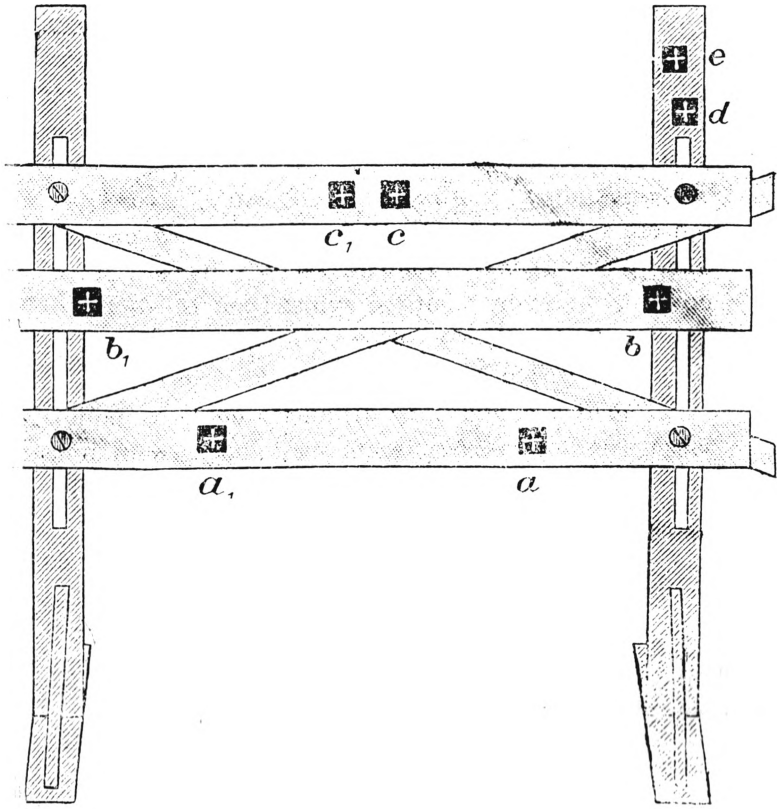


Fig. 3

a a_1 cañones de 305 mm.
d semi-automático 47 mm.
b b_1 alzas laterales
c c_1 alzas centrales
e alza de 47 mm.

Regla graduada.—Las distancias entre las intercepciones deben ser tomadas con una regla graduada de acero, en los sentidos horizontal y vertical.

Regla no graduada..—Débese también tener una regla de acero no graduada, de superficie rigurosamente pulida y rectilínea, para hacerla servir de apoyo a la regla graduada cuando se quiera tomar distancias verticales.

Plomada.—Pendiente de un punto de la armazón es conveniente tener una plomada, para guía de la regla graduada en medidas verticales. A lo largo del hilo se apoyará la referida regla graduada, haciéndola correr sobre la otra.

Ejecución del ajuste.—La operación se realiza en dique seco. Uno de los marcos está a bordo y el otro en tierra a distancia mayor de 50 mts.

Cuando en el buque se ejecuta este trabajo por primera vez, el ingeniero de la casa provee las distancias verticales y horizontales que *probablemente* habrán entre las marcas de los dos blancos, a fin de que las visuales coincidan con ellas. Son distancias aproximadas. Entre idénticas marcas en ambos blancos supónese distancias iguales. Arráncase, por lo tanto, de la hipótesis del paralelismo como base, no sólo entre los cañones, sino también entre los anteojos.

Si todas las condiciones de una construcción perfecta fueran realizables en la práctica, tendríamos que las visuales a uno u otro marco deberían coincidir con las señales puestas.

Pero no sucede tal cosa. La falta de paralelismo principia por ser notada entre los propios cañones de las torres. En efecto, aunque sus graduaciones en inclinación estén en cero, habrá divergencia ó convergencia entre sus ejes, circunstancia irremediable, pues es sabido que los cañones de 305 mm. de nuestras torres no se pueden mover en sentido lateral independientemente. Es imposible, pues, tener distancias iguales entre las intercepciones de los ejes de los dos cañones en los marcos situados a. distancias distintas.

Para ejemplo damos las distancias teóricas de la casa,

que deberían servir como base para la situación de las marcas en los cuadros.

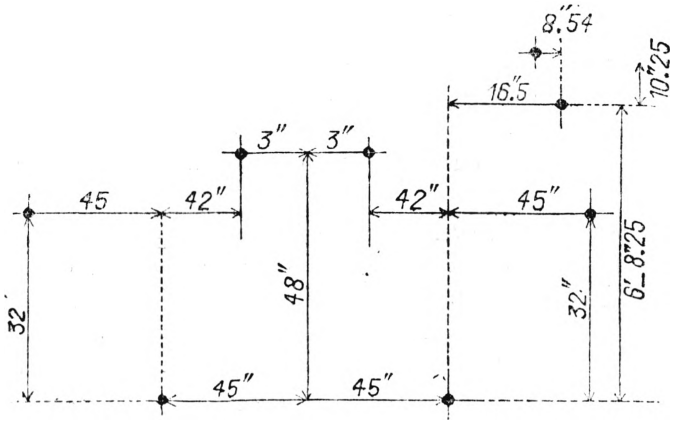


Fig. 4

Lo primero que se hace es orientar los marcos blancos, haciendo que sus marcas simétricas queden en línea horizontal.

Para esto se visa con uno de los cañones de 305 mm. su marca respectiva. Supongamos que con el cañón izquierdo so ha visado a_1 (fig. 3). Muévese la torre lateralmente, de modo que el cruce del retículo de la boca vaya a caer sobre *a.* Si el marco no estuviese bien orientado, la visual por el eje del cañón no coincidirá con *a.* So elevará ó deprimirá el costado del marco hasta efectuar la coincidencia, procurando conservar a_1 en su primitiva posición.

Orientado el primer marco, se hace igual cosa con el que está en tierra.

En seguida vuélvese al primer marco para rectificar, partiendo de *a* hacia a_1. Apuntando con el cañón izquierdo a a_1 y manteniendo la torre fija, trátase entonces de saber si la visual del cañón derecho coincide con *a.* No sucede, porque ya vimos que las distancias oficialmente indicadas

no son las reales. No pudiéndose corregir este defecto, es la marca la que debe cambiar de posición.

Muévasela en desvío ó altura hasta que coincida con la visual y tómese nota de cuanto sea necesario correrla en ambos sentidos. En seguida débense correr en iguales cantidades las demás marcas que hacen sistema con el cañón de referencia (derecho), porque no hay razón para que ellas no continúen manteniendo con el eje del cañón las distancias oficiales.

Por lo tanto, en el caso considerado, es necesario mover, con la marca *a,* a las de su sistema, esto es, *b*, *c*, *d* y *e.* Esta última, porque el cañón de 47 mm. está ligado con el de 305 por una larga asta cilindrica, participando por lo tanto de los movimientos de éste y moviéndose en paralelismo con él.

El alza de 47 mm. ya ha sido correctamente instalada y antes de esta operación colocada paralela a su cañón, debido a que por sus reducidas dimensiones, el trabajo se ha podido efectuar en tierra. Concurre también a justificar el procedimiento, el hecho de que el alza del cañón de 47 mm. está colocada en el mismo cañón, mientras que las de 305 mm. están fijadas al montaje (carreta), y el cañón sólo es colocado, después que este último está instalado en la torre.

Es por ese motivo que el cañón de 47 mm. no dispone de anteojo telescópico para la culata, porque si su alza está paralela al eje del cañón de 305 mm., consecuentemente el eje del cañón de 47 mm. estará paralelo con ella.

Una vez ejecutados los cambios en *a, b, c*, *d* y *e,* muévese la torre lateralmente hacia el otro marco para repetir la misma operación.

Terminada ésta, habráse conseguido que las señales de los marcos indiquen la posición de la intercepción de los ejes de los cañones. Que sean ó no paralelos entre sí los dos ejes, nos es indiferente, porque lo que se desea es el paralelismo de las alzas con sus respectivos cañones.

Hacer que las alzas sean paralelas a sus cañones.—Apúntase los ejes de los cañones a las marcas de uno de los marcos, el más lejano por ejemplo: hácese igual cosa con las alzas. Muévase la torre hacia el marco próximo, conservando las alzas las mismas posiciones fijadas para el marco anterior. Vísanse ron los ejes de los cañones sus marcas a y a_1 , debiendo encontrarse en perfecta coincidencia. Las líneas de las alzas, sin embargo, no estarán en coincidencia. Es preciso entonces conseguir que las distancias entre las marcas del alza y del eje del cañón sean perfectamente iguales para un marco como para el otro, con lo cual se habrá obtenido el paralelismo.. El procedimiento es corregir por la mitad de la diferencia entre las posiciones de la misma marca en los dos marcos: así, si la diferencia horizontal es x, mover horizontalmente la línea de mira hasta un punto distante $x/2$ de su marca. En el sentido vertical se corregirá igualmente por $y/2$ Movidos así los anteojos, cámbiase también la marca en la misma cantidad, pero en sentido contrario, hasta hacer la coincidencia, de modo que cambiarán en $-\left(\frac{x}{2}\right)$ y $-\left(\frac{y}{2}\right)$.

Córrese la torre hasta el segundo cuadro. Es claro que no habrá mas coincidencia de visuales, por haber sido alterada la posición de las alzas. Muévense las marcas hasta hacer la coincidencia. Conseguido esto, vuélvase al primer marco y así sucesivamente hasta que sean perfectamente iguales las distancias entre las marcas correspondientes al alza y cañón en ambos marcos.

Una vez que se tengan todas las alzas en su posición de paralelismo, trátase de ajustar los ceros de desvío y alcances para esta posición de las alzas.

Aflójanse los tornillos de las reglas graduadas de las

alzas y muévense éstas independientemente de ellas, hasta ponerlas en la posición deseada donde se fijan otra vez.

En las alzas de 305 mm. del acorazado *Minan Geraes* existe un resalte fijo que se destina a servir de *tope* a una pieza excéntrica de la parte móvil del alza, a fin de que ésta sea obligada a detenerse cuando llega exactamente al cero en alcance. Si, por defecto de construcción, el alza no está paralela al eje del cañón cuando ocupa esta posición, corrígese la diferencia por, medio de la referida excéntrica.

Estando el alza en tal posición, no conviene establecer un fuerte contacto entre el *tope* y la excéntrica: es preferible un *leve contacto*. porque de otro modo se altera la posición de los anteojos.

Cuando se está visando y se mueve el alza haciendo contacto brusco, se nota también en el retículo movimientos bruscos en elevación y deflexión.

Si pusiéramos el cero en esta posición errónea, habríamos perdido el trabajo de la corrección.

Se hacen señales en la parte móvil, a fin de poder verificar si los ceros de las graduaciones están de acuerdo con la posición de ajusto.

Las alzas de 305 mm. disponen de un pequeño calibrador de dos puntas, que se deben adaptar perfectamente a dos pequeñas depresiones grabadas una en el alza y otra en el soporte, cuando esté aquélla en posición correcta. Las señales para desvío se graban en la parte anterior y consisten en dos líneas de fe. una en el alza y otra en el soporte. Grábanse también señales destinadas a determinar la correcta colocación de paralelismo del cañón de 47 mm.

A bordo se verificará de vez en cuando si el ajuste continúa, para lo cual será necesario que el buque esté fondeado, el mar en calma, el horizonte claro y usando para coincidencia de las visuales un objeto muy lejano.

DEFENSA CONTRA LOS TORPEDEROS

CONSIDERACIONES GENERALES

A pesar de cuanto se ha hablado y escrito en contra de los torpederos, es un hecho que estos buques y su arma principal son factores con que se cuenta en la guerra tanto para el ataque como para la defensa. La guerra rusojaponesa no ha debilitado las esperanzas que se cifraban en ellos, si bien las condiciones de clima y otras causas no permitieron que dieran el provecho ideal prometido por la escuela que sostiene su adopción.

Después de haber criticado tanto a los japoneses, todas las grandes potencias continúan construyendo torpederos en fuertes cantidades, y esta es la prueba más palpable de que se sigue apreciando en mucho el daño que son capaces de hacer al enemigo.

Las condiciones que necesita el torpedo para ser empleado eficazmente, así como el peligro que envuelve su éxito, influyen de tal modo en su favor, que el sistema de defensa contra él debiera ser uno de los puntos más estudiados en la marina de guerra. Sin embargo, es curioso que en la bibliografía náutica-militar se encuentre tratado rara vez y en forma sintética. Los temas actuales en Inglaterra y Francia parece que se dirigen solamente al ejercicio del tiro de torpedos. Apenas si algunas revistas alemanas los tratan con muchas precauciones.

Entre nosotros, el Teniente Storni se ha expresado con razón, cuando dice: « Hasta ahora en los ataques de torpederas contra buques en nuestras maniobras, se ha pres-

tado únicamente atención al hecho de descubrir el torpedero y no a los detalles de conducir el fuego contra él». Recordemos el cuadro presenciado hace algunos años: puestos de combate, el buque sin luces, el puente y las bordas con un cordón de gente, pocos anteojos; todos sondando las tinieblas y anunciando frecuentemente la aparición del torpedero porque se creyó verle donde sólo se había vista romper una ola: impaciencia y nerviosidad en el ambiente, sin embargo que sólo se trata de un ejercicio. Una ola, una mancha en las tinieblas determinan muchas veces la orden de dirigir la luz del proyector sobre aquel punto, denunciando así la posición; alguna vez también se llega hasta la orden, debemos creer impartida siempre de buena fe, de hacer el disparo que certifica que el torpedero ha sido descubierto. Es fácil que lleguen a esto los caracteres nerviosos e impresionables. El disparo es sólo una señal, como lo sería el sonido de una bocina; no se piensa con ello hacer defensa, sino indicar que no se ha sido sorprendido. Otras veces parece que la señal fuera lanzada prematuramente por contagio, cuando un buque próximo se defiende del ataque ó se oye el silbato que anuncia que el torpedero ha llegado a distancia de lanzamiento contra aquel buque.

Se reproducen así en pequeña escala las mismas características de efecto moral que engendra el ataque real de torpederos, ó el temor de que suceda, de lo cual tenemos el mejor ejemplo en el incidente entre la flota rusa y los pescadores en el Mar del Norte.

Estos defectos son favorecidos por el sistema seguido; en nuestros ejercicios jamás se ha estudiado la manera de defenderse contra un torpedero: sólo se han ocupado de la manera de descubrirlo, y entre descubrir un torpedero y rechazarlo, hay una distancia enorme.

Los ejemplos repetidos que nos ha ofrecido la guerra de Extremo Oriente, nos indican que un buque preparado puede resistir casi siempre con éxito un ataque de varios

torpederos. Nos referimos a un buque preparado, no a un caso de sorpresa como el primer ataque de Port Arthur.

¿En qué consistirá esa preparación?

1.° En medios defensivos de construcción.

2.° En el estudio de las mejores condiciones de vigilancia con el personal, proyectores, etc.

3.° En el alistamiento para estos casos y emplea de su armamento artillero.

Medios defensivos de construcción

Son el sistema de numerosos compartimientos, el doble casco, y otros de trabazón interna que no hay objeto de estudiar aquí.

Redes metálicas.—Las redes, abandonadas por un cierto tiempo, vuelven a estar en boga. Esto se debe a los hechos producidos durante la guerra rusojaponesa. Se recordará que las redes del *Sebastopol* detuvieron cerca de cien torpedos cuando estaba dentro del puerto, es decir, un número tal de torpedos suficiente para hundirlo cincuenta veces por lo menos.

El abandono de las redes contra torpedos por los franceses y alemanes se debió, sobre todo, a las dificultades que presentaba su maniobra, y en desplazamientos reducidos, a que venía a recargar el buque, disminuyendo su radio de acción. Pero en grandes desplazamientos esta última consideración no vale la pena do tenerse en cuenta. ¿Qué puede reducir el radio de acción una sobrecarga de 50 a 75 toneladas? Porque la red francesa, pesaba 11, la alemana 6 $^{1}/_{2}$ y la inglesa 54, sin contar unas 15 ó 20 toneladas para tangones y aparejos.

Ahora se anuncia que los alemanes han vuelto a adoptar la red, pero que seguirán las ideas inglesas en cuanto a peso, pues se calcula en 75 toneladas las que deben servir para los grandes acorazados.

El aumento de peso se debe a las siguientes causas: en principio, una red debería ser lo más liviana posible, y

sus anillos tener un diámetro un poco menor que el del torpedo que deben detener. Pero cuando esta idea estaba adoptada, apareció un aparato *corta redes* que se colocaba en la cabeza del torpedo y tenía por misión abrirle brecha. En consecuencia, a medida que el *corta redes* ó el *torpedo de cabeza cortante* adquiría probabilidades de éxito, las redes debieron ser más fuertes y de un tejido más complicado. Así es cómo se principió con 6 tons. de peso y hoy tanto los ingleses, como franceses y alemanes, llegan a las 75 toneladas. Los ingleses han conseguido mucha práctica en su manejo y se asegura que las despliegan y repliegan en varios minutos.

Aunque se puede navegar con las redes desplegadas hasta a diez millas de velocidad, sin embargo el empleo lógico y natural de ellas es en el fondeadero, para evitar las consecuencias de ataques de sorpresa. En el combate, no sólo limitarían la velocidad y las condiciones de maniobra propias, sino que aun arrolladas en el costado, podrían acarrear el peligro de ser tomadas por las hélices, si fueran tocadas por los proyectiles.

Los acorazados argentinos actualmente en construcción, serán munidos de redes Bullivant.

Emplazamiento de cañones antitorpederos y proyectores. — Como el ataque de torpederos llevado según lo aconsejan las reglas aceptadas comúnmente debe ser en conjunto, es decir, que el éxito se hace depender del número de atacantes a cada buque, parece lógico que la defensa debe cubrir todos los rumbos del horizonte, para lo cual la mejor disposición es la que la subdivide en sectores. Cada buque, según el emplazamiento de sus piezas, podrá hacer esta subdivisión de manera de resguardar la zona con el máximo de fuego rasante. Natural es que los sectores de las bandas contengan mayor volumen de fuego, puesto que deben defender la más extensa porción del blanco, sino la única.

El emplazamiento de los proyectores debería también

responder a la idea del sector de fuego antitorpedero y aparte de los proyectores altos exploradores, deberían servir cada uno a un sector determinado.

Si bien en nuestros buques no es posible cambiar el emplazamiento de los cañones, esto se puede hacer con los proyectores, una vez estudiada la posición que mejor responda a este fin.

Estudio de las mejores condiciones de vigilancia

En el sistema de vigilancia hay que considerar varios casos:

a) buque fondeado
b) buque navegando
c) escuadra fondeada
d) escuadra navegando.

Buque fondeado.—Un buque en esta situación estará ó no expuesto a los ataques de torpederos, según las circunstancias. el abrigo que le pueda prestar el puerto, la zona por donde puede llevarse el ataque, etc. En puertos con entradas estrechas bastarán las rondas en la entrada y los proyectores que la iluminan, los vigías y las guardias en los cañones. Pero este caso no es frecuente, a menos que se trate de una plaza bloqueada como estuvo Port Arthur.

El buque estará mucho más en peligro si ha ocupado fondeadero abierto, en donde puede ser atacado desde varias direcciones. Entonces las rondas no le servirían más que para fatigar al personal y toda la vigilancia tendría que ser interna. No quedaría sino desplegar las redes si las tienen y establecer un servicio de vigías y guardias por turno en los cañones y proyectores enmascarados. En estas circunstancias la máquina debería estar siempre lista. La vigilancia tendría que ser muy rigurosa por estar incapacitado el buque para maniobrar.

Aquí se presentan varias cuestiones a considerar: ¿qué clase de anteojos conviene usar ? ¿ a qué altura conviene

situarse para distinguir mejor un torpedero que se acerca? ¿cuál es la influencia de la luz. ya sea de los crepúsculos ó de la luna, en la visibilidad nocturna? ¿cuál es la de la atmósfera en tiempo nebuloso, con viento y mar? ¿cuál el efecto de la dirección de las olas? ¿a qué distancia ó entre qué límites de distancia es visible un torpedero en las diversas condiciones de luz, tiempo y mar? ¿hay diferencias de visibilidad sobre las aguas del mar y las del río? ¿se puede descubrir un torpedero por el rumor de sus máquinas. en condiciones de buen tiempo y hasta qué distancia? ¿no sería conveniente la adopción de receptores de señales submarinas, para estos casos? ¿cuál es el alcance efectivo de los proyectores en uso? ¿cuál el que permite la visión desde el mismo buque? ¿en qué posición conviene colocarse con respecto al proyector para ver mejor? ¿cómo se debería disponer el haz del proyector según el estado del tiempo para conseguir mejor iluminación? ¿conviene la interferencia de los haces de luz de dos proyectores? ¿se debe alumbrar por arriba ó a la línea de agua de la embarcación descubierta? ¿hasta qué distancia, según el tiempo, se puede esperar que los proyectores iluminen el blanco lo suficiente para hacer puntería? ¿son factibles realmente las punterías sobre una embarcación entrevista sólo por algunos segundos?. . . . etc.

Estas y otras cuestiones interesantes sugiere un ejercicio nocturno con torpederos: difíciles de contestar algunas, pero muchas de ellas que podrían deducirse, dentro de ciertos límites, de experiencias llevadas a cabo con método y cuidado. No creemos que se hayan estudiado sino superficialmente. aun cuando si ha habido ocasión para hacer algo, era precisamente en esta faz del tema propuesto.

Esas experiencias podrían también servir para tomar algunos datos que necesitan los torpederos, sobre visibilidad, apreciación de distancias, medios de esquivar el ser vistos, etc.

No nos consideramos en condiciones de responder am-

pliamente a eses diversos puntos, pero estamos persuadidos de que experiencias hechas especialmente nos darían mucha luz al respecto.

Empleo de proyectores.—De las escasas noticias publicadas de estudios hechos sobre el empleo de proyectores, extractamos estas notas que pueden servir para demostrar aún más que se tienen nociones muy vagas al respecto.

En 1898 los rusos estudiaron este asunto en la Escuadra del Pacífico. Las conclusiones a que llegaron, más teóricas que prácticas, fueron las siguientes:

1) Es conveniente tener un buen número de proyectores y asignarles sectores fijos, calculados sobro el tiempo en que los recorran horizontalmente.

2) Sería conveniente que los proyectores estuvieran unos sobre otros y dominaran ambas bandas.

3) El torpedero se ve recién en el radio interior del haz, es decir en la mitad más próxima de la zona horizontal iluminada.

4) En circunstancias especiales de la atmósfera (saturación. etc.), se verá cuando está aun más próximo, en el limite interior de la zona iluminada.

5) El principio de la irradiación demuestra perentoriamente cuán ventajoso es el colocar al observador por debajo del haz luminoso. «En efecto, el ojo humano, gracias a los párpados superiores, está ni abrigo de irradiación que viene de lo alto. mientras que está poco protegido contra la irradiación que hiere de abajo hacia arriba. La mejor posición de un observador, para distinguir bien un objeto iluminado por una fuente luminosa próxima a él, es la que está delante y debajo de dicha fuente».

6) Las expericiencias hechas con una lancha a vapor muy veloz y pintada de color sombrío, permitieron llegar a estas conclusiones algo alarmantes:

a) «Que en general se percibe un torpedero a la distancia de *una milla y no más allá».* Hay que tener en

cuenta el procedimiento: el empleo de una lancha a vapor en lugar de un torpedero: lo que disminuía el bulto, los *bigotes* y la sombra de humo de las chimeneas, y eliminaba las llamaradas de gases de las mismas, el ruido de la máquina. etc. También las distancias se tomaban dando máquina atrás cuando se percibía la señal de haber sido descubierta y registrándola con un telémetro Lugeol; indudablemente un método mejor habría sido la utilización de la velocidad del sonido por disparos hechos de a bordo, que habría evitado los tiempos perdidos para dar máquina atrás, parar y usar el Lugeol. lo que dada la velocidad de la lancha, acarrearía errores muy importantes.

b) «Que la luz de un haz debe ser siempre igual, fija y límpida. Estas tres cualidades son indispensables para descubrir prontamente un torpedero que ataca y para asegurar al mismo tiempo el tiro certero de la artillería ligera».

El informe citado no dice nada que se refiera al estado del tiempo en que se hicieron las experiencias. Probablemente fue bueno.

Rapidan, en su estudio publicado en la *Revista de Publicaciones Navales*, considera este asunto muy difícil y dice refiriéndose a los proyectores: «Su empleo está, sin embargo. sometido a algunas graves desventajas: su intenso resplandor deslumbra y hace *más obscuras* los tinieblas circundantes: por consiguiente, cuando un torpedero consigue salir de un haz, es prácticamente imposible hallarlo debido al rudo contraste entre la luz y las tinieblas. La distancia a que su luz puede denunciar eficazmente a los torpederos, varía según las diversas condiciones de tiempo. La altura a que va colocado un proyector modifica también su empleo. Pesando las posibles ventajas y desventajas puede decirse que a condición de que los haces sean manejados según un sistema definido y que haya probabilidades de poder mantener iluminados a los torpederos, las ventajas de su uso son decididamente mayores que, las desventajas».

Los trabajos publicados posteriormente parecen haber adoptado la distancia de 3000 mts. como límite de visibilidad de los destructores iluminados por un proyector. Pero son convenciones puramente teóricas.

Un artículo publicado en el *Moniteur de la Flotte* en 1903, concluye con estas palabras:

«El empleo de los proyectores es asunto muy delicado y peligroso. Unas veces conviene y otras puede ser funesto, y vale la pena de reglamentarlo para el caso especial de combate nocturno con torpederos».

El Reglamento Inglés tiene algunas indicaciones interesantes a este respecto; así dice:

«Es muy difícil fijar el alcance eficaz de los protectores eléctricos. Esto depende mucho del estado de la atmósfera. del valor de la dispersión dada al haz. de la altura del proyector, ó del observador, ó de las piezas y en fin de la posición del observador ó de las piezas respecto al haz luminoso.

Con un haz que forme un ángulo de dispersión de 16° para un proyector reglamentario de 90 ctms. de diámetro, tenemos: Si el proyector está cerca de la superficie del mar y el observador ocupa una posición un poco más elevada., pero próxima al proyector, se puede probablemente considerar como alcance efectivo la distancia de 800 yardas (732 mts.)

Si el observador y las piezas están colocadas en una posición avanzada y al costado del haz, aumenta el alcance-efectivo hasta 4000 yardas (3669 mts.) y aun más cuando el observador esté alejado y por delante del proyector.

El haz concentrado alcanza más, pero la superficie alumbrada disminuye. El tiempo brumoso hace que los proyectores sean casi inútiles, salvo para pequeñas distancias, etc.»

Según el Reglamento citado, el haz concentrado será utilizado como explorador, el disperso ó divergente para alumbrar ampliamente a distancias cortas. Además, pre-

coniza los pares de proyectores, a fin de asegurar el servicio.

Como se ve, estas noticias son muy incompletas e inciertas para formar un juicio definitivo.

Buque navegando.—En navegación el buque estará siempre menos en peligro si no muestra luces al exterior y tiene establecido un sistema de vigilancia eficaz. El hecho de navegar sin redes desplegadas le dará libertad completa de movimientos, los que pueden asegurar su inmunidad. Véase el ejemplo del *Diana* huyendo hacia las costas chinas perseguido por varios torpederos. Por otra parte, el tiro de torpedos puede ser influenciado por tantos errores, que el movimiento rápido del blanco y aun los giros oportunos: aumentarán su inseguridad.

Escuadra fondeada.—Además de los sistemas de vigilancia y defensa que adopte cada buque, una escuadra necesita una mayor seguridad, por cuanto su pérdida puede tener consecuencias muy serias y decisivas en el resultado de la guerra. Esa vigilancia se hace por las rondas internas y externas al fondeadero, ó sea una cortina de defensa móvil. Pero como aun esto no es suficiente cuando se ocupan fondeaderos abiertos ó bases eventuales de operaciones, se establecen líneas de estacadas que protejan la zona peligrosa. El modelo nos ha sido dado por los japoneses que en su base naval eventual de Elliot las hicieron dobles, a fin de que fueran capaces de detener hasta los destructores que pudieran intentar la hazaña posterior del *Ferret* británico, es decir, saltar la primera línea.

Los rusos 110 intentaron siquiera probar la eficacia de estas defensas improvisadas, pero probaron que una escuadra está en peligro cuando toma fondeadero abierto sin defensa alguna.

Escuadra navegando.—Las escuadras que naveguen en tiempo de guerra siempre llevarán su cortina triple de

exploradores, avisos y cruceros, que harán fácil su defensa contra ataques de esta clase. Sólo puede haber el peligro de las confusiones nocturnas y del contagio del pánico. Pero este caso se produjo en la escuadra de Rodjestvensky en el banco Dogger precisamente porque la escuadra no tenía dispuesto el servicio de exploración, de manera que no pudo haber reconocimiento anterior al hecho.

Los torpederos de todas las naciones se parecen, de manera que en caso de no detenerse a un enemigo audaz, podría éste ser tomado como propio, lo que acarrearía graves consecuencias.

Preparación y empleo de la artillería contra los torpederos

Los cañones que deben emplearse.—Esta cuestión está ampliamente dilucidada; el cañón de pequeño calibre se puede decir que está relegado, pues la experiencia ruso japonesa ha demostrado su insuficiencia contra un destroyer cualquiera. Y como el desplazamiento de estos buques va en aumento, se impone también el aumento de calibres para combatirlos. No faltan opiniones autorizadas que so deciden por el uso de todos los calibres, con tal de que se doten de proyectiles apropiados, como el shrapnel por ejemplo.

Como nosotros no queremos tratar el asunto bajo el punto de vista del armamento que debe llevar el buque, sino del que debe emplear de los cañones de que disponga, creemos discreto el empleo de todos los calibres inferiores a partir del de 15 cm.. teniendo en cuenta que tratándose de fuego rasante, los que están en peores condiciones son aquellos de pequeño calibre que estuvieran emplazados en puntos elevados.

La munición.—Está indicada la granada ordinaria, y el shrapnel siempre que se pueda disponer de él. El cono de dispersión de esta última clase de munición puede

aumentar la probabilidad de pegar al torpedero, que como sabemos es muy pequeña, aun en teoría, (menos de 15 %).

Alzas fijas.—En estos últimos tiempos se ha dicho y repetido que es muy difícil seguir en su marcha a un torpedero que se acerca ó se aleja, y que no siendo posible ver los piques, será también imposible hacer un mejoramiento del tiro. Sentadas estas premisas, se cayó naturalmente a la solución de las alzas fijas, es decir, batir una zona tal alrededor del buque, que el atacante necesariamente deba entrar en ella para hacer su lanzamiento.

Anteriormente, hace algunos años, se admitía aún en Inglaterra otro sistema de defensa: en vista de la dificultad de determinar la distancia en un principio, partir de la distancia límite de visibilidad admitida con proyector según el tiempo y proceder por fuertes correcciones por los piques, (suponiendo que si se ve el torpedero iluminado, se deben distinguir también los piques); seguir la *variación en distancia* sin preocuparse de ésta; así el director del tiro daría solamente las centenas de metros a aumentar ó disminuir. Con esto se pensaba perseguir al blanco con la zona de fuego, muy semejantemente al tiro de día.

¿Pero si no se ven los piques? ¿Si el torpedero deja de verse por algún momento? Aquí falla el sistema y es probable que cualesquiera de los dos casos sucedería en la práctica.

El otro sistema, admitido hoy, se basa en que cualquiera que sea la distancia a que fuera descubierto el torpedero, él, para hacer su lanzamiento con probabilidades de éxito, debe llegar hasta una cierta distancia, que en cualquier dirección caerá dentro de la zona batida por los cañones con alzas fijas. Esta zona puede principiar desde el doble más allá de la distancia de lanzamiento y llegar hasta el buque mismo, por un escalonamiento de alzas de distintos calibres cuyos campos de tiro interfieren, aumentando así el volumen de fuego, mientras más próximo se esté del buque.

El modelo de este sistema está dado en el informe de los trabajos de la Escuela de Aplicación, publicado en la *Revista de Publicaciones Navales* N.° 116. Tal vez fuera conveniente aumentar el radio de la zona, hoy que el alcance del torpedo se ha triplicado por lo menos. (Según las noticias más recientes el último tipo de torpedo Whitehead tiene 7000 metros de alcance).

Pero no será necesario pasar de los 3000 metros, porque si el proyector no funciona, el comandante del torpedero no verá al buque sino a mucha menor distancia, y después por la completa inseguridad del tiro de torpedos, que haría considerar como una locura el hacer el lanzamiento a 3000 metros. Aun haciéndolo a menor distancia, enceguecido el operador por la luz del proyector y bajo la amenaza de los proyectiles del buque que se defiende, disminuyen las probabilidades de éxito, bien pocas ya por el arma y la movilidad del buque conductor.

Hay que tener en cuenta cuán penosa es la vida en los torpederos: que el personal no puede trabajar eficientemente por lo incómodo de los locales, por los golpes de mar, por los enormes bandazos, por el agua pulverizada que arrecia sobre el rostro, y así la puntería y el lanzamiento son muy laboriosos y expuestos a grandes errores. Y mientras más propicias se consideran las condiciones del tiempo para el ataque, mayores son los trabajos que debe arrostrar el personal. Auméntese a esto el silbar de los proyectiles y enceguecimiento producido por los focos y se comprenderá que el éxito es muy problemático.

La disciplina de fuego.—Las características del ataque de torpederos y el pánico que puede producir, deben determinar circunstancias muy favorables para la indisciplina de fuego. Si no son contenidos, la mayor parte de los apuntadores dispararán sin ver el blanco y harán derroche de munición. Esta situación sólo puede ser remediada por la dirección del tiro, ya sea centralizada ó por grupos. Como

la situación probable de mejor visibilidad es cerca de la pieza, por razón del emplazamiento común de los proyectores, tal vez daría mejores resultados la segunda.

Tratándose de torpederos chicos y pintados de color sombrío, la puntería se hace muy difícil, aun cuando se vea el blanco perfectamente a simple vista. Para darse cuenta de esto recordemos que tanto el punto de mira como el ocular (alzas comunes sin anteojo), están iluminados; naturalmente debe presentar sus dificultades el alinearlos con un punto generalmente obscuro, ó que aparece vagamente por rayas brillantes muy fugaces.

En el último ejercicio con torpederos el autor de estas líneas, tratando de ejercitar a los apuntadores y de deducir conclusiones reales, les exhortó a que acusaran solamente las punterías efectivas que pudieran hacer, haciéndoles ver las consecuencias que podía tener la mala fe. Tres torpederos fueron vistos a la luz del proyector; uno por diez ó veinte segundos y los otros dos muy cerca. Del primero sólo resultaron hechas un número reducidísimo de punterías, una ó dos, y por la mitad de los cañones.

Este sería un punto muy importante a resolver en los ejercicios. Si el torpedero se mostrara siempre de proa, los *bigotes* aparecerían claramente iluminados y permitirían hacer la puntería; pero este caso no durará mucho tiempo, porque el proyector de frente obligará el Comandante del torpedero a variar de dirección.

En conclusión, creemos que ha llegado el momento de repetir los ejercicios hechos tantas veces, pero con un programa definido, que tenga por objeto llegar a conclusiones sobre estos puntos que hemos esbozado y otros análogos que sugieran los ejercicios, dándoles el carácter real que deben tener, particularmente por el aspecto táctico del armamento y proyectores.

Quitarles por esta vez el caris sportivo que se traduce por un juego de habilidad y astucia, para deducir datos que nos sirvan para repetir ese mismo juego naval con elementos más eficaces en la guerra. En último caso, para esas experiencias bastaría el empleo de un crucero y tres torpederos por espacio de uno a dos meses.

G. ALBARRACIN.

Marzo de 1910

METEOROLOGÍA

DE LAS

ORCADAS DEL SUR Y DE GEORGIA DEL SUR

EN 1908

(Anales de la S. Científica Argentina)

La estación meteorológica de la isla Laurie de las Orcadas del Sur, fue establecida en Marzo de 1903 por el doctor Bruce, jefe de la *Expedición antartica nacional Escocesa*, la que exploraba en esa época la región del mar de Weddell.

En Febrero de 1904, la Oficina Meteorológica Argentina se hizo cargo de esa estación y desde entonces se continúan las observaciones por empleados que se cambian anualmente en los meses de Enero ó Febrero. Debo al señor Gualterio G. Davis, director de la oficina, autorización para preparar el siguiente resumen de los caracteres más salientes de la meteorología de las Orcadas del Sur y de Georgia del Sur durante el año próximo pasado.

Desde que la expedición antártica nacional escocesa inció sus observaciones en las Orcadas del Sur, se ha establecido que, debido a la congelación del Océano hacia el Sur, estas islas están sometidas durante ocho meses del año a las condiciones continentales y que sólo se observa a fines de

verano y principio de otoño, el clima oceánico que corresponde a la posición del grupo.

Sin embargo, en 1908, excepto durante pocas semanas de Julio y Agosto, las Orcadas del Sur estuvieron rodeadas por el mar libre, no habiéndose visto hielo de *pack,* y cuando bajó la temperatura en Julio, al helarse el mar, se formó una llanura de hielo nuevo. Debido a este mar abierto no emigraron los pingüinos pudiendo decirse que se vieron todo el año, salvo en Julio. Durante el segundo año de observación se vieron elefantes de mar, en Marzo, mientras que sólo fueron vistos en Diciembre los leopardos de mar que viven en el *pack* y que, generalmente, se ven en gran número. El efecto de este estado anormal de cosas re refleja claramente en los cuadros meteorológicos (véase el número 1); pero nada destaca tanto y tan netamente la bondad de la estación como el siguiente estado que indica el tiempo durante el cual la bahía Escocia permaneció helada.

BAHÍA ESCOCIA, ORCADAS DEL SUR

Año	Helóse	Abrióse	Dias que permaneció cerrada
1903.....	30 marzo	23 noviembre	238
1904	8 mayo	2 enero 1905	240
1905.....	17 mayo	21 septiembre	128
1906.....	25 mayo	81 diciembre	221
1907.....	6 junio	18 enero 1908	226
1908.....	7 julio	27 agosto	52

Una estación más cerrada que cualquiera de las arriba mencionadas, fue la de 1902-1903, en la que la expedición escocesa encontró helada la bahía Escocia al principio de Febrero de 1903. Cuando se estableció allí el cuartel de invierno de la expedición, en Marzo 25, la apariencia general del pie del hielo y otros factores asociados, indicaron que la bahía se había abierto recientemente. Debe recordarse que fue este el año en que la expedición de socorro

a Nordenskjold no pudo alcanzar la bahía Snow .debido a las condiciones desfavorables del hielo en el golfo Erebus y Terror, donde el *Antartic* fue apretado por el hielo, naufragando a mediados de Febrero.

En el año último, como se ve por el cuadro que precede, la bahía Escocia se heló recién el 7 de Julio, casi tres semanas después del solsticio de invierno, permaneciendo así por el corto período de siete semanas y media.

Cualesquiera que hayan sido las condiciones que hicieron que el año 1908 fuera tan notablemente abierto en el área del mar de Weddell, no hay la menor duda que la ausencia del *pack* y la alta temperatura estuvieron asociados de algún modo con la extraordinaria subida de los témpanos en la región del Cabo de Hornos y en el Atlántico del Sur, los que alcanzaron hasta el grado cuarenta de latitud sur. A fines de Julio, grandes hileras de témpanos, de los que se podían ver varios centenares al mismo tiempo, fueron señaladas por el capitán Larsen del ballenero *Cachalote*, al norte de Sud-Georgia; asimismo todos los capitanes de los veleros que siguen la ruta del Cabo de Hornos, los encontraron en gran número, habiendo sido averiados seriamente varios buques en sus choques con los témpanos, algunos de los cuales tenían las dimensiones de verdaderas islas de hielo. Informes dignos de crédito (1) indican que el reciente desparramo de hielo desde la región antártica es el mayor desde 1892.

De las fechas del cuadro I se puede ver que en las Orcadas del Sur el único mes de 1908 que tuvo una temperatura media inferior al término medio general, fue el de Enero, y que merece señalarse la relativa benignidad de Mayo, Junio, Agosto y Septiembre. El carácter más durable de la meteorología del año fue la alta presión baromé-

(1) Véase *Icebergs in the Southern Ocean*, por N. C. Russell B. A. C. M. C. F. R. S. *Journal Royal Society of New South Wales*, volúmenes XXIX y XXXI.

trica y la temperatura de Junio. A la inversa de cualquier otro mes observado con una alta presión media, esta presión estuvo asociada con temperaturas muy superiores a la normal.

Mientras esta condición prevaleció en las Orcadas del Sur, en la Georgia del Sur prevaleció un tiempo comparativamente frío (véase cuadro II), con una sola diferencia de 3º entre los dos lugares, en vez de la diferencia normal de 8°7. En otras palabras, las altas lecturas del barómetro no se debieron a una extensión hacia el norte del anticiclón antartico, que debían haber sido acompañadas de temperaturas bajas, sino que fueron ocasionadas por la expansión del área atlántica de alta presión. La presión, como se puede ver por la tabla siguiente, fue baja al oeste. El mapa del tiempo de Junio, publicado por la oficina, da todas las indicaciones sobre un área de baja presión permanente durante ese mes, sobre el área del Pacífico del sur, en la proximidad de la costa chilena y hacia el suroeste del Cabo de Hornos.

JUNIO DE 1908

ESTACION	Latitud	Longitud	Presión barométrica media			
	Sur	Oeste	Pulgadas	Milímetros	Pulgadas	Milímetros
Punta Arenas.....	53°10'	70°54'	29'48	748.8	—0 17	—4.2
Cabo Vírgenes.....	52°24'	68°25'	29'55	750.06	—0 04	—1.0
Georgia Sur.....	54°13'	36°33'	29'58	751.4	—0.10	—2.5
Orcadas del Sur...	60°44'	44°39'	29'58	751.3	—0.18	—4.7

Así, en Punta Arenas la presión barométrica pasó de 4 milímetros bajo la normal, con un exceso de vientos del norte, mostrando que dicha estación estaba bajo la influencia del área *pacífica* de baja presión. En Cabo Vírgenes,

en el lado Atlántico del estrecho de Magallanes, la presión fue ligeramente mayor que la normal, siendo este exceso más pronunciado en Georgia del Sur y en las Orcadas del Sur. Puede decirse que la poco común distribución de la presión acreció grandemente la actividad de la circulación oceánica por el aumento de la fuerza de los vientos de las altas latitudes del sur y suroeste del Cabo de Hornos. La baja temperatura relativa de Georgia del Sur, en Junio, fue debida probablemente a la proximidad de los témpanos y posiblemente, como lo veremos más adelante, a la presencia del hielo de *pack* al este de este grupo. En Julio y en los dos meses siguientes, los observatorios de Georgia del Sur muestran la continuidad de las condiciones anormales anotadas en Junio, es decir, una presión considerablemente más alta que en el mismo paralelo al oeste; pero como el barómetro bajó en las Orcadas del Sur, el mar de Weddell fue el teatro de una actividad ciclónica, y las condiciones atmosféricas de las vecindades de la Tierra de Graham y de las Shetland del Sur fueron muy perturbadas. Es interesante hacer notar que el mes de Julio fue en las Orcadas del Sur 1º más frío que en Junio, mientras que en Georgia del Sur la temperatura bajó sólo un décimo de grado, debiéndose el rápido descenso en la estación más austral, a las condiciones continentales ocasionadas por la congelación del mar. No es necesario entrar en una descripción detallada de la meteorología de los varios meses, pero conviene hacer notar que en Diciembre la presión, temperatura y el resplandor solar fueron mayores que las normales en las Orcadas del Sur y menor que la media en Georgia del Sur, donde la presión barométrica fue más baja que en la estación más al sur. Puede ser que la baja temperatura del aire en Georgia del Sur, en dicho mes, haya sido debida al hielo de *pack* del sureste, donde el vapor *Ondina* de la Compañía, Argentina de Pesca encontró hielo a los 50° de latitud sur y a los 26° de longitud oeste, a mediados de Noviembre. El hielo se exten-

día hasta considerable distancia hacia el oeste. Exploradores que han visitado el mar de Weddell, como Powell, D'Urville, Bellingshausen, Cook, Ross y Bruce, han podido avanzar hacia el sur por una ruta al este de los 30° oeste, habiendo encontrado el *pack* impenetrable entre la Tierra de Graham y la longitud 30° oeste, lo que les impidió cruzar el círculo antártico: pero en 1908 parece que la parte oeste del mar de Weddell estuvo notablemente abierta, y que esta condición alcanzó a las Shetland del Sur, donde los balleneros de la isla Decepción han informado que nunca vieron esas regiones tan libres de hielo. Esto nos inclina a creer que la parte este del mar de Weddell y la región de Biscoe estuvieron llenas de *pack*. Las observaciones hechas en Año Nuevo y en Georgia del Sur durante el pasado invierno, indican que estas condiciones abiertas prevalecen en el sur y sureste del Cabo de Hornos, desde que la temperatura del océano continúa elevada, con una marcada ausencia de tiempo frío.

Los valores para el año muestran una presión normal en las Orcadas del Sur y un ligero exceso en Georgia del Sur, debido a la prevalecida en invierno de las condiciones *anticiclónicas*. Mientras la temperatura en Georgia del Sur fue apenas de medio grado sobre la normal, en las Orcadas del Sur fue de un grado y 6 décimos arriba de la media. Como los vientos fueron normales en cuanto a dirección, la alta temperatura de la estación de más al sur no fue debida a un aumento en la frecuencia do los vientos cálidos soplando de latitudes más bajas, sino a la ausencia poco común de hielo de *pack* de la región del mar de Weddell. En ambas estaciones hubo una gran precipitación, habiendo sido el año más húmedo entre los recordados hasta ahora; pero fueron raros los fuertes temporales, contrastando en esto notablemente con la región del Cabo de Hornos donde predominaron las condiciones de perturbación.

Es de esperarse que no pase mucho tiempo sin que se renueven las exploraciones en el área del mar de Weddell, que ofrece uno de los campos más tentadores de investí-

gación en toda la región polar austral. Es indudable que la posición invernal del escurridizo anticiclónico antartico podrá ser localizada mediante el establecimiento de una estación de observación al sur del punto que alcanzó Weddell, y aun podía ser posible transportar una pequeña cabaña y provisiones a doscientas millas más al sur de la estación base. Dos estaciones de esta clase, una en el 76° y otra en el 79° sur, trabajando en unión con el Observatorio de las Orcadas del Sur, darían datos de importancia fundamental en todas las cuestiones relacionadas con la meteorología de la oficina antártica.

R. C. MOSSMAN F. E. S. E.
Del servicio de la Oficina Meteorológica Argentina.

CUADRO I

Resumen de las observaciones meteorológicas horarias practicadas en la Isla "Laurie", Orcadas del Sur, durante el año 1908

Lat. 60°44' S.; Long. 44°39' W.

Meses	Presión atmostérica reducida al nivel del mar y á la pesantez normal							Temperatura							Variab. interdiurna	
	Promedio mm.	Desviación del promedio de 6 años 1903-1908	Máxima absoluta mm.	Fecha	Mínima absoluta mm.	Fecha	Amplitud mm.	Promedio °	Desviación del promedio de 6 años 1903-1908	Máxima absoluta °	Fecha	Mínima absoluta °	Fecha	Amplitud °	Promedio °	Desviación del promedio de 6 años 1903-1908
Enero	772.2	−0 7	755.4	8	728·4	22	26 7	— 0.14	−0.11	4.0	16	— 4.9	2	8.9	0 73	−0.01
Febrero	743.1	+0 9	752 6	1	730.3	12	2'.3	1 20	+0.94	6.8	5	— 2 3	28	9 1	0.82	−0.01
Marzo	742.3	+1.2	761.4	5	714.0	26	47.4	0.19	+0 56	7.4	28	— 5 8	26	13 2	1.57	+0.15
Abril	742.9	−0 6	759.7	26	721.9	2	37.8	— 1.46	+1.61	2.7	14	— 9 0	20	11.7	1.84	0 40
Mayo	744 8	+1.6	762.5	4	723.9	21	38.6	— 4.13	+3.22	4.2	11	—16.2	3	20.4	2 89	−0.72
Junio	751.3	+1.7	768.0	16	738.0	11	30.0	— 5.44	+4.83	0.2	6	—18.4	26	18 6	2 96	−1.80
Julio	739.7	−5.9	760.3	12	717 5	3	42.8	−12.46	+0 06	−0.4	21	—30 6	10	30.2	5.43	+0 16
Agosto	745.3	−1.6	764 9	19	706.0	30	58.9	— 6.20	+2 89	3 2	17	—26 4	2	29 6	3 90	- 0.75
Septiembre...	746.0	+1.4	760.6	23	719 2	1	41.4	— 2.88	+3.6.	5 6	15	—16.0	10	21.6	2.73	−0.82
Octubre.....	743.5	−1.3	765.5	6	723.2	14	42 3	— 2.44	+1 61	0.8	14	—10.0	1	10.8	1.24	- 1 18
Noviembre ...	740.6	−1.5	755.4	22	723.7	5	31.7	— 1.30	+0.06	2.6	27	— 6.0	16	8.6	0 87	−0 23
Diciembre ...	747.8	+3.1	760.8	12	732.1	17	28.7	— 0 57	+0.17	4.0	31	— 4.4	17	8.4	0.60	+0 01
Por año...	744.1	+0.3	768.0	Junio 16	706.0	Agosto 30	62.0	— 2.97	+1.61	7·4	Marzo 28	−30.6	Julio 10	38.0	2.14	−0.47

Meses	Nubes.—Escala 0 10		Resplandor Solar			Precipitación		Humedad relativa	Viento kilómetro por hora	Viento.—Frecuencia relativa							
	Promedio	Desviación del promedio de 6 años 1903-1908	Horas	Desviación del promedio de 6 años 1903-1908	Días sin Sol	Horas	Desviación del promedio de 6 años 1903-1908	%		N %	NE %	E %	SE %	S %	SW %	W %	NW %
Enero	9.6	+ 0.2	54	+ 3	12	186	+ 6	87	14.5	2	1	2	1	7	41	39	7
Febrero	8.9	— 0.2	75	+ 21	9	166	— 10	86	19.5	3	0	2	5	6	15	43	26
Marzo	9.2	+ 0.1	40	+ 6	11	243	+ 17	88	26.4	2	3	5	3	5	25	43	14
Abril	9.1	+ 0.5	37	+ 2	17	289	+ 79	91	21.9	18	9	2	5	3	26	23	14
Mayo	9.0	+ 0.8	13	— 5	24	303	+ 61	92	21.4	9	2	3	7	14	28	27	10
Junio	8.1	+ 0.6	6	+ 1	25	245	+ 39	97	18.3	13	8	1	11	12	23	19	13
Julio	7.7	+ 0.3	14	— 3	23	276	+ 69	92	21.4	2	4	4	4	14	26	26	20
Agosto	7.8	+ 0.2	35	— 9	18	273	+ 61	90	25.1	4	0	0	0	3	39	46	8
Septiembre	8.6	+ 0.7	64	— 10	11	241	+ 32	92	22.5	4	5	3	2	6	25	26	29
Octubre	9.3	+ 0.4	43	— 20	15	261	+ 37	90	25.7	10	3	1	0	9	39	19	19
Noviembre	9.4	+ 0.2	47	11	15	291	+ 55	89	20.3	16	9	5	11	10	21	17	11
Diciembre	9.0	— 0.1	105	+ 21	8	30	+ 40	85	15.8	6	5	10	16	23	25	8	7
Por año	8.8	+ 0.3	533	— 4	188	3004	+486	90	21.1	7	4	3	6	9	28	28	15

CUADRO II

Resumen de las observaciones practicadas en la Isla Georgia del Sur durante el año 1908

Lat. 54°14' S, Long. 36°33' W. Horas de observaciones, 8 a. m , 2 p. m., 8 p. m.

Meses	Presión atmosférica * reducida al nivel del mar y á la pesantez normal.		Temperatura							Variabilidad interna	Nubes.—Escala 0.10		Resplandor Solar.—Lluvia				Humedad relativa
	Promedio	Desviación del promedio de 5 años	Promedio	Desviación del promedio de 5 años	Máxima absoluta	Fecha	Mínima absoluta	Fecha	Amplitud		Promedio	Desviación del promedio de 5 años	Horas	Días sin Sol	Cantidad mm.	Días	%
Enero	745.8	+ 0.9	4.69	−0.67	14.2	10	— 2.0	5	16 2	1.54	7 6	+0.3	176	5	53	17	76
Febrero	747.7	+ 1.6	6.31	+0.61	20.7	5	— 1.5	22	22.2	2.16	6.3	—0.4	192	3	114	14	78
Marzo	751 8	+ 4.4	6 52	+1.78	19.7	15	— 1.9	6	21.6	2 46	5.9	—0 9	179	2	72	15	76
Abril	749 5	+ 2 6	3 52	+1.33	14.2	14	— 5.0	27	19.2	2.08	6.7	—0.2	59	13	98	23	79
Mayo	748.9	+ 2 6	1.03	+0.61	14.6	12	— 6.6	23	21.2	2 37	6 6	—0.4	17	15	118	19	75
Junio	751.4	+ 2 5	−2.44	−0.83	9 5	7	— 9.4	17	18.9	1.43	5.9	—0.7	1	28	56	11	85
Julio	742.4	— 5.4	− 2 49	−0 33	6.9	25	—11.6	11	18 5	1 89	6.4	0.0	10	18	252	24	80
Agosto	753.9	+ 2.8	0.36	+1 22	12.7	19	— 9.0	5	21.7	2.39	6.1	0.0	81	6	140	18	74
Septiembre...	754.1	+ 3.1	2 27	+1.83	13 4	12	- 4.4	21	17.8	2 48	6 2	0.0	110	7	107	14	77
Octubre	749.6	— 0.2	1.46	0.00	10.0	6	— 5.2	4	15.2	1.44	6 8	—0.4	142	4	201	13	79
Noviembre ...	744.9	+ 0 6	4 00	+0.67	14.9	25	— 2.1	17	17.0	1.84	7.6	+0.3	191	2	128	22	73
Diciembre....	745.9	+ 0.8	2.82	−1.17	10.0	10 y 12	— 2.6	5	12.6	1.12	7 8	+0.8	115	3	69	19	78
Por año...	748 8	+ 1.3	2.34	+0.44	20.7	Febrero 5	—11·6	Julio 11	32.3	1.94	6.7	—0.1	1283	106	1408	209	78

* Indica observaciones horarias.

Meses	Viento.—Número de días de viento.								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma
Enero	2	3	5	4	1	1	8	6	1
Febrero	2	4	3	3	1	5	4	4	3
Marzo	2	2	2	1	1	2	6	13	2
Abril	3	3	2	5	1	3	6	4	3
Mayo	4	1	1	2	2	4	8	6	3
Junio	2	3	2	3	4	6	3	1	6
Julio	3	2	0	1	1	2	9	11	2
Agosto	7	2	1	1	0	4	8	5	3
Septiembre	3	4	3	2	1	3	8	3	3
Octubre	5	2	2	4	2	1	5	8	2
Noviembre	2	2	2	3	3	2	8	7	1
Diciembre	1	3	4	7	2	3	5	5	1
Por año	36	31	27	36	19	36	78	73	30

REFRIGERACION DE LAS SANTABÁRBARAS

DE LOS CAÑONEROS "PARANÁ" Y "ROSARIO"

El sistema de refrigeración consta de un compresor de anhídrido carbónico (CO_2) con su correspondiente condensador y evaporador colocado sobre la cubierta principal en el local contiguo al detall del buque y de dos termotanques uno para las santabárbaras de proa y otro para las de popa, colocados el de proa en el cuadrado de la enfermería y el de popa en el cuadrado del taller, ambos bajo la cubierta principal.

La refrigeración se efectúa en la siguiente forma: el gas al expandirse enfría la salmuera y ésta va a los termotanques a enfriar el aire que pasa por ellos antes de ir a las santabárbaras.

Compresor

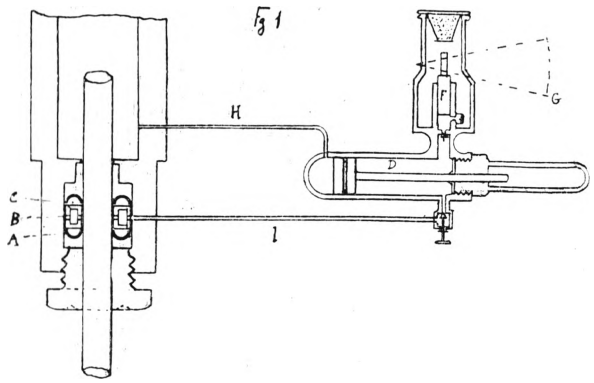
El compresor con todos sus accesorios es de la casa Hall de Dartford. El cilindro es sacado de un block de acero y tiene un diámetro de 63 mm. por 127 de carrera. En dicho block está el alojamiento para las válvulas de aspiración y descarga, de suerte que forma un conjunto sólido y de fácil manejo.

El compresor es de simple efecto, movido por un cigüeñal al cual está acoplado directamente un motor eléctrico el que desarrolla 7,5 caballos dando 150 revoluciones.

El émbolo del compresor es de bronce, teniendo para el ajuste un cuero hidráulico de forma U el que ajusta a las paredes del cilindro por la misma presión del gas, pero a

pesar de todo, una cierta cantidad de gas pasa a la cara de abajo del émbolo, tendiendo a escaparse por el prensa estopa del vastago, único sitio por donde puede perderse gas si el resto de las juntas están bien hechas.

A fin de evitar esta pérdida, está provisto de una empaquetadura líquida, la cual consta de dos cueros hidráulicos A, fig. 1, separados entre sí por una pieza anular B, de bronce, hueca y con agujeros a fin de permitir al aceite pasar a contacto del vastago.



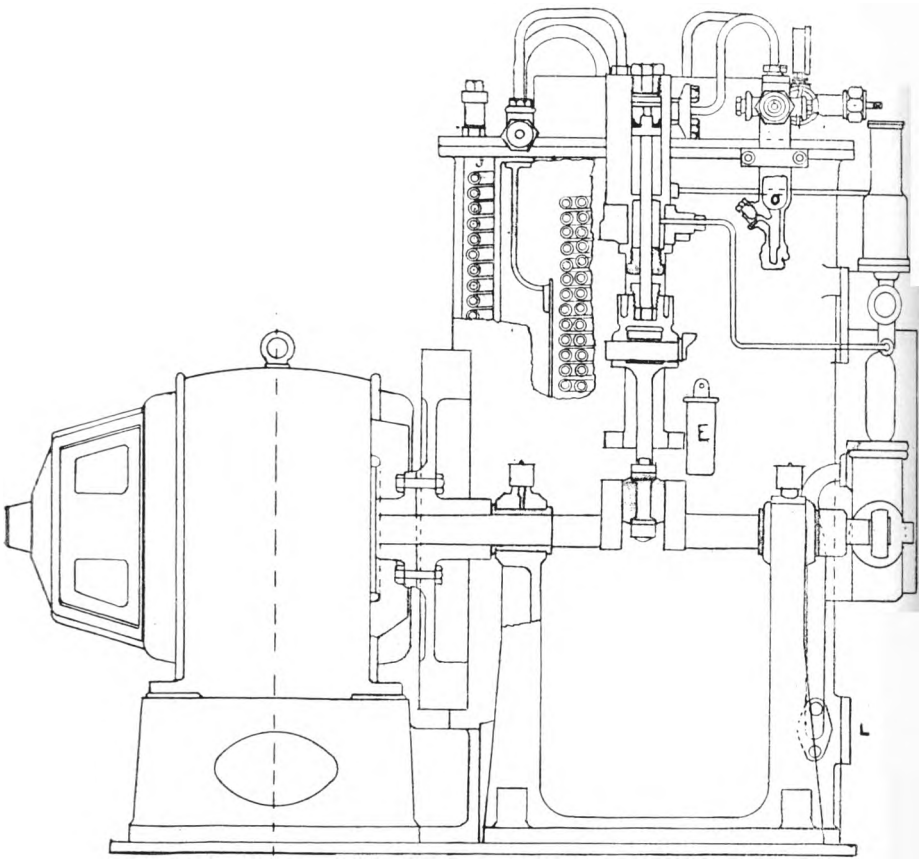
Como se ve en la figura, los cueros están colocados uno invertido con respecto al otro y para el mejor ajuste tienen unos anillos de goma C los que además de hacer buena junta, permiten al conjunto una cierta elasticidad con lo que se adaptan mejor al vastago.

El espacio entre los cueros es mantenido constantemente lleno de aceite por medio de la bomba D de suerte que siendo el gas menos denso que el aceite, aquél ejerce presión en la superficie de éste y como las pérdidas se ocasionan en la parte inferior por ser la que comunica con la atmósfera, resulta que lo único que puede salir es el aceite el cual es repuesto por la bomba.

El aceite que sale por el vastago va a una canaleta anular

que hay en la parte superior de la cruceta, de donde cae por un tubo al depósito E, fig. 2, donde se recoje para ser

Fig 2



usado nuevamente después de filtrarlo y privarlo del agua que contiene.

La bomba D se llena de aceite con la bomba a mano F,

movida con la palanca G y cuando la bomba está llena de aceite el pistón está en el fondo del cilindro ocupando la posición de la figura; el gas que viene del compresor por el tubo H ejerce presión sobre el émbolo obligándolo a salir, con lo que comprime el aceite que va por el tubo I a mantener lleno el espacio entre los cueros.

Como se ve, si los cueros ajustan bien y no hay pérdida de aceite, el pistón tardará mucho tiempo en salir afuera, porque la presión ejercida del lado del aceite se equilibra con la del gas y el émbolo no se mueve; pero ni bien una cierta cantidad de aceite se escapa, la presión disminuye y el gas empuja al émbolo hacia afuera hasta que se hagan equilibrio nuevamente. Si el émbolo sale con demasiada frecuencia, conviene revisar los cueros del prensa, pues a veces el aceite pasa por el lado del cilindro y no se nota la pérdida.

Este aceite, además de impedir escapes de gas, tiene la ventaja de mantener al vastago bien lubrificado.

Condensador

El condensador consta de un serpentín el que contiene el gas cuya temperatura ha sido elevada al comprimirse. Exteriormente a este serpentín circula el agua de mar, la que absorbe al gas el calor desarrollado en la compresión licuándolo, para lo cual es necesario que el gas se halle comprimido a una presión tal cuya temperatura sea superior a la del agua de circulación, con lo que se tiene la seguridad que el agua absorbe calor al gas; mientras que si la temperatura del gas fuera inferior a la del agua de circulación, sucedería lo inverso, cesión de calor del agua al gas.

En el serpentín del condensador hay un manómetro que indica en el círculo exterior la presión en atmósferas a que está comprimido el gas y en el círculo interior la temperatura en grados centígrados que el gas tiene a dicha presión, con lo que se gradúa la presión y temperatura

del gas que se manda al condensador, el que debe tener unos 8 grados centígrados más que la temperatura del agua de circulación.

Como es natural, debiendo tener el gas comprimido 8º más de temperatura que el agua de circulación, la máquina necesitará tanto más gas, cuanto mayor sea la temperatura del agua de circulación, por cuanto la capacidad del serpentín es constante.

El serpentín del condensador es de cobre y está alojado en la capacidad anular J, fig. 2, situado exteriormente al recipiente que contiene al serpentín del evaporador, formando un solo cuerpo cilindrico entre evaporador y condensador aislados entre sí con algodón *silicado* a fin de evitar la trasmisión de calor del uno al otro, puesto que la diferencia de temperatura entre ellos alcanza a 25° centígrados.

El agua de circulación entra por la parte inferior de la capacidad anular que forma el condensador y con una dirección tangencial, de suerte que adquiere un movimiento de rotación descargándose al llegar a la parte superior del condensador después de haber dado una vuelta alrededor del serpentín y en sentido contrario a la marcha del gas.

Para la circulación del agua hay una bomba común de doble efecto la que recibe el movimiento por él mismo eje que mueve al compresor.

Dicha bomba está munida de un termómetro el que indica la temperatura con la cual el agua entra al condensador, con el objeto de graduar la temperatura del gas en la compresión.

Esta bomba toma directamente del mar y está munida de una comunicación con la tubería de incendio, con la que se puede hacer circulación en el caso de taparse la aspiración del mar ó de no aspirar la bomba.

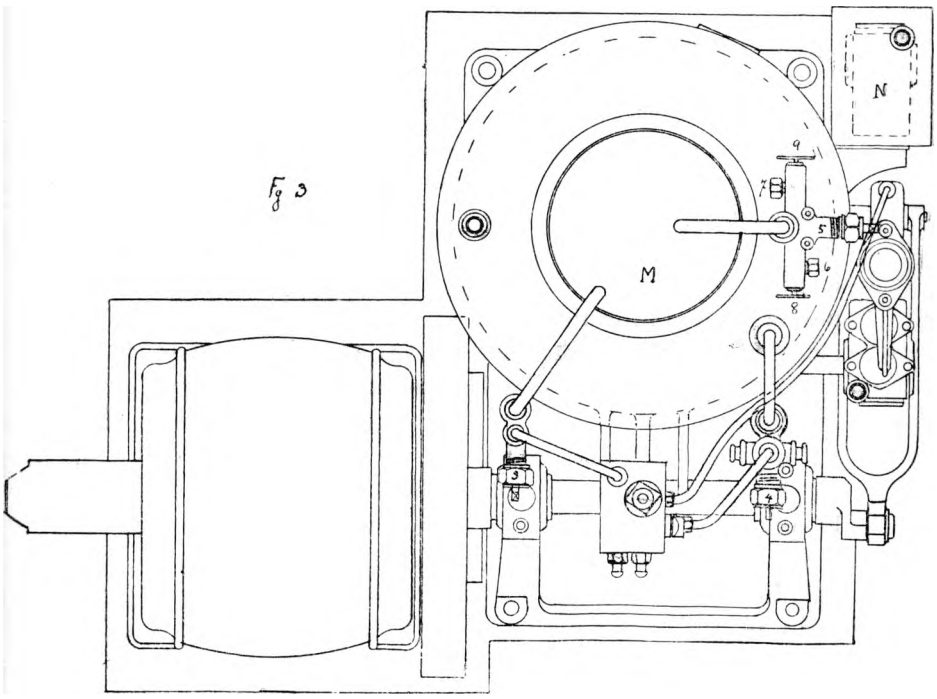
A fin de evitar se acumule presión en el condensador en el caso de taparse la descarga, está provisto en la parte superior de una válvula de seguridad, K. fig 2, la que se abre

ni bien la presión del agua exceda unas 10 libras de la presión de trabajo,

A un costado, en la parte baja, hay una puerta L para la limpieza.

Evaporador

El evaporador consta de una capacidad cilindrica M, fig. 3, que contiene la salmuera, en la que está sumergido el serpentín dentro del cual se deja expandir el gas hasta la presión que tenía antes de ser comprimido.



En dicha expansión el gas produce un descenso de temperatura proporcional a la expansión que se le deja sufrir, la que es trasmitida a la salmuera que rodea al serpentín.

Para obtener la mayor eficiencia el gas debe dejarse

expandir hasta que su temperatura alcance 4 a 5 grados centígrados menos que la temperatura que tiene la salmuera, con lo que se asegura una cesión de calor de la salmuera al gas, pues si a este último se le dejara expandir tan sólo hasta que su temperatura fuera mayor que la temperatura de la salmuera, habría cesión de calor del gas a la salmuera que es lo contrario a lo que se desea.

Para graduar esta expansión hay una válvula S, fig. 3, llamada regulador, por medio de la cual se deja pasar el gas del condensador al evaporador; la que una vez graduada requiere poco cuidado si el motor gira a una velocidad uniforme.

Lo mismo que en el serpentín del condensador, hay un manómetro que indica la presión y temperatura del gas en el evaporador, con el que se regula la abertura del regulador hasta obtener la temperatura que se desea.

La válvula del regulador, una vez en marcha la máquina, debe moverse muy poco a la vez y lo menos frecuentemente posible, pues las pequeñas variaciones producidas por la poca uniformidad en la marcha del motor, no son tan perjudiciales como las de variar a cada instante la válvula del regulador, con lo que no se consigue un buen funcionamiento.

Una vez enfriada la salmuera hay una bomba N, fig. 3, en la prolongación del vastago de la bomba de circulación, la que toma la salmuera en la parte baja del evaporador y la reparte a los termotanques, desde donde vuelve a la máquina después de haber absorbido calor al aire.

La bomba está munida de un termómetro, el que indica la temperatura en grados centígrados con la cual la salmuera abandona la máquina.

En la aspiración de la bomba hay un grifo que regula la cantidad de salmuera que debe aspirar la bomba, a fin de que pueda permanecer en la máquina el tiempo suficiente para ser enfriada, pues si la bomba aspira demasiada salmuera, el tiempo que ésta tarde en cruzar por

la máquina no es suficiente para ceder al gas todo el calor que ha absorbido en el termotanque.

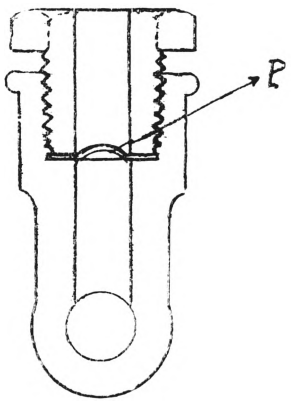
En la descarga de la bomba hay dos válvulas, una que va al termotanque de proa y otra al de popa, y a fin de evitar un exceso de presión, en el caso de estar funcionando la máquina con ambas válvulas cerradas, tiene una válvula de seguridad, la que se abre cuando la presión supera 15 libras de la presión de trabajo.

Completan la máquina frigorífica dos válvulas, una en la aspiración y otra en la descarga del compresor, las que deben cerrarse cada vez que se pare ó desarme el compresor.

La válvula de aspiración comunica el compresor con el serpentín del evaporador y la de descarga con el serpentín del condensador, pasando antes por un separador O, fig. 2, donde se precipitan el aceite y los cuerpos extraños que puedan pasar por el compresor.

Cada una de estas válvulas está munida de otra de seguridad, la cual consta de un disco de cobre P, fig. 4, sujeto por una tuerca anular de manera a dejar libre la parte

Fig 4



convexa central, y de un espesor tal que cuando la presión alcance el límite para el cual ha sido calculado, el disco se rompe dejando escapar el gas.

Esto tiene el inconveniente que si no se cierran las válvulas de aspiración y descarga, se pierde todo el gas que tenía la máquina.

Estos discos se rompen cuando hay exceso de presión ya sea por falta de circulación en el condensador, ó por poner en marcha el compresor sin antes abrir la válvula de descarga.

Cada máquina trae un cierto número de discos de repuesto.

Termotanques

Hay dos termotanques, uno para las santabárbaras de proa y otro para las de popa. Cada uno de ellos consta de una cámara cilindrica Q, fig. 5, con tubos como un condensador, al exterior de los cuales circula la salmuera que viene de la máquina a una temperatura entre 0º y 5º y en el interior pasa el aire que al contacto de esos tubos se enfría antes de ser enviado a la santabárbara.

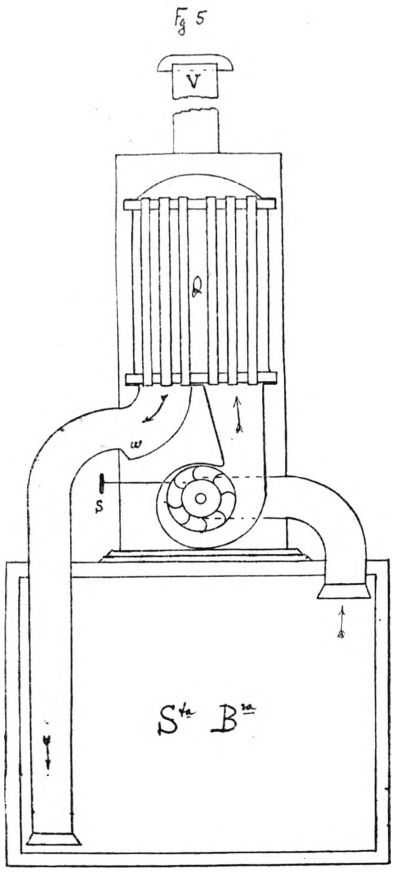
La cámara Q está forrada exteriormente con algodón silicado, a fin de evitar una absorción de calor al ambiente.

Para hacer circular el aire de la santabárbara al termotanque y de éste a aquélla, hay en la parte baja del termotanque un motor eléctrico que acciona un ventilador centrífugo, el que hace circular por la santabárbara 48 metros cúbicos de aire por minuto cuando funciona a 1550 revoluciones.

El termotanque está provisto de una válvula mariposa R, fig. 6, la que se maniobra desde el interior con la manija S, pudiendo ocupar las posiciones 1 ó 2 que corresponden a renovar y circular respectivamente.

Como se ve en la fig. 6 estando la válvula R en la po-

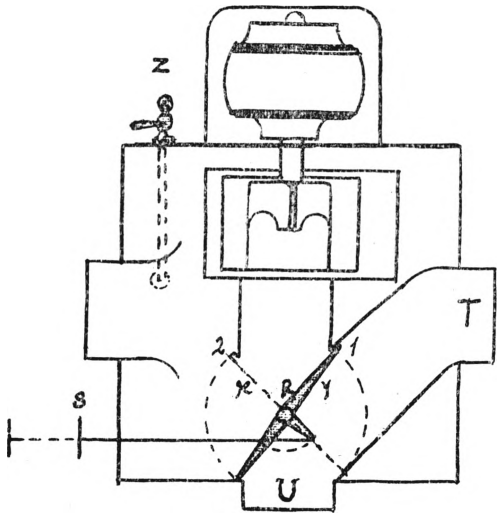
sición 1, el aire es tomado de la atmósfera por el conducto V, fig. 5, y después de pasar por el exterior de la cámara Q, entra por *x* al ventilador, el que lo hace circular en



la cámara Q y de allí a la santabárbara, desde donde regresa por T y se descarga a la atmósfera por U.

Con este procedimiento se renueva el aire de la santabárbara y la palanca S debe estar en la posición que corresponde a renovar.

Si en cambio se coloca la válvula R en la posición 2, quedan cerrados los conductos *x* y U, interrumpiéndose la comunicación con la atmósfera, de suerte que el aire que



viene de la santabárbara por el conducto T no pudiendo salir á la atmósfera por U como lo hacía anteriormente, entra por *y* al ventilador, el que lo hace circular por la cámara Q y de allí a la santabárbara, de donde regresa por T nuevamente al ventilador.

Como se ve, con este procedimiento se hace circular por la santabárbara y termotanque siempre la misma cantidad de aire, y la palanca S debe estar en la posición que corresponde a circular.

En esta posición debe estar la manija S siempre que se refrigere, porque renovando el aire no se consigue refrigerar, debido a que se enfría constantemente y en una forma continua una nueva cantidad de aire, descargando a la atmósfera el enfriado anteriormente.

Después de algunas horas de comenzar la refrigeración, cuando el aire tiene una temperatura algo baja, se produce una pequeña condensación, la que se deposita en el fondo del conducto ω y se purga por el grifo Z, fig. 6.

Este grifo no debe dejarse abierto; basta purgarlo de vez en cuando durante la refrigeración.

Como se ve en la fig. 5, el aire frío se decarga en uno de los extremos de la santabárbara y en la parte inferior de la misma, y sube a medida que su temperatura se eleva, siendo aspirado en el otro extremo de la santabárbara y en la parte superior de la misma.

Los conductos de aire entre la santabárbara y el termotanque son aislados con algodón silicado.

En la santabárbara de popa estos conductos son directos, mientras que en los de proa como son divididos, y unos más retirados que otros del termotanque, fue necesario una ramificación con sus válvulas a fin de distribuir el aire a las distintas santabárbaras; pero debido a la posición de éstas, los conductos tienen varias curvas, las que ofrecen al aire cierta resistencia, resultando que la santabárbara de 152 recibía muy poca cantidad de aire. Hubo que suprimir la curva dentro de la misma santabárbara, haciendo descargar el aire directamente en la parte superior de la misma, y cerrar por la mitad las válvulas de las santabárbaras de 75 y 76, las que por su proximidad al termotanque recibían casi todo el aire.

Con estas modificaciones e incomunicando el pañol de munición fusil, el que no necesita refrigeración, y haciendo más estancas las puertas, los resultados mejoraron como lo veremos al hablar de las pruebas.

La tubería que conduce la salmuera a los termotanques y de éstos a la máquina, es de hierro galvanizado, de 44 mm. de diámetro y aislada con 50 mm. de corcho forrado con papel impermeable y una capa de lona, lo que además de prevenir las pérdidas, evita la condensación al exterior del tubo.

Esta aislación parece ser bastante eficaz.

Todas las santabárbaras están igualmente aisladas con corcho y madera, inclusive el techo y el piso.

Salmuera

La salmuera es el líquido destinado a conducir el frío desde la máquina a los termotanques y es una mezcla de agua dulce y cloruro de calcio.

No debe usarse agua de mar porque ataca a los tubos.

La salmuera debe prepararse en un recipiente aparte disolviendo en agua cloruro de calcio hasta que su densidad alcance a 1.2. Con la máquina viene un densímetro y cuando éste marca 40°, la salmuera tiene la densidad requerida.

Una vez hecha la salmuera conviene dejarla una hora sin revolver para que se deposite, al cabo de la cual puede echarse en la máquina colándola previamente.

Después de llenada la capacidad del evaporador, póngase en marcha la máquina, abriendo las válvulas de entrada y salida de la salmuera en los termotanques y las válvulas de la bomba de salmuera, a fin de llenar la tubería y termotanques; repóngase salmuera en la máquina a medida que ésta disminuye, y cuando se la vea salir por los tubos de retorno de los termotanques, indica que éstos con toda la tubería están llenos; repóngase entonces salmuera en la máquina hasta cubrir unos 15 centímetros al serpentín del evaporador, con lo que el sistema quedará cargado.

Cargar con gas la máquina frigorífica

Para cargar la máquina cuando no tiene nada de gas, ábranse las válvulas 3 y 4, fig. 3, de aspiración y descarga del compresor; ciérrese el regulador (válvula 5) y conéctese el tubo que viene de la botella en la conexión 7.

Quítese el tapón 6 y ábrase la válvula 8 a fin de dejar salir el aire contenido en los serpentines.

Hecho esto, ábrase la válvula de la botella y la válvula 9 con lo que el gas entra al serpentín del evaporador y

del condensador desalojando el aire que éstas contenían, el que sale por el orificio 6, debiendo dejarse abierto hasta que por él haya salido más ó menos medio kilogramo de gas, con el objeto de eliminar por completo el aire que había en los serpentines.

Una vez que ha salido dicho gas. ciérrese la válvula 8, póngase el tapón 6 y ábrase nuevamente la válvula, a fin de que el manómetro indique la presión del gas en el condensador, pues con ella cerrada queda el manómetro incomunicado.

Para extraer mejor el gas de la botella, una vez eliminado el aire de los serpentines, póngase en marcha el compresor manteniendo cerrado el regulador, lo que hará disminuir la presión en el evaporador facilitando la entrada del gas a la máquina; y cuando ya no entre más, échese agua caliente sobre la botella, la que hará aumentar la presión facilitando la salida del gas de la misma.

Mientras hay gas en la botella, la parte inferior de la misma se mantiene fría, y cuando se calienta es señal que está vacía. Entonces ciérrese la válvula de la botella mientras aun esté caliente.

No debe calentarse la botella antes de haberle extraído unos 5 kilogramos de gas.

Para conocer si la máquina tiene suficiente gas, una vez en marcha, gradúese el regulador, hasta que la presión que indica el manómetro del condensador sea tal que la temperatura indicada en el círculo interior del mismo sea de unos 8 grados más que la temperatura del agua de circulación: entonces si la máquina tiene suficiente gas, el manómetro del evaporador indicará en el círculo interior una temperatura de 4 a 5 grados menos que la temperatura de la salmuera que está en la máquina: si en cambio le falta gas. el manómetro indicará tantos grados menos, cuanto más gas le falte a la máquina.

Un exceso de gas hará oscilar la aguja del manómetro del condensador, pero es mucho más ventajoso un exceso

de gas hasta el 25 %, que la más mínima insuficiencia, pues si a la máquina le falta gas, no dará sino una fracción de su trabajo.

Una vez en marcha, gradúese el regulador para mantener en el manómetro del condensador unos 8 grados más que la temperatura del agua de circulación y en el del evaporador unos 5 grados menos que la de la salmuera. Trabajando en estas condiciones, el tubo de descarga del compresor debe mantenerse caliente, a una temperatura que pueda resistirse el contacto con la mano; si se calienta demasiado, ábrase un poco el regulador, y ciérrese si se enfría.

Cuando el compresor funciona bien, el cilindro se mantiene frío y debe cubrirse parcialmente con nieve, sobre todo del lado de la aspiración.

Púrguese de tiempo en tiempo el separador y manténgase a la bomba de aceite *D* con el vastago para adentro, llenándola con la bomba a mano cada vez que el vastago haya salido afuera más de la mitad de su carrera.

Refrigerar las santabárbaras

Cuando todo esto esté normalizado y la temperatura de la salmuera sea entre 0º y 5º centígrados, hágase circular ésta por los termotanques, abriendo las válvulas correspondientes. Esto producirá un aumento rápido en la temperatura de la salmuera, pero en poco tiempo se restablecerá de nuevo el régimen de marcha.

Antes de mandar la salmuera al termotanque, hágase funcionar el ventilador poniendo la palanca S que mueve la válvula fig. 6, en la posición que dice «renovar»; déjese funcionando en esta forma unos 5 minutos, tiempo más que suficiente para cambiar todo el aire de la santabárbara.

Al hacer esta operación deben abrirse la toma y descarga de aire a la atmósfera, las que están sobre la cubierta principal.

Cuando todo el aire se ha renovado, ciérrese lo más herméticamente posible las puertas y escotillas de las santabárbaras, póngase la válvula R en la posición que dice «circular», ciérrese las tomas sobre la cubierta principal y ábrase las válvulas de entrada y salida del aire a las santabárbaras que se desea enfriar.

Estas válvulas han sido dispuestas en forma tal que se maniobra la de entrada y salida con el mismo volante, lo que simplifica la maniobra, pues en el grupo de santabárbaras de proa se hace todo con 5 volantes en lugar de 10 que se necesitaría si estuviesen separadas.

Una hora después de estar en marcha, ábrase el grifo de purga Z del termotanque para eliminar las condensaciones.

A medida que la santabárbara se enfría, la temperatura de la salmuera disminuye: manténgase ésta alrededor de 0º; si baja de esta cifra, ábrase un poco más el grifo de aspiración de la bomba de salmuera y continúese hasta producir en las santabárbaras el descenso de temperatura requerido.

La instalación está dispuesta de manera de poder refrigerar simultáneamente ó por separado las santabárbaras de proa y de popa; pero como las de proa tienen en conjunto una superficie y un volumen mayor que las de popa, siendo el poder de los termotanques el mismo, se consigue en la santabárbara de popa la temperatura baja que se desea mucho antes que en las de proa; entonces se interrumpe el envío de la salmuera al termotanque de popa, se para el ventilador del mismo y se deja la máquina funcionando para el termotanque de proa, hasta obtener la temperatura conveniente. Párese entonces el ventilador del termotanque de proa y el compresor, cerrando todas sus válvulas menos el regulador que puede quedar como estaba.

Si durante el funcionamiento se observan indicaciones irregulares en el manómetro del evaporador y un cambio

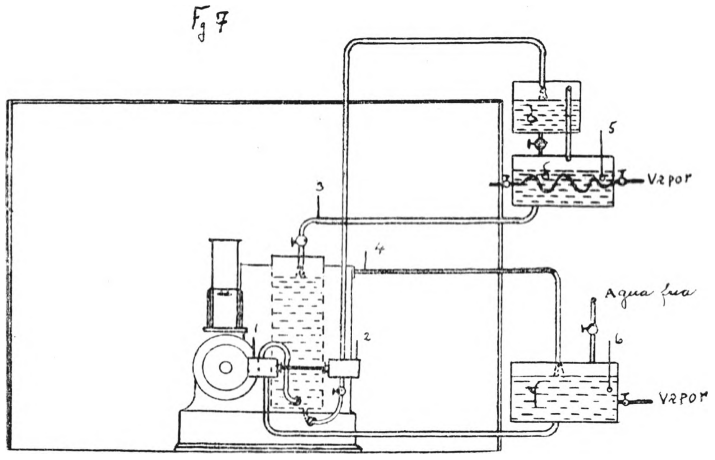
frecuente en la temperatura del tubo de descarga del compresor, es porque algún líquido extraño se encuentra en el serpentín por no haber sido purgado el separador. Para eliminarlo, aflójese con cuidado la junta del serpentín del condensador (en la salida) y púrguese con frecuencia el separador, hasta eliminar el líquido extraño.

Pruebas hechas en la casa constructora

Las pruebas de las máquinas frigoríficas fueron hechas en el taller de la casa constructora en Dartford los días 29 y 30 de Noviembre de 1908 y por contrato debían dar toda su eficiencia trabajando en un local mantenido a 43° centígrados y con agua de circulación a 28° centígrados.

Para llenar estas condiciones fue necesario preparar un local que se mantenía con vapor a la temperatura deseada.

El agua de circulación se tomaba de un tanque y, fig. 7, en el cual descargaba la misma agua después de pasar por



el condensador, y para mantenerla a los 28° había un tubo de vapor directo en el agua; pero como ésta era siempre la misma, por lo general había que agregar cierta canti-

dad de agua fría para quitarle el calor absorbido en el condensador.

Como se ve en las planillas de las pruebas, estas temperaturas fueron mantenidas bien constantes.

La salmuera se descargaba en un tanque *b* de 250 Ib. de capacidad, donde se tomaba el tiempo para llenarlo a fin de conocer la cantidad de salmuera que pasaba por la máquina en un tiempo dado.

Una vez lleno este tanque, se lo dejaba pasar al tanque δ, donde había un serpentín, dentro del cual circulaba vapor para calentar la salmuera, la que volvía a la máquina una vez que tuviese la temperatura conveniente.

Como se ve en la fig. 7, cada bomba, tanque y tubo, estaban provistos de termómetros; se hacían las anotaciones cada 20 minutos.

Dentro del mismo departamento estaba la máquina de hacer hielo, la que se probaba simultáneamente con la máquina frigorífica.

A las tres horas de marcha fue necesario parar la máquina frigorífica por no ser posible mantener frío el cojinete del cigüeñal, razón por la cual se le hizo poner metal blanco (que no tenía), habiendo funcionado después sin contratiempo alguno.

La máquina en las condiciones mencionadas debía dar 30.000 B. T. U. por hora, habiendo dado un promedio durante las pruebas de 36,218 B. T. U. ó sea un 20 % más de lo estipulado.

Eficiencia de la máquina

Tomemos los 36.218 BTU (*) dados **por** la máquina en una hora, los que reducidos a frigorías nos dan

$$\frac{36.218 \times 0{,}252}{3.600} = 2{,}535$$ frigorías por segundo,

(*) 1 BTU = 0.252 calorías.

y como por cálculo se ha encontrado ser necesarios con el anhídrido carbónico 0,703 de caballo por segundo y por frigoría, tenemos que los 7,5 caballos desarrollados por el motor deberían producir si no hubiese pérdidas

$$\frac{7,5}{0,703} = 10,5 \text{ frigorías por segundo}$$

de las que sólo se aprovechan 2,535, lo que nos da un rendimiento de

$$\frac{2,535}{10,5} = 0,24$$

Pruebas hechas en el buque

La prueba de refrigeración en el buque, fue hecha cuando se hacían las pruebas a las distintas velocidades, por ser la más desfavorable debido al calor de las máquinas y calderas.

Para esta prueba las santabárbaras estaban vacías. Con el objeto de tener una media entre las temperaturas al exterior de las santabárbaras, se colocaron termómetros en todos los compartimientos contiguos a las santabárbaras y un termógrafo en cada una de éstas además del termómetro que tiene cada una.

Una vez dispuestos los termómetros en las posiciones indicadas, se midió la velocidad del aire a la entrada y salida de las santabárbaras y se dio principio a la refrigeración la que duró 30 horas. Para eso primero se puso en marcha el compresor para bajar la temperatura de la salmuera, y a las 12 se inició la refrigeración en todas las santabárbaras a la vez.

La temperatura media exterior y la interior de alguna santabárbara puede verse en las curvas correspondientes a la primera prueba, fig. 8.

En la santabárbara de popa la temperatura descendió a

razón de 2°,3 por hora y en las de proa término media 1º por hora.

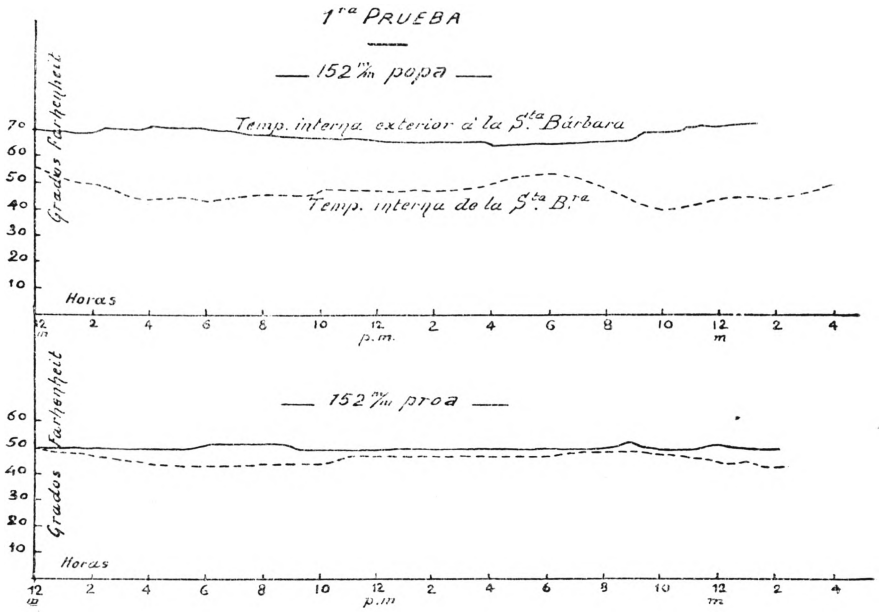


Fig. 8

Esto se debe, como lo hemos hecho notar antes, a la diferencia en la superficie y volumen entre ambas, a la forma de los conductos y a las pérdidas de aire frío a través de las puertas y cuarteles; razón por la cual fue necesario continuar a proa 3 horas más para obtener el mismo descenso de temperatura que a popa, el que tampoco fue alcanzado.

Una vez conseguida la temperatura más baja que se ha podido obtener, (5º centígrados), se suspendió de refrigerar, a fin de conocer la eficiencia de la aislación de las santabárbaras resultando que la temperatura en el

interior aumenta termino medio 1º por hora a popa y 0º,6 a proa.

De esto no puede establecerse una regla, puesto que varía con la temperatura media exterior de la santabárbara, y aumenta tanto más rápidamente cuanto mayor es la diferencia entre la temperatura interna y externa de la misma. Por eso sería necesario hacer pruebas a distintas temperaturas exteriores, para determinar la curva de aumento de temperatura en el interior de la santabárbara cuando no se refrigera.

Esta diferencia se comprueba entre las santabárbaras de proa y popa, las que a pesar de tener la misma aislación, por el hecho de ser mayor la temperatura exterior de la de popa, dio un aumento mayor por hora que a proa.

A medida que cada santabárbara llegaba a tener 5º más de los que tenía cuando se suspendía, se volvía a refrigerar a fin de mantener a todas las santabárbaras entre 5º y 10°, y para conseguir esto fue necesario tener en marcha el compresor 19 horas de las 30, trabajando para las santabárbaras en la forma que indica el siguiente cuadro:

Santabárbara	1.ª vez	2.ª vez	Total	Observaciones
152 de popa	horas 6	horas 3.30	horas 9.30	En la santabárbara de 152 á proa se suspendió antes debido al poco resultado que se conseguía.
152 de proa	» 9	» 5	» 14.30	
76 de proa	» 9	» 5.30	» 14.30	
75 de proa	» 9	» 5.30	» 14.30	
Pañol munición fusil	» 9	» 5.30	» 14.30	

Como se ve, los resultados obtenidos en las santabárbaras de proa fueron muy inferiores a los de popa, debido a las causas que hemos señalado, por lo que fue necesario suprimir las curvas en la santabárbara de 152, forrar con

lanilla las puertas y cuarteles del piso, masillar todas las costuras de los forros y abrir tan sólo la mitad las válvulas de las santabárbaras de 75 y 76, obligando con esto a que un mayor volumen de aire pasara a las de 152.

Como el pañol de munición fusil fue agregado por la Comisión después de proyectada la instalación frigorífica, la casa constructora de los termotanques insistió en que éste fuese incomunicado al hacer la segunda prueba, y como esta munición no necesita refrigeración, se convino en que se cerraran las válvulas dejando los conductos de aire tal cual estaban, a fin de poder llevar pólvora si algún día fuera necesario.

Hecho esto se inició la segunda prueba por no haber la Comisión considerado satisfactoria la primera, y como puede verse por alguna de las curvas, (fig. 9) los resultados mejoraron notablemente.

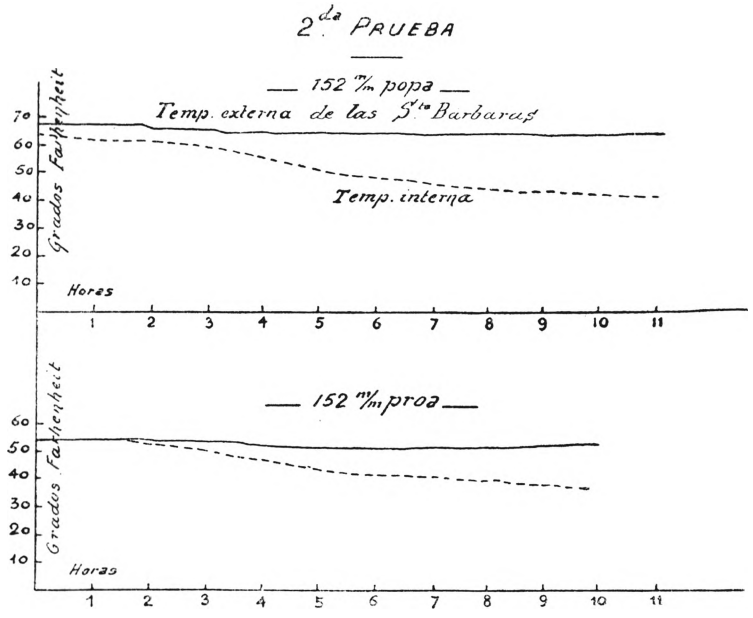


Fig. 9

Esta prueba sólo duró 10 horas por cuanto el objeto era el de comprobar si se podía disminuir la temperatura en la santabárbara de 152 en la forma en que se hacía para las demás, con lo que se aceptó la instalación.

Eficiencia en los termotanques

Tomando los datos obtenidos en las pruebas hechas a bordo, tenemos el siguiente cuadro:

	SANTABÁRBARA					OBSERVACIONES
	76 y 152 Popa	76 Proa	75 Proa	152 Proa	Pañol Munición Fusil	
	Metros por minuto.					
Velocidad del aire que entra en la santabárbara.....	865	350	370	200	250	La diferencia entre el total de aire de proa y popa es debido á la resistencia de las curvas en los conductos de aire.
Superficie del conducto de entrada de aire.....	C² 554	309	306	240	390	
Total de mts. cúbicos de aire que entran en la santabárbara	48	10,8	11,6	4,8	9,7	
Abertura de las válvulas de entrada y salida del aire....	Toda abierta	Mitad abierta	Mitad abierta	Toda abierta	Toda abierta	

Diferencia entre la temperatura de entrada y salida del aire de los termotanques, 3,9.

Revoluciones ventilador termotanque popa 1380	Metros cúbicos de aire á popa 48
» » » proa 1555	» » » » proa 36,9

el que nos da el volumen de aire que circula en un tiempo dado por los termotanques, siendo éste de 48 metros cúbicos por minuto para el termotanque de popa y 36,9 para el de popa, ó sea un total de

$$\frac{84,9}{60} = 1,415$$ metros cúbicos por segundo

los que entran al termotanque con una temperatura inedia de 8º centígrados y salen con 4,1, cediendo en su pasaje por el termotanque una cantidad de calor

$$Q = P\ C\ (t — t')$$

siendo P el peso total de aire que a nuestra presión pesa kg. 1,3 por metro cúbico y C su calor específico igual a 0,237; por otro lado tenemos que t — t' = 3,9 luego Q = 1,415 x 1,3 x 0,237 x 3,9 = 1,7 frigorías por segundo. Si ahora suponemos que en la tubería que conduce la salmuera a los termotanques se tenga una pérdida de 0,035 frigorías, y por otra parte hemos visto en las pruebas de la máquina que la salmuera ha cedido 2,535 frigorías, nos quedan disponibles para los termotanques 2,5 frigorías por segundo, de las que el aire sólo ha absorbido 1,7 dando un rendimiento de

$$\frac{1,7}{2,5} = 0,68$$ en el termotanque

Como en la máquina tenemos un rendimiento de 0,24 resulta un rendimiento efectivo de

$$0,24 \times 0,68 = 0,163$$ ó bien el 16,3 %

sobre la energía gastada en el motor.

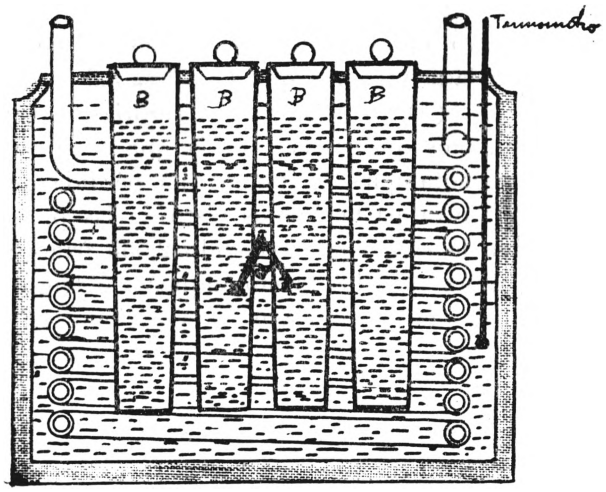
En esto no se ha tomado en cuenta la energía consumida por los motores eléctricos de los ventiladores de los termotanques.

Máquina de hacer hielo

En el mismo local donde se encuentra el compresor grande hay una máquina para hacer hielo con anhídrido carbónico CO_2 movida por un motor eléctrico. Es de la misma casa Hall, de Dartford, y consta de un compresor con su condensador y un tanque A, fig. 10, dentro del cual está el serpentín del evaporador sumergido por completo

en la salmuera que rodea los moldes B que contienen el agua para congelar.

Fig 10



Pueden hacerse cuatro barras de hielo a la vez de un peso de kg. 14 cada una, en 6 horas; ó sea un total de 225 kg. cada 24 horas.

Como es una máquina chica, no tiene aparato para mantener la salmuera en movimiento, ni aparato para agitar el agua de los moldes a fin de que no se aprisionen las burbujas de aire, razón por la cual el hielo sale opaco.

Su manejo es idéntico al compresor de las santabárbaras, y aunque más chico que éste, parte de sus piezas son intercambiables.

PUERTO PIEDRABUENA—ISLA HERSCHEL

En la isla Herschel, perteneciente al grupo de las del Cabo de Hornos, en su parte N E, en la Bahía Arquistade, existe un pequeño puerto cuyo relevamiento acompaño, efectuado a teodolito y sextante.

Este puerto es muy bueno para barcos chicos; el fondo es de arena fina, siendo un excelente tenedero, muy abrigado, sobre todo para los vientos predominantes del 2.° y 3er. cuadrante. En Punta Budiño existe un buen chorrillo para hacer agua.

Los montes de la isla Herschel forman completo sotavento al puerto. El *Piedrabuena* permaneció fondeado en el durante un temporal del SW y mientras pasaba éste, efectuó el relevamiento adjunto.

Para tomar el puerto debe verse entreabierto el paso entre la Freycinet y la Wollaston, (ver carta 1373), siendo además un punto de referencia el pequeño islote *Mogote* cerca de Punta Quinteros, con la forma característica de una *cabilla*, el cual sólo se destaca al entrar en puerto.

Barcos chicos pueden tomar el fondeadero de las 4 $^{1}/_{2}$ brazas y en este caso, no recostarse al cachiyuyo del Sud, pues en él está indicado un bajo fondo de 2 brazas; barcos de más de 500 toneladas deberán tomar el de las 7 brazas y para un caso eventual, un barco de gran tonelaje podría fondear al reparo en la entrada del puerto, pues el fondo aumenta gradualmente, habiéndose sondado hasta 20 brazas fondo arena.

Siguiendo hacia el E, hay otro fondeadero que está indicado en la carta inglesa 1373 con 14 brazas, pero es una inflexión mucho menor de la costa y menos abrigada.

La condición indicada de ver entreabierto el paso Scourfield determinará la posición de Puerto Piedrabuena.

Este puerto puede ser muy conveniente, por cuanto el gobierno chileno tiene proyectado un faro en la isla Barnevelt, al N W de la cual hay un tenedero, pero abierto a los vientos del S W, desde donde, en caso de tener que tomar fondeadero, cualquier barco puede llegar a Piedrabuena pasando entre las islas Deceit y Freycinet, sin pérdida de camino.

AGUSTÍN S. EGUREN
Teniente de Fragata

PUERTO PIEDRABUENA

— ISLA HERSCHEL —

S.on apr. { f = 55°49'30" S.
ω = 67° 17'30" W.

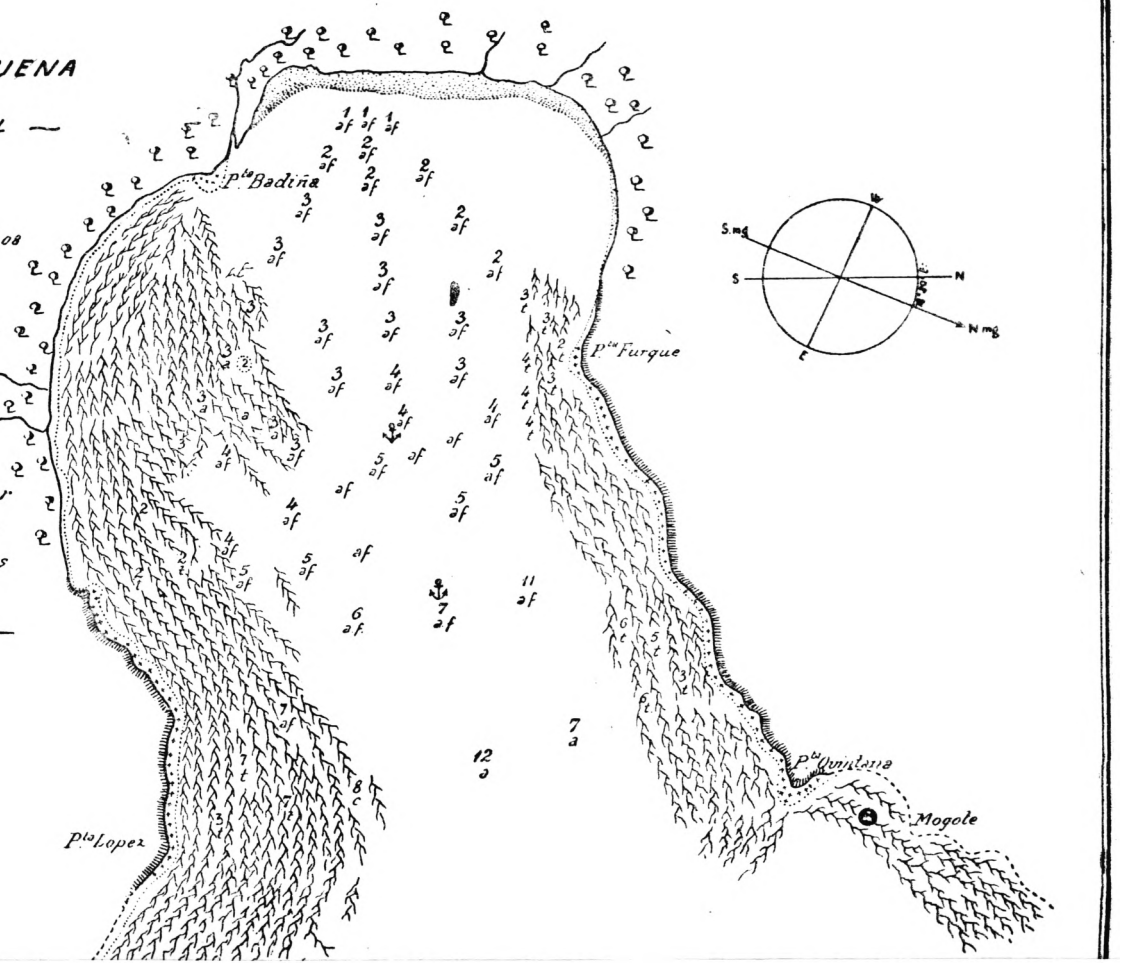
Declinacion 18°30' E de la c.t Ingl. 08

— Referencias —

a - arena . f. fina c - conchilla
. p. piedra t - tosca
Sondas en brazas

Levantamiento á sextante por los oficiales del transporte "PIEDRABUENA" á las órdenes del Teniente de Fragata Agustin S. Eguren —

1908



V A R I E D A D E S

FÍSICA TERRESTRE Y CELESTE

Errores científicos y Novedades terrestres

(Continuación)

III

Origen de los terremotos, de los volcanes, de las montañas, etc.

A mis Mecenas de la Comisión Directiva del Centro Naval

Todo el mundo revela su curiosidad inmensa hacia la indagación de las causas que engendran tan portentosos hechos como los terremotos y los volcanes. Por ello nuestra costra terrestre sacudida hace bambolear los edificios, y sepultar ciudades bajo sus escombros con fragorosos boatos; por ello se elevan y transforman las montañas, se abren pavorosas grietas, aparecen y desaparecen islas, por ello la mar invade costas y territorios. ¿De dónde toma origen esta descomedida fuerza?

Hipótesis

A qué se deban las convulsiones telúricas no hay al presente dos opiniones conformes. Dejando de lado las más locas suposiciones, producto de la imaginación de

pueblos en estado natural, y las creaciones mitológicas; y deplorando las de los creyentes que ven en ellas la venganza divina, bástenos recordar lo que enseñaba cerca de este argumento el Maestro, (como llamábase por antonomasia a Aristóteles fundador de la escuela peripatética 384 a 322 a. de J. C.); según este gran sabio las convulsiones en la superficie terrestre eran obras de vientos y vapores que desarrollábanse en el seno de la Tierra. Esta teoría, sin base fundamental, duró por más de dos mil años, mientras en los últimos dos siglos las hipótesis se sucedieron a breve distancia desarrollándose a la par con las hipótesis geológicas que empiezan, según Stoppani, con Lázaro Moro. «Este proclama y demuestra que las montañas tienen origen en la fuerza expansiva del interior del globo, y que este hecho se une con los de los volcanes y de los terremotos; fue bajo la impulsión de estas fuerzas que emergieron los continentes inmensos, encerrando el mar entre confines siempre más angostos.. . Las célebres teorías de Hutton se ligan y se identifican con las de Lázaro Moro. Werner, prescindiendo de las fuerzas que operan en el interior del globo, y queriendo referir todo hecho telúrico a la acción exterior de las aguas, crea un formidable antagonismo. El mundo de los geólogos lucha dividido en dos filas. Pero, *plutonistas* y *neptunistas*, todos miran al mismo fin: explicar las revoluciones del globo y decir por qué los montes en gran parto, no sean más que acumulaciones de fondos marinos».

«Pero la causa de los neptunistas parece perdida para siempre. De Buch y E. de Beaumont imperan con sus teorías plutónicas. Los geólogos, seguros que las montañas se elevaron como *túmidas vecigas* bajo el ímpetu de los volcanes échanse a cuerpo perdido, en busca de las reliquias de las antiguas generaciones en el seno de los estratos.... Pero, los primeros problemas quedan siendo problemas. El geólogo nos narra en detalle la historia de las revoluciones que se efectuaron en la superficie del globo....; sin embargo, no

sabe todavía por qué eleváronse los montes; todavía no sabe cuál vida hierve en el interior del planeta. Después de tanta luz esparcida sobre las externas revoluciones y sobre la historia de las muertas generaciones, renace más vivo el deseo de conocer cuáles fueron las que sucediéronse en el interior; de saber por qué surgieron los montes: por qué se componen no solamente de estratos fosilíferos, sino de masas cristalinas privadas de reliquias orgánicas, por qué en el seno de los montes serpentean, casi semejando ríos, los filones metalíferos, el por qué, en fin de tantos fenómenos, que no se explican de ninguna manera con la actividad sedimentaria del agua. Al nuevo grito se despierta la lucha entre *neptunistas* y *plutonistas,* que suponíase extinguida. Si Scrope impugnaba anteriormente al nacimiento la teoría de los *cráteres de elevación* (crateri di sollevamento), sagrado templo de los plutonistas, Lyell la combatía en el apogeo de sus tiempos. Agréguese además que Scrope, Scheeren, Bischof, Delesse y otros demostraban que parte activísima pertenecía al agua en aquella obra interna (de los cráteres de elevación) que suponíase toda bajo la acción del fuego.

La escuela experimental, compuesta de hombres que esperan pacientes para descubrir los misterios de la naturaleza en sus entrañas, y a cuya cabeza creemos ver a Danbrée, parece que preparase la conciliación entre *plutonistas* y *neptunistas* para la unidad de la verdad, reuniendo cuanto de verdadero hay en las dos escuelas». Stoppani, *Corso de Geología*, Vol. III, Cap. I.

Esto enseñaba Stoppani en 1873. Después vinieron los de la *escuela experimental.* F. Ratzel, en su libro *La Tierra y la Vida,* publicado en 1891, aludiendo a las teorías sismológicas, pág. 239 del vol. I, dice: «Después del gran terremoto de Lisboa de 1755 y del aumento generalmente verificado en los fenómenos sísmicos cerca de la mitad del siglo XVIII, cuando la geología, la joven ciencia, empezó a ocuparse asiduamente de dichos fenómenos

naturales, púdose con seguridad establecer su conexión con el vulcanismo. Humboldt los comprendió con el vulcanismo en la expresión general de «Reacciones del interior terrestre». Esta misma concepción aparece en las obras que tratan de los terremotos, pues en ellas encuéntranse reunidos terremotos y vulcanismo como dos cosas perfectamente ligadas una a la otra; así aparece en «*Volcanes y Terremotos*» del Fuchs. Otros, a su vez, casi por fenómeno de reacción,, quisieron elevar el agua a única y universal causa de los terremotos, y no admitían más que infiltraciones y desmoronamientos. O. Volger, aun siguiendo genialmente este camino unilateral de la ciencia, pudo aportar un incremento decisivo a la sismología. El estudio de la estructura de la costra terrestre sirvió después de guía a las causas determinantes de los rendimientos terrestres que debían necesariamente encontrarse en la conformación de las montañas.

«Las observaciones practicadas con mayor extensión y cuidado, permitieron reconocer cómo *cada una* de estas causas determinantes obra a su tiempo en cualquier lugar. Fue menester admitir hasta la tan escarnecida atracción del sol y de la luna. Y en efecto, ¿quién podría negar que la más pequeña fluctuación de la tierra, reconocida como está su elasticidad, pueda poner en acción energías que se manifiestan bajo la forma de terremotos? Así es cómo acabó la disputa de las opuestas opiniones en pro ó en contra de una teoría, y empezó a llenarse el inmenso vacío abierto en el estudio de los terremotos. Hoy día los geólogos y los geógrafos están concordes en la opinión de que la mayor parte do los terremotos tengan su causa en ligeras dislocaciones, hundimientos, encorvaduras, fracturas de partes de la costra terrestre situadas a gran profundidad; que otros tengan origen en desmoronamientos, y otros más en el desarrollo de la actividad volcánica. Aceptada esta concepción de los fenómenos sísmicos, es bien natural que adquiriese mayor vigor la tendencia a la suposición

de que algunos de los terremotos *tectónicos*, es decir, de los que tienen estrecha inherencia con la formación de las montañas, deben su origen primero y más profundo a un impulso de naturaleza volcánica, impulso que determina un desprendimiento de cierta energía expansiva más próxima a la superficie terrestre, produciendo un sacudimiento.

«En las obras sintéticas más modernas que tratan de sismología se nota siempre la tendencia a asignar un pequeño valor a las causas cósmicas, de las que accionan en el universo, pero sin excluirlas por completo, y al mismo tiempo a colocarlas siempre más próximas de la superficie terrestre, antes, en los estratos últimos de la costra del globo, que las causas telúricas que tienen sus raíces en la tierra. Razón por la cual el vulcanismo viene quedando relegado en un puesto muy secundario como causa genésica. de los terremotos; y aun cuando se consideran ciertos terremotos volcánicos como de una especie particular, la causa volcánica es siempre considerada como síntoma de procesos más profundos. Nosotros debemos, de cierta manera, representarnos tal acción como derivación de movimientos volcánicos que se producen en las profundidades y se manifiestan a la superficie en forma de sacudimientos.

«De todos modos los terremotos más difundidos y más fuertes son los *tectónicos* que se relacionan íntimamente con las fracturas, las dislocaciones y los hundimientos. Estos terremotos se pueden designar brevemente como fenómenos concomitantes, y como consecuencia de los procesos con que se cumple la formación de las montañas. Ellos son caracterizados por su correspondencia con las formas de la tierra por el hecho de repetirse en un mismo lugar y, en fin, por su vasta difusión. Los terremotos volcánicos, así como el volcanismo, comparten en parte el origen de las causas mismas por la cual se engendran los *tectónicos:* son intensos, pero limitados tanto con respecto al tiempo cuanto al espacio. Los terremotos por desmoronamientos y de resbalamiento no son, en cambio, más que fenómenos lo-

cales en el sentido más riguroso de la palabra. Pero, tanto en los terremotos volcánicos cuanto en los de desmoronamientos. la causa remota puede ser de naturaleza *tectónica*: sin embargo nosotros reconocemos solamente las otras causas que nos quedan más cercanas. Esto sea dicho especialmente con respecto a los terremotos que hacen su aparición en las regiones de los volcanes apagados, a consecuencias de perturbaciones producidas entre los estratos.

Si ahora ponámonos a considerar el desarrollo de estas teorías, podemos antes de todo reconocer este hecho muy instructivo, es decir, que las deducciones exactas a las cuales se aspiraba eran desproporcionadas al patrimonio de las observaciones de que se podía disponer. Como siempre sucede, estaban animados por la fe aquella, en las fórmulas y en las palabras, que acaba por perjudicar a la verdad (1). Con las inútiles tentativas para encontrar la profundidad del hogar sísmico tomando por base el momento de iniciación del terremoto en diversos lugares, perseguíase una determinación numérica sin valor Más camino se habría hecho con una fiel observación y descripción de la especie y de las consecuencias de los terremotos. Hacia este propósito nos movemos ahora decisivamente y por este medio se llegará indudablemente a un mayor conocimiento de las causas. Las observaciones practicadas sobre vastas extensiones con métodos iguales y en tiempos simultáneos servirán, en primer lugar, para, reunir un enorme material con el cual se intentará deducir, mediante la comparación, las «leyes de las tempestados sísmicas» con la seguridad misma, aunque no con igual simplicidad, con que mediante datos climatológicos de un siglo pudiéronse deducir las leyes que gobiernan los huracanes de la atmósfera».

Anteriormente a F. Watzel, el Dr. Neumayr tratando este mismo argumento en su *Historia de la Tierra*, concluye en la misma opinión, es decir que «los terremotos,

(1) Importa tomar nota de esta confesión.

generalmente, son debidos a dislocaciones de partes de la costra terrestre».

Las principales teorías entonces con respecto a los volcanes, a los terremotos, a la formación de las montañas son: 1.° las de los *neptunistas* que suponen la tierra como cuerpo sólido hasta el centro, con ciertas grietas acá ó acullá esparcidas cerca de su superficie, rellenas de materiales carboníferos ó de otra substancia inflamable, como yacimientos petrolíferos, etc., por los que se producen dichos fenómenos; 2.° la teoría de los *plutonistas* la cual los hace derivar de las erupciones, por parte de la inmensa masa líquida comburente encerrada dentro de la débil cáscara que envuelve el globo; 3.° la *escuela experimental* (como la llama Stoppani) la cual supone, con los citados Ratzel y Neumayr, que grandes y terribles acontecimientos sean consecuencias de internos desmoronamientos, hundimientos, resbalamientos, fracturas, etc.

¿Encontrámonos ahora a la puerta del reino de la verdad?

Objeciones y crítica

Sería cosa muy fácil avanzar objeciones en contra de hipótesis faltas de bases conceptuadas en leyes naturales, cuales son las que tratan de los fenómenos telúricos enunciados anteriormente: pero para ser breves presentaremos solamente algunas, suponiendo suficiente para quitarles importancia la demostración de que son contrarias a leyes naturales muy bien conocidas.

Así, podríase con toda facilidad comprobar a los *neptunistas,* que volcanes, terremotos y montañas no pueden tener origen en depósitos de carbón fósil ó de petróleo, porque por ley física no podrían quemarse sin el concurso del aire libre; y los materiales químicos que por combinación se hicieran comburentes, una vez consumidos, no se podrían tan fácilmente renovar como se renuevan dichos fenómenos.

A los *plutonistas* se puede objetar que la Tierra en es-

lado gaseoso ó de material derretido no habría podido asumir nunca la forma redonda mientras obedecía, como obedece, al movimiento de revolución; porque en este caso se habría mantenido siempre en forma de segmento de círculo. Basta esta razón sola para quitar valor a la hipótesis de Laplace en la que se basan los *plutonistas.* Y, suponiendo y no concedido, que la Tierra enfriándose haya formado exteriormente una costra que puédese parangonar a la de la cáscara de una naranja, sin duda alguna (debido al movimiento de rotación) por fuerza centrífuga, la materia derretida bajo la costra debería manar continuamente en el ecuador por los muchos volcanes submarinos. Si tal cosa no sucede, podemos asegurarnos que la hipótesis, siendo contraria a las leyes naturales conocidas, es también contraria a la verdad.

En cuanto a la *Escuela experimental*, se puede decir que no hizo progresos reveladores de verdades ó de suposiciones dignas de justa consideración. Respecto a las montañas y a los terremotos, los supone originados por el enfriamiento progresivo de la masa interior derretida y su consiguiente disminución de volumen, sobre la cual, de acá ó de allá, se desmorona alguna parte de la costra, dejando a su alrededor la parte abandonada tanto más alta cuanto la desmoronada haya descendido sobro la menguante masa derretida, produciendo al mismo tiempo un terremoto. En cuanto a los volcanes, la nueva escuela pudo averiguar que son fenómenos inherentes a la parte alta de la costra terrestre. Obedeciendo esta hipótesis casi por entero a la de los *plutonistas*, suponemos inútil añadir otras objeciones.

Y pasamos a la crítica reproduciendo parte de lo que publicó el que subscribe en Noviembre de 1905: «Querer encontrar errores científicos en los supuestos orígenes de los hechos sísmicos que conturban la superficie del globo, cuando de ellos escribieron grandes estudiosos, podría parecer reprensible temeridad, y lo sería de veras, si entre los mismos estudiosos, como prueba de error, no existiera

general discrepancia de suposiciones y de juicios respecta de la causa primaria de todos los hechos sísmicos». Pues hay quien opina que los vapores y el material que sale por el cráter de los volcanes, los vapores y los gases que hacen temblar la tierra, las aguas termales que brotan, reciben el calor de la masa en fusión que, bajo la costra del globo, va poco a poco enfriándose y contrayéndose. Se asegura, además, que la materia volcánica y la materia aquella que forma los filones metálicos, no sean más que el producto de la misma masa interna en fusión elevada, obligada a aparecer a la superficie por los intersticios entre la costra por la presión de los vapores, ó, según otros, por la atracción del Sol y de la Luna, ó por el aplastamiento producido sobre la enunciada masa interior por una parte de la costra que cae pesadamente sobre la misma.

Hay sabios que se esfuerzan en demostrar que volcanes, terremotos y *bradisismos* (1) no son más que el producto de combinaciones químicas ó de calor errante.

Como se ve, las opiniones son muy diferentes.

Que los volcanes y los terremotos tuviesen origen en fuegos internos, lo enseñaba Platón; Aristóteles enseñaba que originábanse por obra de vapores encerrados y necesitados de expansión.

Mercalli, en la geografía *La Tierra*, Vol. I, Cap. II, dice: «Descartes, Newton, Kircher, Laibnitz, en el siglo XVII, y Buffon, Hutton, Faujas, Dolomiese en el siglo siguiente, resucitaron la teoría del piroflegetonte de Platón, mejor formulada en aquella del *fuego central*, y explicáronse con esto las erupciones, los terremotos y las surgentes termales.

«Entre tanto (continúa Mercalli) muchos naturalistas, con ellos Werner, no admitiendo la existencia del *fuego central*, emitieron diversas hipótesis para explicar el origen de los

(1) Así llaman los geólogos a los movimientos de descenso y ascenso alternados, de partes de la costra con que se formaron los diferentes estratos de que está formada.

volcanes. Algunos recurrían a la combustión natural de carbones fósiles, otros a las combinaciones de masas subterráneas de fierro y azufre, con la intervención del agua; otros en fin, (Davy), a la existencia en el interior de la tierra, de grandes masas de metales alcalinos, (potasio y sodio), los que, al contacto con aguas filtradas, las descomponen violentamente produciendo gran cantidad de calor y de materias gaseosas.»

Y hoy, hoy misino, la lucha continúa viva aun y no da muestra de amainar. Hechos palpables, sin embargo, demuestran que los valerosos campeones están luchando por una conquista ficticia: no hay *fuego central:* no hay *combinaciones químicas* de la extensión supuesta por los neptunistas.

Para demostrar la primera afirmación, es decir, que no haya *fuego central*, existen hechos irrefragables. Si la masa fuese fluida ó pastosa, su composición debería ser naturalmente de material homogéneo; así es que las *rocas platónicas y* las *lacas volcánicas*, derivaciones del mismo, deberían presentar siempre las unas y las otras la misma composición, mientras que las primeras se diferencian entre ellas mismas, y diferentes también entre ellas mismas son las lavas: y entre rocas v lavas no hay ninguna semejanza.

Si existiera la masa en fusión, la costra terrestre rompiéndose y dejando pasar por las hendiduras las aguas marinas, al llegar sobre aquella masa, debería, producirse tan fuerte y violento desarrollo de vapor como para echar al espacio buena parte de la, costra, apareciendo en seguida, inmensos volcanes de vapor.

Si ella existiera, bajando al seno de la costra se debería encontrar en el mismo paralelo un aumento progresivo de calor, lo que no es. Los plutonistas, no solamente afirman que este aumento progresivo existe, sino que hacen del mismo la prueba indiscutible del *fuego central.*

Si existiera la masa tan decantada y el calor interno de la costra fuera emanación suya, las diferentes capas, de la

tierra deberían presentar diferente graduación de calor desde el principio de la costra hasta el punto más alto: los hechos quitan todo valor a esta irrefragable prueba. Bajemos desde una planicie a nivel del mar. En los primeros 30 metros se han encontrado las temperaturas variantes; determinadas por el cambio de la temperatura exterior; después el punto de *temperatura invariable,* en seguida un progresivo aumento de un grado por cada 30 metros de descenso.

Esta es la prueba modelo, la prueba clásica.

Pero busquemos nuevas pruebas; sobre una montaña a 3000 metros sobre el nivel del mar. Aquí también entre los treinta metros primeros la temperatura varía, seguida por el punto de *temperatura invariable*; más abajo, no se sabe por qué, pero el aumento progresivo de temperatura se observa como sucedía a tres mil metros más abajo.

Elevémosnos a seis mil metros: hágase la misma operación y se obtendrá el mismo resultado.

Y entonces? si para encontrar la masa ígnea desde la planicie se necesitan bajar tres mil metros, desde la montaña de tres mil metros deberíase encontrarla al principio de la planicie; y para seis mil metros, al principio de la montaña de tres mil metros.

Aunque quisiérase tener en cuenta la observación de Quetelet de que la *temperatura invariable* es igual a la temperatura media externa del lugar de observación, y que por consecuencia la *temperatura invariable* es diferente según sea la altura y la diferente latitud, calculando tal diferencia en un grado por cada cien metros de elevación, si en la planicie al nivel del mar encuéntranse 15° en el punto de *temperatura invariable*, a 3000 metros de altura habrán 15° bajo cero, a 6000 los grados bajo cero serán 45; con todo esto la diferencia para las profundidades antedichas no merece consideración.

Se quiere una prueba fehaciente del error del *fuego central?* las mismas montañas la dan, porque está bien com-

probado que el calor no solamente va en aumento bajando de la cima al centro de la montaña, sino que la misma graduación de aumento de calor se encuentra entrando hacia el centro desde cualquiera parte de la pendiente: el centro es la parte más caliente, pero sin fuego.

Las montañas se pueden considerar como globos pequeños sentados sobre el globo padre: ellas tienen su fuerza de atracción: ellas su fabricación de calor.

Será este importante hecho que dará la solución del demasiado discutido origen de los terremotos, de los volcanes, de la formación de las montañas, etc.

Ley de los hechos telúricos

Los geólogos neptunistas mientras niegan absolutamente la masa comburente sita bajo la supuesta costra de la tierra, indagan anhelando las causas verdaderas por las cuales se producen las elevaciones, los *bradisismos.* los terremotos, etc., y aunque supongan haberlas encontrado en las combinaciones químicas, no ocultan del todo la necesidad de encontrar en el seno de la tierra una fuente eterna de calor sin la cual, bien lo ven, los efectos químicos no podrían resultar satisfactorios. Hablando de la hipótesis de Scrope, de Bischof y de otros, Stoppani (Vol. III S. 435) dice que las contradicciones que encuentra en *Les Volcans* de Scrope, desaparecerían «cuando se admitiera la existencia de un calor inicial del cual se ignora el origen y que débese admitir necesariamente como condición no sólo do los fenómenos telúricos sino de los fenómenos cósmicos también».

Ratzel en su ya mencionada obra *La Tierra y la Vida*, hablando del calor interno do la tierra y de las causas de los fenómenos telúricos, dijo: «El aumento rápido y uniforme del calor de la superficie terrestre hacia el interior, nos presenta el problema si no debemos admitir la existencia de *surgentes constantes perennes del calor terrestre.* Es un hecho (continúa diciendo) que si tales surgentes existen, ellas sirven para explicar las presentes condiciones

térmicas de la tierra, mejor que lo que lo haría la hipótesis de la masa residua del primitivo estado fluido igneo». Estas surgentes de calor Ratzel las encuentra en los procesos de oxidación y de condensación, en las destrucciones de tensiones eléctricas. «Pero principalmente, agrega el mismo autor, se desarrolla calor, como necesaria consecuencia, por las diferencias de masa y de peso en la superficie y en el interior de la tierra. Los pesos que en ella operan el uno arriba del otro, constituyen una surgente térmica mecánica, y de la surgente térmica mecánica se origina la química. Todo aumento en la masa terrestre elevará la temperatura local. La inclinación de una montaña, un potente sacudimiento, eleva la temperatura local a un nivel muy superior al antecedente, y desde allí el calor se propaga más lejos.

Pero estas argumentaciones no nos conmueven ni seducen; tales fuentes parciales de calor, si es que existen, serían muy limitadas, mientras el calor interno es general, y general y paralela su graduación; y además tales fuentes serían solamente momentáneas y no duraderas. Y por otra parte ¿cuál será la fuerza que provoca la mencionada inclinación de la montaña para que se produzca el calor? y cuál la otra que produzca el potente sacudimiento?

No hay más duda, para que se efectúen los fenómenos telúricos es necesario el calor; en esto todos están conformes; pero el calor de la tierra es el genuino producto de los movimientos de revolución y de rotación astral y no ya de pesos ó combinaciones químicas. Para probarlo y para asegurarnos que en el seno del globo no hay fuego alguno, y que el calor se forma por movimiento y frotación de las moléculas de la masa, no hay analogía, no hay hecho demostrativo más satisfactorio que las indagaciones en el seno de una montaña. Por éstas vámonos a convencer de que ella se comporta como otra tierra, aunque pequeñísima, tanto por la formación de su calor interno, como por su fuerza de atracción. En cuanto a esta última no importa

hablar habiendo sido comprobada por los físicos; pero la horadación de las montañas ha demostrado que en cualquier punto que se haga con dirección al centro, en todas y siempre el calor va aumentando cuanto más se acerca a éste. Si el calor de la montaña proviniera del centro de la tierra, aquel calor debería ser igual en toda la extensión horizontal en que se la horada; no siéndolo, está probado que el calor emana del centro de la montaña misma. Y cuanto más grande es ésta, tanto mayor es el calor que se encuentra en su seno y el calor de las aguas que serpentean en sus entrañas. Pero el calor encuentra una disminución a su desarrollo en la densidad, porque, cuanta más denso es un cuerpo, tanto más limitado es el movimiento de sus moléculas; así vemos en una mina variar la temperatura de los locales según la densidad del material en que trabaja el minero.

Es esta la mejor prueba de que el calor se engendra por frotación entre moléculas y que cada gran masa opera por su cuenta sin recíproca relación; el calor que se forma en la tierra redonda no tiene nada que ver con el que desarrolla la montaña con su material.

Encontrada así la fuente del calor, será cosa de poca dificultad la de determinar las causas que producen los fenómenos telúricos que tantas luchas sembró en el campo de la geología.

Obsérvense los grandes acontecimientos geológicos. El mayor que la historia do la geología puede enseñar es la elevación de las montanas de las Américas, elevación que tiene la misma época en los dos continentes. Le siguen en importancia las montañas asiáticas y después las europeas. ¿Cuál habrá sido la fuerza capaz de obra tan desmesurada? los volcanes, los terremotos son juegos de niños en su parangón. La fuerza pavorosa necesaria a tanta obra ha sido simple, sola y verdaderamente la del vapor. Todos sabemos que las aguas pasan por las varias capas de la tierra aun que fueran las más compactas, como fue reconocido por

la horadación de las montañas en la que se encontró surgentes de alta temperatura: y como en las montañas se encontró continuo aumento de calor yendo hacia su centro, así en la tierra el calor aumenta yendo hacia el centro de ella: y tanto que pueda llegar a temperaturas altísimas. En estas, como en las demás de menor cuantía, se desarrollan continuamente vapores donde hay depósitos de agua, y el vapor con su fuerza de expansión eleva las capas en que se encuentra encerrado lenta, y alguna vez, repentinamente, formando elevaciones, montañas y cadenas de montañas. No causa maravilla a ninguno (siendo conocida la fuerza expansiva del vapor) que una elevación sola haya comprendido al mismo tiempo la extensión de las dos Américas u otro continente entero, mientras, probablemente, al lado desaparecía una tierra habitada y tal vez cultivada.

Hay de qué maravillarse? — preguntamos a los menos evolutivos.—Lo que sucede en la capa superior de la tierra es cosa inferior, al parangón, a lo que sucede en el cutis humano al aparecer y desaparecer ciertas erupciones que tienen por base la milésima parte del cuerpo humano.

Pero, hasta ahora, estamos en los primeros cataclismos; los que sucedan serán siempre mayores, porque toda el agua de los océanos será absorbida en las profundidades de la tierra, y, de vez en cuando, las elevaciones y los quebrantos aumentarán, y se formarán volcanes inmensos como en la Luna; y la Tierra, despojada en la superficie de su agua, cesará de rodar alrededor de sí misma, como la Luna; ([1]) empezará su agonía y la disgregación de su masa, hasta que, poco a poco, se descompondrá, cayendo, pedazo a pedazo, sobre astros más compactos y, por consecuencia, de mayor atracción.

Esta afirmación necesita de una monografía, ó mejor dicho, de un libro aparte, porque no tiene relación con el

([1]) En otra monografía vendrá demostrado que la rotación de la tierra está alimentada por las aguas de sus océanos.

presente argumento, aunque se puede asegurar que en la naturaleza no hay hecho ninguno que se pueda considerar aislado. Es que hay necesidad de acabar con el asunto de los fenómenos telúricos. Si se desea explicar el *bradisismo*, es decir, los movimientos lentísimos de descensos y de elevaciones en el mar, de gran parte de los continentes, la fuerza del vapor y su escape podrían venir en ayuda; en cuanto a los volcanes, cuyas emanaciones son siempre de vapores mezclados con fragmentos más ó menos grandes de roca, no son más que la explosión de agua y gases encerrados con este material que rompe la parte que los encierra y sube por el cráter: explosión que se renueva todas las veces que el vapor llega a la tensión necesaria.

Y cuando vapor y gases no encuentran escape y tienen que subir por los intersticios de la costra, producen el terremoto. Las surgentes termales, las de barro, los *geiser*. etcétera, casi no merecen ser recordados: ellos son elevados hasta el exterior de la tierra por el vapor ó gas que se dilata sobre la superficie en que están encerrados: su residencia es en pequeñas profundidades.

Para completar el presente argumento no será del todo inútil el siguiente fragmento de un artículo escrito por quien esto escribe en ocasión del terremoto de Calabria de 1905:

«La tensión del vapor puede llegar a tal potencia como para elevar lentamente la parte de capa terrestre que lo encierra; y puede suceder que el vapor desarrollado por años y siglos se abra una vía formando volcanes y dando lugar a terremotos: en estos casos la parte de costra elevada puede volver lentamente a su puesto, para volverse a elevar con el lento renovarse del vapor. Las elevaciones, como es fácil comprender, no se forman todas de la misma manera, estando ésta sujeta a la diversa tensión y cantidad de los vapores. Y donde éstos encontraran material liquidable (y lo es todo delante del calor) engendrarían gases y lava, y, con los mismos, volcanes, *geiser*, surgentes

de fango, etc., etc. Basándose sobre estas posibilísimas eventualidades, son fácilmente explicables todas las diferentes manifestaciones de los volcanes y de sus intermitencias: son de fácil explicación los terremotos, las surgentes termales, minerales, las emanaciones de gas, etc. Y por humana desventura son fácilmente explicables también las repeticiones de los terremotos locales. Si un derrumbe interno ó lentos allanamientos no cerraran el depósito de agua ó el vacío en donde se engendran los vapores y los gases; ó, si gases y vapores no pudieran escapar comunicando con cercanos volcanes abiertos, sin duda que de tiempo en tiempo harán temblar la capa que los encierra produciendo los terremotos.

Terremotos, pues, y volcanes son hechos periódicos naturales como las lluvias, con las cuales tienen identidad de formación y solamente diversidad en la disolución, porque en los fenómenos telúricos los vapores se expanden en el máximo de su tensión, mientras en los fenómenos meteóricos se transforman en el máximo de su condensación.

Martirano, ocho veces destruida y ocho veces reedificada, confirma las presentes afirmaciones con páginas de sangre y de miserias.»

A todo esto agréguese el terremoto de 1909 y las presentes erupciones del Etna, padre de los volcanes de la volcánica Italia.

C. RIGONI.

CRONICA EXTRANJERA

ALEMANIA

Curioso dispositivo para impulsar botes.—*Le Yacht* da la descripción de un dispositivo tan curioso como simple, para utilizar la fuerza de la corriente en los ríos, estrechos ó brazos de río, en el impulso del bote que se utiliza para el pasaje.

Es el siguiente, que según el periódico citado, se usa en algunos puntos de Alemania: se fondea un ancla en el centro del riacho con un cabo suficiente para que el bote aguantado sobre su chicote pueda alcanzar las dos orillas describiendo un arco de círculo.

En la parte del cabo que está próxima al bote termina en gaza por donde parte otro cabo que se maniobra desde la proa y la popa de la embarcación. Acortando cualquiera de los extremos de éste, se hace navegar al bote bajo el impulso de la corriente.

Dock flotante para Kiel. La marina alemana acaba de encargar a los astilleros de Howaldt la construcción de un gran dock flotante capaz de levantar grandes acorazados, para ser utilizado en el puerto de Kiel.

Esta construcción se emprende, en parte como consecuencia de las dificultades con que ha tropezado hasta ahora el almirantazgo alemán en los ensayos, hasta ahora infructuosos, de reparación del gran dique de carena núm. 5, de Kiel; pues hace dos años que este dique se halla fuera de uso a causa de dislocaciones y derrumbes producidos por ojos de agua que no es posible extinguirlos.

BRASIL

Blanco eléctrico.—En presencia del Almirante, Ministro de Marina y de otras autoridades, se estrenó el blanco eléctrico automático Bremer, en el campo de tiro de la isla del Gobernador.

El blanco se compone de secciones de chapas de acero, formando un conjunto circular concéntrico.

El proyectil, al chocar contra una de estas secciones, la hace retroceder, produciendo su contacto con un dispositivo eléctrico que trasmite el punto al indicador y al anotador. colocados junto al tirador.

Las ventajas sobre los antiguos blancos son las siguientes:

Reducción extraordinaria del tiempo entre dos disparos, reducción del personal empleado en los polígonos, no depender el tirador de señales de las trincheras, evitar reclamos de parte de los tiradores en cuanto al número de puntos, evitar reconstrucción de blancos y construcción y reconstrucción de abrigos, evitar accidentes personales en los abrigos, funcionar con mal ó buen tiempo, y no depender su funcionamiento de preparación alguna.

CHILE

Reglamento interno de los servicios de la Armada.—Acaba de aprobarse por la superioridad naval, un proyecto de reglamento elaborado por el capitán de fragata don Carlos Ward, tendiente a reglamentar en la mejor forma los servicios de los diferentes cargos de los oficiales a bordo de los buques de la Armada.

Este estudio a que ha arribado el señor Ward después de largo tiempo de trabajo, ha producido el resultado deseado, recibiendo de parte de la superioridad la más franca como espontánea felicitación, y según se nos dice, este lisonjero estímulo para dicho jefe de la Armada. no sólo le será significado por sus superiores, sino también, y esto es lo más halagüeño, por el cuerpo de oficiales infe-

riores, que son los que desempeñan los cargos a bordo; pues la distribución que ha dado el capitán Ward a los diversos cargos, satisface en una forma perfectamente regular.

ESTADOS UNIDOS

Pólvoras americanas.—El *Scientific American* trae el detalle de la fabricación de la pólvora nitrocelulosa pura en uso en Norte América.

Las únicas noticias de interés que encontramos, son las siguientes:

La pólvora sin humo puede humedecerse, y con tal que no sufra por el moho, servirá después de haberse secado.

Después de haber transcurrido un lapso de tiempo de ocho a diez años se deteriora, pierde su estabilidad y empieza a despedazarse, pero enviándola a la fábrica para ser trabajada de nuevo, se obtiene un buen explosivo con un gasto que no excede de la cuarta parte de su costo original.

Esto es una prueba de la natural indestructibilidad de su base—la celulosa—que, sin embargo, desafía a la astucia de los químicos, reteniendo el secreto de las diferencias producidas y las diminutas células de cada filamento, por la acción de la luz, del sol, del aceite y de la atmósfera.

Dentro de ciertos limites, cada lote de pólvora posee características propias, por lo cual se conserva una muestra de cada lote, en una sección de la fábrica destinada a la observación de la estabilidad de las pólvoras, mientras estén en uso.

Diariamente se procede al examen de las muestras denunciadoras.

Si se notan cambios peligrosos, inmediatamente se pasa un aviso a los buques que poseen pólvoras del mismo lote.

Transmisión radiotelegráfica.—Una transmisión radiotelegráfica, muy notable por su gran distancia, fue recientemente realizada por el vapor *Tennessee* que se encontraba a cinco días de viaje de Honolulu. Este buque consiguió establecer una comunicación con la estación de Table Bluff, situada en la costa de California. El despacho comunicaba un informe enviado por la oficina meteorológica, que más tarde fue verificado por el Departamento de Marina. La distancia de transmisión era de 4.580.

Scierttifie American, Marzo 5/1910.

Clausura de puertos a los buques de guerra extranjeros.—Una circular del 28 de Abril de 1904 cerró en principio a los buques de guerra extranjeros los puertos siguientes: Tortugas (Florida) Great Harbour (Culebra), Gruau y Subig-Bay (Filipinas), Guantánamo (Cuba), Pearl-Harbour (Hawai) y Kiska (islas Alencianas). Cualquier buque de guerra que quiera recalar en ellos, deberá recabar autorización por la vía diplomática.

De la misma manera, a ningún buque de guerra extranjero le será permitido, sin una autorización especial, penetrar dentro do los límites de los arsenales de los Estados Unidos.

Dicha circular ha sido confirmada recientemente.

FRANCIA

Algunos resultados del tiro de honor de la artillería principal.—La primer cifra indica el número de disparos contra el blanco con inclusión de los tiros cortos en menos de 25 metros; la segunda da el rendimiento; la tercera la distancia media. Siendo la duración del tiro igual para todos, no hay para qué tener en cuenta el tiempo empleado:

Démocratie	34	54.4	6.500
Gaulois	69	25.6	7.600
Justice	26	25.1	6.000
Bouvet	44	21.2	5.800
Patrie	33	16.6	6.500
Jauréguiberry	19	16.2	6.000
Liberté	24	18.6	6.000
Condé	32	14.8	6.000
Republique	29	13.5	6.800
Vérité	12	12.5	6.100
Saint-Louis	28	8	6.200
Charlemagne	23	7.5	6.300
J ules-Ferry	10	4	7.500

Es posible atribuir estos resultados a una causa única: al grado de preparación del personal, estas diferencias tan considerables en la estadística del ejercicio? Sería osada la afirmación. Es cierto que el entrenamiento interviene en gran parte en lo que concierne a los oficiales de tiro, pues que el promedio de los apuntadores es casi igual en los diversos barcos.

Los oficiales de tiro deben seguir estrictamente las prescripciones reglamentarias. Todos no lo han hecho igualmente. Estas prescripciones son buenas; pero, aun admitiendo que de una manera absoluta ellas no importen el ideal de la perfección, habría que observarlas, puesto que ellas constituyen un método único, y sólo un método único puede asegurar el funcionamiento regular de la dirección del tiro la que no es una acción personal, sino colectiva, y cuyos órganos necesitan estar ligados perfectamente entre sí: oficiales de tiro—ayudantes de tiro—telemetristas y jefes de sección.

A este respecto la educación adquirida no debe modificarse por ningún pretexto; debe ser igual en todas partes. Por lo demás, esto no se discute, y los que han olvidado el precepto no han tenido razón y han sido castigados por la mediocridad de los resultados.

Al lado del conocimiento de los métodos y de la estricta aplicación de ellos, interviene, no hay que olvidarlo, el golpe de vista del oficial de tiro, cualidad preciosa que, a no dudar, importaría una gran economía el conservar el mayor tiempo posible en sus funciones al oficial que hubiese manifestado esta aptitud en la dirección del tiro. El beneficio a reportar sería bastante grande y justificaría el dejar de lado cualquier otra consideración.

Han intervenido también otras causas: el conocimiento del régimen relativo de las piezas que deben dar los mismos tiros, está lejos de existir con igual precisión a bordo de los diversos barcos; los aparatos destinados a prevenir y atenuar las imperfecciones de la instalación, su juego y complicación, introducen a menudo grandes errores. De todo ello resulta una dispersión contra la cual se estrella la habilidad del oficial de tiro.

En fin, sería injusto no atribuir algo al azar también. Existe también un apartamiento probable; luego un rendimiento probable y hay tantas probabilidades en sobrepasarlo como en no llegar a él. No hay entonces nada que decir de los rendimientos medios; pero, el examen mismo de las cifras, muestra que los rendimientos inferiores a diez son anormales y de consiguiente inadmisibles.

(Del *Moniteur de la Flotte*, 19 de Febrero).

El torpedo de 21 pulgadas.—*Su alcance, velocidad y poder.* El nuevo torpedo Whitehead, que satisfactoriamente ha realizado sus pruebas, formará parte del armamento, de los nuevos acorazados y cruceros: mide 18 pies 6 pulgadas de largo por 21 pulgadas de diámetro, y pesa cerca de una tonelada.

Su alcance máximo excede de 7000 yardas, a una velocidad de 40 nudos, y debido a los mejoramientos introducidos en sus mecanismos de contralor, su exactitud no deja nada que desear.

La carga de algodón pólvora que llevará en la cabeza

de combate pesará 250 libras, aproximadamente, y se puede confiar en que esta carga haga detonación al chocar contra las planchas de un buque, en cualquier ángulo de impacto.

Son obvias las ventajas que confieren la posesión de este torpedo, para el buque armado con él, y se apura su fabricación.

Los torpedos harán sus pruebas de aceptación sobre el nuevo alcance.

INGLATERRA

Embarque de carbón.—En Noviembre de 1909, el *Magnificent* que arbola el pabellón del almirante Neville, comandante de las subdivisiones de la Home Fleet, y con efectivos reducidos, embarcó en Sheerness 950 toneladas de carbón a razón de 161,6 tons. por hora con el carbón al costado.

El 1.° de Noviembre de 1909, el *Prince-of-Wales*, en Berehaben, ha tomado del carbonero *Francis-Duncan* 900 tons., a razón de 329,8 tons. por hora. Esta cantidad puede considerarse como un *record*.

Destroyer «Eden».—El 25 de Enero último fue echado sobre la costa de Dover, el destroyer inglés *Eden*. La situación del buque era peligrosa; los 54 oficiales y personal subalterno de que se componía el equipaje, se salvaron.

Todos los buques de guerra de estación en Dover enviaron destacamentos de salvamento. Después de todas las precauciones tomadas, los fondos del destroyer se abrieron en las rocas, y la embarcación se fue a pique. 48 horas después del accidente fue vuelto a poner a flote.

ITALIA

Teléfonos de «alta voz».—Acaban de instalarse estos aparates sistema Margi a bordo del *Roma*, *Pisa* y *Amalfi*, sobre los cuales tanto se ha dicho de bueno. Próximamente se irán instalando a bordo de los buques nuevos.

El presupuesto de gastos.—El proyecto de presupuesto

para el ejercicio 1910-1911 se eleva a 171.058.221 francos, ó sea un aumento de 7.630.280 francos sobre el ejercicio corriente.

Organización de las fuerzas navales.—1.° Fuerza naval del Mediterráneo (7 meses con efectivos completos y 5 con efectivos reducidos): 1 comandante en jefe y 4 comandantes de división, 6 acorazados, 9 cruceros, 2 buques auxiliares.

2.° Flotillas: *Pisani* y *Lombardía*, 22 contratorpederos, de los cuales 10 como reserva; 28 torpederos de alta mar, de los cuales 12 como reserva; 67 torpederos de costas, de los cuales 30 como reserva, y 7 submarinos.

3.° Estaciones lejanas: 6 buques en armamento completo todo el año.

4.° Escuelas: 14 buques en diferente situación de armamento.

5.° Servicios especiales: 22 barcos.

6.° Reserva: 13 barcos.

Importe de las construcciones nuevas.—Los gastos totales presupuestos para las construcciones nuevas, incluyendo la artillería, se elevan a 43.530.000 francos, de de cuya suma 12.430.000 se asignan a la artillería.

JAPON

Escuadras en servicio activo.—Las escuadras activas están compuestas en la actualidad del modo siguiente:

1er escuadra: *Mikasa*, (buque almirante), *Shikishima*, *Sawo* (ex *Pobieda*), *Sagami* (ex *Peresviet*), *Swami* (ex *Orel*), *Hizen* (ex *Retvisan*).

2.ª escuadra: *Yakumo* (buque almirante), *Okinoshima* (ex *Apraxin*), *Minoshima* (ex *Seniavin*), *Yodo*.

3.ª escuadra: *Akashi*, (buque almirante) *Suma, Fushimi*, *Sumida, Uji*.

CRONICA NACIONAL

Los buques de la Escuadra.—En los primeros días de Abril se reunirán los buques de la escuadra formando tres divisiones.—La primera de cruceros acorazados, al mando del Capitán de Navio, D. Juan A. Martin: la segunda, de cruceros al mando del Capitán de Navio, D. Adolfo M. Díaz y la tercera, de buques de río (dos guardacostas y dos cañoneros) al mando del Capitán de Navio, D. Vicente Montes.

Los torpederos formarán flotilla, a las Ordenes del Capitán de Fragata, D. Ernesto Anabia.

Habrá un corto período de evoluciones cuyo final será la gran revista naval internacional del Centenario, que tendrá lugar a fines de Mayo en las aguas del Río de la Plata, pasada por el señor Presidente de la República y a la cual asistirán todos los buques de guerra extranjeros que por su calado puedan entrar al río.

Viaje del Presidente de la República.—El Sr. Presidente de la República hizo un viaje desde Puerto Militar a San Antonio y vuelta, a bordo del crucero *Buenos Aires*. Le escoltó el crucero *9 de Julio* y un buque mercante en que iba parte de la concurrencia.

En el mismo crucero *Buenos Aires* fue a Montevideo el diplomático, Dr. Roque Sáenz Peña, futuro Presidente de la República. Con motivo de las fiestas de trascendencia internacional que allí tuvieron lugar, el Estado Mayor del *Buenos Aires* ha sido muy cumplimentado por las autoridades y marinos orientales.

Instrucciones sobre navegación en Escuadra.—El Ministerio de Marina ha hecho conocer por Orden General una serie de instrucciones para navegación en Escuadra, recomendando a los oficiales las tengan en cuenta y las practiquen en detalle.

Visita de buques para el Centenario.—Se ha anunciado la llegada para el Centenario, de las siguientes representaciones navales extranjeras:

División Norteamericana.	Crucero	acorazado	*Tennessee.*
	»	»	*Nort Carolina*
	»	»	*Montana.*
	»	»	*South Dakota*
	Scout		*Chester.*
Di visión inglesa.....	Crucero	acorazarlo	*Hermes.*
	»	»	*Argyll.*
	»	»	*Amethyst*
División italiana.....	Crucero	acorazado	*Pisa.*
	»	»	*Amalfi.*
	»	»	*Roma.*
	Crucero		*Etruria.*
División alemana.....	Crucero		*Emden.*
	»		*Bremen.*
División chilena.....	Crucero	acorazado	*O'Higgins.*
	»	»	*Esmeralda*
Japonés.....	Crucero	acorazado	*Ikoma*.
Austriaco.....	»	»	*Carlos VI.*
Español.....	Acorazado		*Carlos V*.
Portugués.....	Crucero		*Dom Carlos.*
Holandés	»		*Utrecht.*
Uruguayos.....	Crucero		*Montevideo.*
	Cañonero		*18 de Julio.*

Total hasta ahora 23 buques de guerra, cuyos desplazamientos varían entre 1.000 y 12.000 toneladas.

Local para buques de guerra extranjeros.—Durante los días del Centenario, los buques de guerra extranjeros que concurran serán amarrados en un dique interior, expresamente desalojado para tal objeto. Los que por su calado no puedan entrar a la Capital, entrarán a La Plata ó quedarán en la rada de este último puerto, donde hay bastante fondo.

Concursos en que tomará parte el personal de la Armada Nacional y el de los buques extranjeros que lo deseen.—*Regatas.*—Las regatas se correrán en la parte exterior de los murallones del Puerto de la Capital, como está dispuesto en el programa de festejos.

Las líneas de salida y de llegada estarán señaladas por *spar-buoys* fondeados cada 25 metros.

La zona en que debe correr cada bote estará limitada por dos spar-buoys de la línea de partida y dos de la línea de llegada.

Las dos líneas distarán 1000 metros y en las regatas mayores de esta distancia las embarcaciones virarán dentro de los 25 metros que corresponden a cada una, haciendo ciar los remos de una banda y bogando los de la otra. Las viradas se liarán sobre babor, iniciándolas al estar la popa del bote en la enfilación de la línea de *spar*.

El Ministerio de Marina dará cuatro premios para cada una do las siguientes regatas:

1.ª *Distancia 1000 metros.*—Para lanchas de 12 remos tripuladas por aspirantes de la Escuela Naval.

2.ª *Distancia 2000 metros.*—Para lanchas de 12 remos de los buques de la Armada Nacional, no pudiendo concurrir más de un bote por cada buque.

5.ª *Distancia 2000 metros.*—Para lanchas de 12 remos de los Arsenales del Rio de la Plata, Puerto Militar y Zárate, Taller de Marina y Prefectura General de Puertos. Una lancha por repartición.

4.ª *Regata Internacional.—Distancia 2000 metros.*—Para lanchas de servicio, de 12 remos, pertenecientes a los buques

de guerra de las diferentes naciones. En esta regata sólo podrá tomar parte un bote de cada nación.

Tiro al blanco.—Se efectuará según el programa especial que el Tiro Federal ha confeccionado y que será repartido tan pronto como esté impreso.

Las condiciones principales serán:

Campeonato Nacional

Grupo de seis tiradores, por cada buque ó repartición, compuesto por: cabos, marineros ó conscriptos. Distancia 350 metros. Fusil mauser.—En las posiciones: a pie firme, rodilla en tierra y cuerpo a tierra.—10 tiros en cada posición. Blanco maniquí. Premios colectivos e individuales.

Campeonato Internacional

Grupo de seis tiradores por nación.—Distancia 350 metros. Fusil reglamentario de cada nación. En las posiciones: a pie firme, rodilla en tierra y cuerpo a tierra.—10 tiros en cada posición.—Blanco circular.—Premios colectivos e individuales.

Revólver reglamentario de cada Nación: para Oficiales, Oficiales de Mar y Clases. —Distancia 50 metros.—Posición: A pie firme, brazo estirado sin apoyo, guión y mira descubiertos.—Premios colectivos e individuales.

Sports atléticos.—Máximum de concurrentes por cada buque:

Carrera a pie.....	4 competidores
Salto.....	4 competidores
Foot-Ball	1 equipo

Estos sports se realizarán bajo las condiciones que a continuación se expresan:

Carrera a pie.—Distancia 1000 metros.—Será la carrera llana con equipo militar, debiendo llevar cada marinero: uniforme de paño, polainas, una manta terciada, fusil reglamentario, correaje y sable-bayoneta y 25 tiros a bala.

Salto.—Los saltos serán los siguientes: —Salto en alto sin impulso.—Salto en alto con impulso.—Salto en largo sin impulso.—Salto en largo con impulso.

Foot-Ball.—Se realizará de acuerdo con el reglamento de la «Foot-Ball Assotiation» de Londres, del cual se adjunta un ejemplar traducido al español.

Ejercicio de infantería.—Se harán ejercicios tácticos de infantería en orden cerrado y abierto, por dos grupos de cuatro hileras con su jefe correspondiente cada uno, ó sea un total de 18 hombres por cada buque ó repartición.

Noticias del Sur.—La estación radiotelegráfica de la Isla de Año Nuevo ha quedado concluida, habiéndose podido comunicar con buques que estaban un Puerto Madryn.

En Ushuaia se estableció una estación provisoria en el pontón nacional *Tiempo* y en vista de que no hubieron dificultades para comunicar con Año Nuevo, se determinó suprimir la estación que se creía necesaria en Cabo San Pío, a la entrada del Canal de Beagle. So instalará la estación del *Tiempo* en tierra, con carácter estable.

Se trabaja actualmente en la estación de Cabo Vírgenes, a la entrada del Estrecho de Magallanes. De ahí se pasará a instalar otra en Río Grande, Tierra del Fuego, de manera que antes de dos meses quedará unido todo el territorio austral por comunicaciones radiotelegráficas.

Expedición Charcot.—De un reportaje hecho por «La Prensa» al explorador Charcot del *¿Porquoi Pas?,* extractamos los siguientes datos, que darán una idea de los objetivos alcanzados.

La primera sorpresa experimentada por los expedicionarios, fue producida por el convencimiento que obtuvieron de que la isla Adelaida, descubierta por el ballenero inglés *Biscoe*, en 1827, y a la cual so atribuía una extensión de tan sólo siete millas, tiene en realidad setenta. El *¿Pourquoi Pas?* la ha contorneado por el Norte, Oeste y Sur, y finalmente el alférez de navio Bougrain y el licenciado en ciencias Gain, recorrieron en trineo todo su costado oriental.

Partiendo de esta isla hacia el Sur, todo era desconocido y solamente se había avistado una tierra, que se denominó de Alejandro, pero la cual no fue nunca alcanzada por tres navegantes que lo intentaron entre ellos la expedición

de *Le Français*, debido a los impedimentos naturales producidos por los hielos.

En este viaje reciente, se ha podido comprobar de una manera evidente, que al Sur de la isla Adelaida se encuentra un enorme golfo, cuyos bordes corren hacia el Polo, conteniendo las tierras de Graham; todo esto era absolutamente desconocido y había geógrafos que aseguraban que las tierras de Graham terminaban en la isla antes mencionada. Otros afirmaban que aquellas tierras continuaban hasta la de Alejandro. Pues bien, en esta bahía se encontró ahora una isla muy pequeña, donde desembarcaron los expedicionarios para hacer observaciones meteorológicas y de mareas, constituyendo en ella una especie de cuartel general que les sirvió como base de operaciones.

A partir de esta islita, se intentó tres veces consecutivas llegar a las tierras de Alejandro, no siendo posible conseguirlo las dos primeras, pero sí la tercera, a pesar de la enorme lucha con los hielos, rocas y malos tiempos.

Alcanzada esta tierra se tomaron fotografías y se la estudió desde el punto de vista de su configuración; el resultado de este estudio ha venido a comprobar que la tierra de Alejandro, es, considerando sus caracteres generales, idéntica a la isla Adelaida, y, por consiguiente, forma parte morfológicamente de las tierras de Graham y de las nuevas tierras descubiertas.

Luego se trató de ver las tierras de Graham por otro lado, llegando a rodearlas en parte y en el verano del año siguiente se consiguió terminar la carta hidrográfica, que prueba que si la tierra de Graham es una isla, ella forma parte, por lo tanto, del continente.

Además en esta segunda campaña, descubrió la expedición Charcot, al Sur y al Oeste de la tierra de Alejandro, otras tierras con las mismas características, lo que prueba una vez más que el continente se extiende hacia el Oeste.

El *¿Pourquoi Pas?* navegó desde esta región, próxima al grado 80 de longitud occidental siempre al Oeste, casi

sobre el paralelo 70 de latitud Sur, encontrando después de pasar el meridiano 90 la isla Pedro 1.°, descubierta por el navegante ruso Bellinghouse el año 1821, pudiendo comprobar, con gran satisfacción que éste la ha situado con una exactitud admirable.

Esta navegación ha continuado desde la isla de Pedro 1.° hasta el meridiano 126 de longitud occidental y aun cuando no se consiguió alcanzar una latitud más elevada, que la del viaje de Cock, en cambio la zona recorrida ha comprendido: dos, tres y hasta cuatro grados de ancho, lo que ha proporcionado un gran acopio de datos científicos referentes a geografía física, zoología, meteorología, etc., de una inmensa zona hasta ahora desconocida.

Antes de despedirnos del doctor Charcot, le interrogamos sobre la pesca de ballenas en las regiones antárticas, respecto a lo cual nos manifestó que en la isla Decepción encontró toda una flota dedicada a la pesca de los «balenópteros» que habitan esa zona.

Estaban allí, el vapor *Gobernador Barús* de 2.000 toneladas y bandera chilena; el *Oru*, *Bombay* y *Svenjoyn*, de matrícula noruega, con tres pequeños vapores balleneros cada uno, que se dedican a la pesca desde el mes de Noviembre hasta fines de Febrero, recogiendo en total alrededor de unos 1.500 a 1.600 cetáceos. La tripulación de estos buques oscila alrededor de 450 hombres en conjunto algunos de los cuales tienen con ellos sus familias.

Ballenero para expediciones antárticas.—El Ministerio de Agricultura, por intermedio del de Marina, mandará construir un ballenero para expediciones australes, es decir, con las condiciones que exigen para navegar entre los hielos. Servirá para la renovación anual del personal del Observatorio de las Orcadas y para viajes eventuales a las regiones polares.

Centro Naval.—Se ha llamado a concurso de planos para el edificio del Centro, con las bases que se dan a continuación. Se trata de un concurso privado en el que

tomarán parte sólo un número reducido entre los mejores arquitectos de la Capital.

Artículo 1.°—El terreno donde se construirá el edificio está ubicado en la esquina Nordeste, formada por las calles Florida y Córdoba, ocupado anteriormente por el mercado «Florida». Sus dimensiones son: Doce metros doce centímetros (12ml2) sobre Florida por treinta y nueve metros cincuenta y ocho centímetros (39m58) sobre Córdoba, debiendo en la esquina formarse una ochava de diez metros (10m) en redondo. En los pisos superiores se ganará lo posible sobre la ochava.

En dicha esquina la calle de Florida tendrá un ancho de trece metros treinta y nueve centímetros (13m39) y la de Córdoba veintidós metros (22m).

Art. 2.°—El edificio constará de cuatro (4) pisos además del subsuelo, debiendo el primero ó planta baja quedar a una altura, por lo menos, de un metro cincuenta centímetros (lm50) sobre el nivel de la calzada.

Art. 3.°—La altura de cada uno de los pisos debe ser aproximadamente la siguiente: *Subsuelo*, cuatro metros (4m); *Primer piso,* (Museo Naval) cuatro metros cincuenta centímetros (4m50); *Segundo piso*, (salones para fiestas; seis metros (6m); *Tercer piso*, (Salas de lectura, bibliotecas, etc.) metros (4m), y el *cuarto piso* (alojamientos) cuatro metros cincuenta centímetros (4m50).

Art. 4.°—La distribución del edificio será la siguiente:

a) Subsuelo.—En el subsuelo se instalarán, la sala de billar, sala de esgrima, sala de tiro para una distancia de veinte metros (20m), instalación de baños tanto de lluvia como de inmersión, w. c., peluquería, guardarropa para las salas de esgrima y baños, generador para la calefacción y ventilación, cuartos para servicio, depósito y carbonera.

b) Primer piso.—En este piso irá el Museo Naval ocupando todo el frente Florida y parte del de Córdoba, quedando al fondo un espacio con

frente a Córdoba que se destinará a las habitaciones del Intendente del Centro y a la entrada para el subsuelo. Las habitaciones del Intendente serán: un dormitorio, un comedor, baño w. c., cocina y una pieza para servicio.

c) *Segundo piso.*—Todo este piso se destinará a salones para fiestas, un salón-comedor, toilette para señoras y hombres, w. c., guardarropa, despensa, etc.

d) *Tercer piso.*—En este piso irán las bibliotecas, salas de lectura, sala para reuniones de la Comisión Directiva, la Secretaría, repostería, dos piezas para servicio, w. c., etc. Si es posible se destinará un hall para conversación y sitio de fumar.

e) *Cuarto piso.*—Este piso se destina a alojamientos, debiendo en consecuencia constar del mayor número posible de piezas, aunque sean chicas, y algunos baños intercalados. En este mismo piso irán dos piezas para servicio y una buena cocina para cuando sea necesario servir banquetes, debiendo ésta comunicar con el piso de Fiestas por medio de un ascensor.

Art. 5.°—El edificio tendrá tres entradas, una a Florida para el Museo, otra en Córdoba para el subsuelo y para las habitaciones del Intendente, y la tercera, que será la principal, para los tres pisos superiores, en la ochava.

Art. 6.°—El ascensor debe poner en comunicación todos los pisos hasta el subsuelo, comunicándose además los pisos por medio de escaleras.

Art. 7.°—*Decorado.*—El subsuelo y el piso destinado a Museo no llevarán decorado; el piso superior destinado a alojamientos, un decorado muy sencillo: el tercer piso, donde estarán las salas de lectura, bibliotecas y sala para la Comisión Directiva, irán regularmente decoradas, y el segundo piso, destinado a salas para fiestas llevará un decorado lujoso.

Art. 8.°—*Los pisos.*—Tanto el subsuelo como las depen-

delicias del Museo Naval llevarán pisos de mosaico extranjero; los salones para fiestas, pisos de parquet; y el resto, pisos de pino de tea de 1 x 3 pulgadas; los corredores, zaguanes, cocinas, baños, etc., mosaico extranjero.

Art. 9.°—Todo el material a emplearse será de primera calidad y la construcción sólida, debiendo tenerse en cuenta al proyectar las diversas dependencias que el Centro consta de 800 socios y que a las fiestas que se celebren puede concurrir un número mayor de personas.

Art. 10.—Los proyectos a presentarse constarán de los elementos siguientes:

a) Planta de cada una de los diferentes pisos en escala de un centímetro por metro (1 : 100) en las que serán escritas directamente el destino de cada local y acotadas sus dimensiones.

b) Dos secciones levantadas sobre los puntos más importantes para demostrar mejor las reparticiones y decoración interior, en escala de dos centímetros por metro (2: 100).

c) Fachadas sobre las calles de Florida y Córdoba en escala de dos centímetros por metro (2 : 100).

d) Los detalles, en escala de cinco centímetros por metro (5 : 100), que cada uno considere necesario agregar para dar mejor idea de la decoración arquitectónica.

e) Una memoria descriptiva del proyecto, detallando minuciosamente las reparticiones del edificio, el sistema de construcción y materiales a emplear.

f) Un presupuesto global, fundado sobre el precio del metro cúbico del edificio.

Art. 11.—Las fachadas no serán acuareladas ni sombreadas a líneas: todos los planos se presentarán extendidos sobre cartón con pos tipo.

Art. 12.—Los proyectos serán señalados con un lema y sus autores acompañarán en sobre cerrado, su nombre y

domicilio, y el que será abierto solamente en el caso de resultar premiado.

Art. 13.—Los planos se recibirán en el local actual del Centro Naval (Florida 659), hasta las 4 p. m. del día 31 de Mayo de 1910, y en seguida se pondrán en exhibición durante diez días en dicho local ó en el que se indique por los diarios.

Art. 14.—El Jurado se expedirá el 15 de Junio. El Jurado estará compuesto del Presidente del Centro Naval, del señor Arquitecto don Juan A. Buschiazzo, del Vicepresidente primero del Centro, del señor Contraalmirante Eduardo O'Connor, y de otro Arquitecto que nombrarán los concurrentes al Concurso, el día 31 de Mayo. El fallo de este Jurado será inapelable, pudiendo también declarar desierto el concurso si todos los proyectos presentados no satisfacieran las condiciones requeridas.

Art. 15.—El Centro Naval discernirá un Premio de pesos 4.000 $^{m}/_{n}$ (cuatro mil pesos moneda nacional) al autor del proyecto aprobado, otro de $ 2.000 $^{m}/_{n}$ (dos mil pesos moneda nacional) al autor del proyecto que resulte segundo en orden de mérito, y otro de $ 1.000 $^{m}/_{n}$ (mil pesos moneda nacional) para el del tercero, quedando los tres proyectos de propiedad de la institución, la que podrá utilizar los elementos aprovechables de cada uno para la construcción de su edificio, sin quedar en manera alguna obligada a conferir la dirección de la obra a ninguno de los concurrentes.

Art. 16.—Los proyectos que no resultaran premiados podrán ser recogidos por sus autores desde el día siguiente a aquél en que se expida el fallo.

CENTRO NAVAL.

Balance de Caja por el mes de Febrero de 1910

INGRESOS		$ m/n.		EGRESOS		$ m/n.	
Enero 31	Saldo del mes anterior.....		8893 09	Dic. 31	1 Sueldos á los empleados.....	950 --	
Febrero 2	1 Cuotas sociales cobradas.....	2350 --			2 Alquiler de casa	550 —	
	2 Subvención del Gobierno por Enero.....	1500 --			3 Subvención al Asilo Naval y al Asilo Huérfanos de Militares...	20 —	
	3 Alquiler del Yatch Club.....	100 —			4 Revistas y Biblioteca.....	51 16	
			3950 —		5 Boletín.....	400 —	
					6 Alumbrado y calefacción.....	185 05	
					7 Comisión de cobranza.	20 —	
					8 Gastos varios, secretaria, etc ..	160 72	
					TOTAL.....		2336 93
				Para igualar, saldo que pasa al 1.º de Marzo de 1910.....			10506 16
	SUMA.....		12843 09		SUMA IGUAL.....		12843 09

S. E. u O.

CAPITAL (FONDO DE RESERVA)

Con destino al servicio de anticipos á los señores asociados..... ..... $ 45.000 00

Buenos Aires, Marzo 1.º de 1910.

Vo Bo

RAFAEL BLANCO
PRESIDENTE

ALFREDO P. LAMAS
PRO-TESORERO

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Marzo de 1909

República Argentina. — *Anales de la Sociedad Rural Argentina,* Enero y Febrero — *Boletín de Sanidad Militar,* Enero— *Revista de la S. R. de Córdoba,* Febrero — *Revista Mensual de la Cámara Mercantil — Revista de Publicaciones Navales,* Febrero y Marzo — *Revista del Circulo Médico Argentino Revista Militar,* Febrero — *Aviso a los Navegantes,* Febrero y Marzo — *Boletín del Ministerio de Agricultura,* Julio a Diciembre 1909 — *La Ingeniería,* Marzo — *Lloyd Argentino,* Marzo — *Revista del Círculo Militar>* Febrero y Marzo — *Revista Ilustrada del Rio de la Plata,* Marzo — *Anales de la Sociedad C. Argentina,* Octubre, Noviembre y Diciembre.

Alemania.—*Marine Runsdchau,* Marzo.

Austria.—*Mitteilungen ans dem Gebiete des Seewesens,* Marzo.

Bolivía.—*Revista Militar,* Febrero.

Brasil.—*Revista Marítima Brazileira,* Febrero — *Liga Marítima Brazileira,* Febrero — *O Tiro*, Febrero.

Chile.—*Memoria/ del E. M. del Ejército de Chile,* Marzo.

España.—*Memorial de Artillería* Marzo — *Revista de Marina — Memorial de Ingenieros del Ejército — Anales del Ejército y Armada — Boletín de la R. S Geográfica,* Diciembre y Enero — *Unión Ibero Americana,* Febrero.

Francia.—*Journal de la Marine Le Yacht* — Marzo.

Gran Bretaña.—*Engineering,* Febrero y Marzo — *Journal of the Royal United Service lnstitution,* Febrero — *Naval the Military Record,* Febrero y Marzo — *Journal of the Royal Society of Arts,* Febrero y Marzo — *The Army Navy Chronicle.*

Italia.—*Revista Marittima.*

Méjico.—*Revista del Ejército y Marina,* Febrero y Marzo.

Norte América (Estados Unidos de).—*Boletín de las Repúblicas Americanas, Febrero — Journal of the United States Artillery,* Enero y Febrero — *Journal of the U. S. Cavaly Asociation,* Marzo.

Portugal.—*Annaes do Club Militar Naval,* Enero — *Revista Portngueza,* Febrero — *Liga Naval Portugueza*, Enero.

Peru.—*Boletín del Ministerio de Guerra y Marina — Revista de Marina,* Enero — *Revista de Ciencias*, Enero y Febrero.

República Oriental del Uruguay.—*Revista del Círculo Militar y Naval*, Febrero y Marzo — *Revista de la Unión Industrial Uruguaya*, Febrero.

Rusia.—*Movska Sbarnick.*

N.° 2979—Imp. del Ministerio de Marina—Abril, 1910.

Boletín del Centro Naval

Tomo XXVII ABRIL DE 1910 Núm. 317

ESTACIONES CARBONERAS EN LA COSTA SUR

Después de muchos años en que permaneció en el mayor olvido, surge repentinamente y se alista para entrar de lleno en la vida diaria del resto del país, la extensa Costa Sur, colmada hoy a manos llenas por todos los beneficios de la civilización.

Telégrafos con y sin hilos, líneas de navegación, ferro-carriles, bancos, faros, etc., van diariamente aumentando el capital del progreso de esas regiones que serán nuestro porvenir de mañana.

Sin duda que todos los progresos enunciados, han sido en breve intervalo de tiempo, promovidos por el Estado, que ha sido, es y deberá ser aún por muchos años el protector de todas esas regiones.

Hoy que la Costa Sur suena como tierra de promisión en todo el país, por los descubrimientos petrolíferos de Rivadavia; por las construcciones de ferrocarriles en San Antonio y Deseado; por las instalaciones de estaciones radiotelegrafías a lo largo de toda la costa, desde Ushuaia hasta Puerto Militar, y por fin por los estudios portuarios de Mar del Plata, San Antonio, San Blas, Río Negro, Deseado, etc., vamos a llamar la atención de nuestras auto-ridades, sobre lo que creemos urgente y de mayor utilidad que pueda tener la Costa Sur: nos referimos a los depósitos de carbón ó carboneras.

La costa nuestra con un desarrollo de aproximadamente 4.000 millas, tiene, sin embargo, de distancia directa entre Buenos Aires y Ushuaia 1581 solamente.

En esta gran extensión de costa, contamos apenas con dos estaciones de carbón del Estado, que son las de Puerta Militar y Ushuaia.

Vemos que distando Bahía Blanca de Buenos Aires 511 millas, la segunda estación carbonera está a 1070 millas (distancia directa) y a unas 3200 millas siguiendo el desarrollo de la costa.

A primera vista, se nota la falta absoluta de estaciones carboneras intermediarias, cuya utilidad en pocas palabras puede demostrarse.

Las estaciones carboneras han sido para todas las naciones del mundo que poseen marina, una de las grandes preocupaciones, pues es una de las primordiales necesidades para toda escuadra en marcha.

Hoy por hoy el combustible es uno de los factores indiscutiblemente decisivos en las modernas escuadras.

Acorazados colosos de 28.000, apenas almacenan 3000 a 4000 toneladas de combustible que puede darles un radio de acción de 10.000 millas a una marcha económica de 10 a 11 millas horarias.

Pero en marchas elevadas, el consumo crece tan rápidamente que apenas puede ese combustible durarle unos 3 ó 4 días.

Pero escuadras que salón a la mar ya sea para ejercicios ó para el combato real, no pueden estar con la constante preocupación del combustible, pues antes de la economía de unos pesos está el éxito de las operaciones.

Lo mismo se puede razonar para buques, que sueltos en la costa en comisiones de diversa índole, no puedan a veces, como ha sucedido ya, seguir desempeñando su cometido por hallarse casi sin combustible, ó con lo estricto para con buen tiempo llegar a Bahía Blanca ó a Ushuaia, para hacer carbón nuevamente. En este último caso esos

buques estarían a la merced del tiempo y en el primero inmovilizados en un puerto cualquiera, a la espera de socorro.

Tendrían, además, las carboneras su utilidad en caso de arribadas forzosas para la Marina Mercante.

En gran parte la falta de carbón en nuestros puertos Atlánticos, es debido a que en esos parajes las industrias son nulas y en los pocos aserraderos que funcionan, el combustible usado es la leña.

Hay, además, de las dos estaciones nombradas, pequeños stocks de carbón en Patagones (Escuadrilla del Río Negro), San Antonio y Deseado (Cabeza de las líneas de los FF. CC. Patagónicos): pero las cantidades de que estos parajes disponen es apenas lo suficiente para su consumo.

Las empresas navieras de la costa, que son ya numerosas (N. Mihanovich, Hamburgo Sudamericana, Piaggio, Marina Mercante Argentina), no han invertido hasta hoy suma alguna en formar depósitos de carbón, pues llevan siempre sus buques en sus bodegas el necesario para el viaje redondo desde Buenos Aires a Ushuaia ó Punta Arenas y regreso.—Para estas compañías el tener carboneras es un gasto inútil, por cuanto siendo sus buques de itinerario fijo, y marcha constante, saben de antemano la cantidad de combustible necesario, la cual llevan consigo con un *stock* de reserva para afrontar contingencias imprevistas.

En cambio, no ocurre lo mismo con los buques pequeños de nuestra escuadra, que destacados en comisiones de más ó menos duración, se han visto muchas veces en, la imperiosa necesidad de quemar leña ó muebles ó quedarse fondeados inactivos por semanas enteras a la espera de algún transporte que de pasada les cediera algunas toneladas.

En costas tan dilatadas y con ideas altamente patrióticas y bien perfiladas de una supremacía naval en el Atlántico Meridional, es lógico ponerse en condiciones tales de ser en realidad lo que se piensa, que es el anhelo nacional.

La experiencia nos ha demostrado que evoluciones de torpederas en la Costa Sur, son imposibles sin varios depósitos de carbón, pues es muy desagradable que los cruceros y acorazados tengan que recalar constantemente a puertos para servir de carboneros a dichas embarcaciones.

Esto a parte de ser molesto, es incómodo, no económico y nada estratégico.

El ejemplo último nos lo ha dado el Brasil, quien por una disposición del año pasado creó cinco grandes estaciones carboneras, distribuidas en cinco puntos estratégicos de su extensa costa marítima.

El ideal sería tener como lo tienen todas las naciones marítimas de alguna importancia, depósitos en todos los puertos importantes de su litoral marítimo. Para nosotros, por ahora, sería innecesaria esta medida; pero es útil e indispensable tenerlas desde Bahía Blanca al Sur cada 250 ó 300 millas, singladura media de buques de un andar de 11 a 13 millas aproximadamente.

En consecuencia las estaciones estarían, según esta suposición, situadas a las 811 y 1111 millas desde Buenos Aires y 300 y 600 desde Bahía Blanca.

Corresponderían entonces las estaciones a los puertos de Santa Elena (808 millas de Bahía Blanca) y San Julián (1115 millas de Bahía Blanca).

¿Son convenientes estos puertos para el fin que proponemos?

Analicemos someramente las condiciones que deben reunir los puertos que deban ser utilizados para ese fin.

Un puerto carbonero debe reunir las siguientes condiciones naturales:

1.° Entrada y salida fácil de día y noche.
2.° Profundidad de agua por lo menos de 35 pies.
3.° Buen fondeadero y seguro.
4.° Amplitud para poder fondear uno ó varios buques y poder maniobrar a voluntad. Y como condición adicional un buen balizamiento, telégrafo, provisiones, aguadas, etc.

¿Reúnen los puertos nombrados las condiciones enumeradas?

No.

El puerto de Santa Elena es sin duda uno de los buenos puertos de la costa, pero reúne algunos inconvenientes, que son:

1.° Algo peligrosa la entrada.

2.° Poco amplio.

3.° Sin telégrafo ni víveres en el puerto.

El Puerto de San Julián, se debe descartar por completo pues tiene el inconveniente insalvable de ser de muy difícil acceso, con fondeadero poco amplio, aunque tiene todas las condiciones accesorias, que hemos señalado (víveres, aguada, telégrafo, etc.)

Entonces debemos buscar puertos próximos a éstos y vemos que a 794 (811 millas calculadas) y a 1175 (1111 millas calculadas) tenemos a los Puertos de Madryn y Santa Cruz, respectivamente. Estos puertos son los indicados para estaciones carboneras, pues a nuestro juicio reúnen todas las condiciones exigidas, y serían insuperables, si se completara el balizamiento luminoso, tantas veces proyectado.

Hallados los puertos, queda un punto capital aun para resolver y es: ¿Conviene que estos depósitos sean terrestres ó flotantes?

Las estaciones carboneras inmejorables son las terrestres por comodidad en el transporte, por lo económico en el personal y por su seguridad.

Las estaciones en tierra, necesitan, sin embargo, grandes muelles y un sistema de grúas y vagonetas que hacen costosa su instalación.

Para puertos como los de nuestro litoral marítimo en general de costas bajas y arenosas, que no permiten el atraque de buques de tonelaje mayor, sino a unos 300 a 500 metros, sin muelles ni diques, es fácil imaginar el costo de un muelle de esa longitud, piloteado para 30 pies de

agua (como mínimo), con 4 grúas de 5 a 1 1/2 toneladas, 12 a 20 vagonetas y unos 2000 metros de vías.

No escapa a nadie que esto es enormemente más oneroso que el sistema flotante.

Adoptando como tipo de pontón uno de capacidad de 4.000 toneladas, hagamos un somero cálculo de su costo.

En Europa puede adquirirse un pontón con casco de hierro, ó buque en desuso, con una arboladura provisoria de barca, caldera auxiliar chica, guinches, tanques, buenas anclas de cepo y campana, cadenas de repuesto por unos $ 30.000 ó sean £ 2.600 aproximadamente.

Tendremos entonces:

Por dos pontones, listos para salir de Europa	$ 60.000
Cargamento de 8.000 tons. de carbón a £ 0 13d	$ 64.000
Costo total de los pontones cargados:	$ 124.000

Completemos los $ 150.000, con víveres, cabullería, velamen de repuesto y pago del personal contratado, para traer a sus puertos a los dos veleros y vemos que las dos estaciones carboneras flotantes costarían mucho menos que un solo muelle.

Estos pontones a más de ser carboneros, podrían ser estaciones radiotelegráficas y semafóricas y depósitos de artículos navales.

En un porvenir cercano, las necesidades aumentarían y entonces si se realiza la construcción de algunos puertos como se proyecta, las carboneras a establecerse deberían de ser en Mar del Plata, San Antonio, Rivadavia, Gallegos y Cook, además de las dos propuestas, las de Buenos Aires, Bahía Blanca y Ushuaia, quedaría entonces la red carbonera distribuida en la siguiente forma:

1.ª Buenos Aires:
2.ª La Plata — 32 millas de Buenos Aires
3.ª Mar del Plata — 270 » » » »
4.ª Bahía Blanca — 538 » » » »

5.ª	San Antonio	— 293	millas	de	Bahía Blanca
6.ª	Madryn	— 230	»	»	San Antonio
7.ª	Rivadavia	— 289	»	»	Madryn
8.ª	Santa Cruz	— 342	»	»	Rivadavia
9.ª	Gallegos	— 131	»	»	Santa Cruz
10.ª	Cook	— 275	»	»	Gallegos
11.ª	Ushuaia	— 165	»	»	Cook

MAX DE LOUISE.

Buenos Aires, *Abril 1910.*

NUEVO MÉTODO DE PRONOSTICO DEL TIEMPO

Por GABRIEL GUILBERT

En esta obra son desarrolladas, fundándose en estudios de largos años, nuevas tesis y leyes que deben librar al pronóstico del tiempo del empirismo y colocarlo sobre una base exacta y científica. Si se consideran los muchos ejemplos, no puede negarse a las exposiciones cierto valor, aunque también por otro lado no se puede aprobar la crítica a veces muy desfavorable, del estado actual de las investigaciones. El nuevo método de pronóstico del tiempo exige, en todos los casos, un interés considerable y así se explicará el que se profundicen aquí todos los puntos.

Lleva en primer lugar el prólogo detallado de Brunhes, el que sostiene con toda su autoridad las nuevas reglas, las que según su opinión traen una aclaración importante de los muchos problemas del pronóstico del tiempo.

Prólogo de Brunhes.—Después de algunas frases de descontento sobre la escasez de interés en Francia por la meteorología (ninguna universidad francesa tiene cátedras de meteorología) y una ponderación a nuestro modo de ver no justificada de los mapas meteorológicos de la oficina central francesa, con respecto a su bondad frente de las informaciones meteorológicas extranjeras, cita Brunhes distintos trabajos de Guilbert, lo mismo que sus comentarios en revistas de meteorología, y pasa en seguida al método mismo en el que trae primero algunas observaciones generales sobre el tiempo, sobre la ley de los vientos de Buy Ballots, y relaciona el postulado del pronóstico para construir del mapa meteorológico del día el del siguiente; esta en general no se ha alcanzado hasta hoy día. Brunhes po-

ne en duda que los medios de la telegrafía sin hilos puedan traer una solución a la cuestión, pues con el anuncio de la formación de una depresión que se dirija hacia el Este del continente americano, ó de alguna región del océano se da solamente una pequeña ayuda para el pronóstico en Europa. Las cuestiones de si la depresión se profundizará, de si se llenará, si continúa dirigiéndose en el mismo camino emprendido ó si tomará otro, ó si quedará estacionaria no se resuelven, y para todas estas cuestiones que forman la esencia del pronóstico correcto, dice que Guilbert ha encontrado la solución con ayuda de sus tesis y leyes, que se componen de tres reglas generales: *la regla del viento normal*, *el movimiento de los ciclones hacia la región de la menor resistencia* y, finalmente, *la de la elevación de la presión que se extiende hacia la izquierda del viento fuerte*.

La idea fundamental de Guilbert consiste en la comparación de la fuerza de los vientos que pertenecen a la región de depresión con las gradientes que engendran estos vientos. Si los vientos son relativamente demasiado fuertes, entonces la depresión se llenará mas ó menos rápidamente. Guilbert acepta que la relación normal en que se encuentran la fuerza del viento y la gradiente, es de 2:1. (Por ejemplo: Fuerza del viento: 2 para una gradiente de 1 mm.; Fuerza del viento: 6 para una gradiente de 3 mm., etc.)

Brunhes hace una comparación con una corriente eléctrica vertical que se mueva en un campo magnético cuyas líneas de fuerza representan las direcciones del viento. Pero este sistema cerrado de líneas de fuerza se mueve en un campo magnético extendido (líneas de fuerza extrañas que no pertenecen al sistema tratado), el que por su parte producirá efectos correspondientes.

Con respecto a la manera de determinar un ciclón que esté rodeado por todos lados con vientos fuertes anormales, Mr. Ekholm se expresa del siguiente modo: «Esta regla de Guilbert es sin duda de valor para el pronóstico y según parece, es empleada por él con éxito».

Solamente en casos raros pasará que una depresión esté rodeada por todos lados por vientos fuertes anormales; puede haber por un lado, en el Norte por ejemplo, vientos normales ó relativamente débiles; en este caso será en esta dirección la región de la menor resistencia y la depresión se moverá hacia allí, mientras que en las regiones los vientos fuertes anormales se opondrán como una pared al avance del ciclón.

Brunhes pasa entonces a la aplicación del término de Guilbert, (viento divergente). La región de la menor resistencia exige en general una corriente de aire ciclóneo que es relativamente débil. Si la corriente se reduce a cero entonces la inclinación para el movimiento ulterior de la depresión hacia esta dirección es todavía mayor, y finalmente la mayor de todas cuando el viento sopla de una dirección, que está dirigida en ese lugar en contra de la normal. A esto llama Gruilbert el *vent divergent,* el viento divergente.

La tercera regla es explicada por Brunhes más exactamente y consiste en que la elevación de la presión en la vertical, tiene lugar con el viento relativamente más fuerte y de derecha a izquierda: el viento demasiado fuerte eleva la presión en su izquierda. Finalmente indica Brunhes muchos ejemplos felices de la hidrodinámica, de la electricidad y del magnetismo, que ponen de manifiesto en la atmósfera los hechos citados.

Guilbert explica al principio el carácter del tiempo en ciclones, el objeto del pronóstico; cita qué enorme cantidad de trabajo fue hecho para alcanzar este objeto. Y propiamente no se alcanzó nada, pues como dice Angot: «El pronóstico queda, sin embargo, solamente como una cuestión de práctica pura». Mascart se expresa de un modo parecido: «No tenemos ninguna regla directa, sino la experiencia por la práctica de largos años».

Según Guilbert el pronóstico del tiempo es una cuestión de práctica, de experiencia personal y de perspicacia especial.

Después de más de 50 años de trabajos, la meteorología no está en condiciones de indicar científicamente las bases, reglas y principios para el pronóstico del tiempo.

Un gran número de meteorólogos conocidos están conformes que la velocidad del avance de los ciclones, como también un camino exacto, no se pueden determinar correctamente.

El autor generaliza una expresión de M. Vincent en su *Climatología* que apareció en el año 1903: «No se sabe nunca lo que liará un ciclón ni lo que será de él». Finalmente depende, como dice Vincent, de fundar la causa de las variaciones de las depresiones; Guilbert cree entonces haber resuelto este problema y que esta solución da la posibilidad de un pronóstico racional.

En el primer capítulo trata el autor del estado actual del pronóstico. El no está basado, como dice, en reglas conocidas, sino en experiencias prácticas de largos años: por esto hay también grandes dificultades en el pronóstico del tiempo, el que siempre puede tener solamente resultados probables. Por esto también los resultados relativamente favorables del pronóstico que indica para mañana el mismo tiempo que hay hoy. La experiencia ha demostrado que en un largo espacio de tiempo, casi todas las fuertes tormentas han venido inmediatamente y que el pronóstico de los mapas sinópticos ha fallado (huracanes del 26/12 1886, 10-11/XI, 1891, etc.)

Desde que Islandia envía telegramas sobre el tiempo a Francia e Inglaterra, (desde 1/II 1908), no se ha adelantado mucho, pues una gran cantidad de fuertes tormentas (16./II., 6., 22., 30./III. 1908), no pudieron ser anunciadas.

En el segundo capítulo Guilbert trata de su nuevo método.

«Las leyes de las fluctuaciones de la presión atmosférica. Principios y reglas del pronóstico del tiempo».

El nuevo método del pronóstico por poco tiempo descansa sobre el principio del viento normal.

A éste lo define Guilbert como aquel viento cuya fuerza está en una relación determinada con el tamaño de la gradiente generadora. Esta relación fue expuesta ya en la introducción de Brunhes.

Fuera del coeficiente de proporcionalidad, los vientos son anormales en fuerza ó en debilidad, Guilbert expresa físicamente la tesis del viento normal en la siguiente ley: *Las fuerzas centrífugas (Gradiente*) y *las fuerzas centrípetas (viento) tienen que conservar el equilibrio*.

Si en alguno de los puntos del ciclón está alterada esta relación, entonces sobreviene una deformación del remolino de aire. Este se extiende si la fuerza centrífuga representada por la gradiente, sobrepasa a la debilidad relativa del viento. Al revés la región tormentosa experimentará una disminución más ó menos notable.

De esto deduce Guilbert: Con un viento fuerte anormal en relación a la gradiente, estará unida una elevación del barómetro, y un descenso con un viento relativamente demasiado débil.

En vientos normales los cambios de presión serán nulos ó muy pequeños. De estas leyes se deduce que el viento es el enemigo del ciclón y que puede ocasionar su disolución.

De este modo llega a las siguientes consecuencias:

«La depresión que engendran cientos que son relativamente demasiado fuertes, *serán disueltos en su totalidad ó en parte más ó menos rápidamente». ¿La depresión que a su llegada de grandes distancias produce vientos demasiado fuertes*, *no podrá seguir adelante y quedará estacionaria*, *si no es tal vez vuelta a arrojar a su punto de origen».*

M. Guilbert clasifica el hecho de llenarse una depresión que sobrevenga con vientos demasiado fuertes en toda la periferia, que tiene lugar en 12-24 horas, con las siguientes palabras: *«Compression du Cyclone».* Lo contrario pasa entonces en depresiones que tienen vientos demasiados débiles en proporción con la gradiente. Ella se profundizará

y a menudo se formarán al parecer depresiones débiles en fuertes tormentas. (Como ejemplo se podría citar aquí el punto céntrico del tifón, el que es formado por una región muy extendida, por una presión relativamente baja y débiles movimientos del aire).

Para un pronóstico exacto no basta todavía las tesis citada hasta ahora: quedan por resolver las cuestiones: qué velocidad lleva el movimiento del remolino de viento y todavía la determinación de la dirección, lo que hasta ahora ningún método de pronóstico ha podido indicar.

Sobre esto dice Guilbert que cada depresión se mueve hacia la región de la menor resistencia.

Estas regiones son aquellas zonas en las que los vientos son relativamente débiles, y sobre todo aquellos parajes donde hay vientos divergentes con respecto a la región de depresión existente.

Por eso toda depresión que está estrechada por vientos que por un lado sean fuertes y anormales, se moverá hacia aquel lado en que haya la menor resistencia; sea que la depresión haya venido solamente del Norte, Sud, Este ó también del Oeste, y muchas veces aun sin tener en cuenta la distancia de esta región al centro.

Resumiendo lo dicho, el principio del viento normal da una base racional y segura para el pronóstico de las variaciones barométricas, del cambio de la forma de la depresión, lo mismo que también la posibilidad de indicar con seguridad suficiente, qué región del centro de la depresión estará cubierta al siguiente día; según esto habría que resolver las cuestiones de la potencia, dirección y velocidad del movimiento.

Pero el pronóstico no puede detenerse aquí, sino que también es de importancia determinar donde alcanzan las regiones de presión alta y baja los valores extremos de su intensidad. Estos lugares no concordarán, en general, con los lugares de las divergencias de presión extremas. Con lo dicho se colocarán estas variaciones en las regiones

de la menor resistencia; sin embargo, con esto la localidad estaría muy poco determinada. Guilbert establece este tema: *«Dónde está al siguiente día el máximum de la alta presión, y dónde se registrará la menor presión atmosférica»*.

Este interesante problema se resuelve por medio de las siguientes hipótesis: El aire corre en el punto hacia la derecha: por esto los valores extremos del máximum ó del mínimum se presentarán en esta dirección.

El autor indica, además, la siguiente ley para las variaciones de presión:

La presión atmosférica tanto en las regiones de altas presiones como en las regiones de depresión, está en cuanto a sus causas y efectos en relación directa con las corrientes de la superficie. Estas se mueven en la línea vertical al viento hacia la derecha (de manera que es principalmente en la vertical a las isóbaras, en el mismo sentido que la gradiente) y proporcionalmente a la velocidad relativa del viento, comparada con la gradiente barométrica.

El autor no da al parecer ninguna importancia a las corrientes de aire superiores y con esto se pone en contra de las investigaciones modernas.

Pasa entonces a dar explicaciones substanciales de sus leyes y tesis. Primero trata de los métodos actuales del pronóstico que en general tienen que concretarse a traer para su comparación, estados del tiempo análogos de períodos anteriores para poder establecer un pronóstico justo por lo que según la opinión de Guilbert, se presentaba un pronóstico automático; un método experimental. El autor conviene en que este método es sencillo y que da también buenos resultados; sin embargo, le parece poco científico y de ningún modo racional. Según el modo de ver de Guilbert se necesitan reglas generales que se empleen sin excepción en todos los casos y no una cantidad enorme de indicaciones que consideran cada caso en particular. No todo un archivo de casos comparativos, sino un pequeño

número de leyes sencillas y claras, tienen que dar al meteorólogo la posibilidad de poder hacer en cualquier caso rápida y seguramente un pronóstico exacto.

Guilbert explica antes de entrar en el detalle de su nuevo método, aquellos términos que emplea en sus reglas.

Por viento convergente comprende él todos los vientos causados por una depresión con una componente centrípeta; son las corrientes de aire conocidas generalmente con el nombre de vientos ciclóneos, que forman el cuadro de una depresión en regla. Por el contrario, llama divergentes a todos los vientos que tienen una componente centrífuga (vientos anticiclóneos).

Solamente en los casos en que una región de alta presión estrecha separa dos ó más depresiones, habrá a primera vista solamente vientos convergentes, porque fluyen a los lados de la región de alta presión hacia la mínima. Aquellos vientos que son convergentes para una degresión, serán divergentes para la depresión vecina.

De las regiones de alta presión tiene que fluir el aire divergentemente, y según Guilbert, en estos casos, se trata solamente de corrientes de aire divergentes que están entre sí (considerando dos depresiones vecinas) diametralmente contrapuestas. Por ejemplo: que exista un centro de depresión sobre Irlanda. El viento Sud en Yarmouth puede ser tangencial a las isóbaras. Esto entonces sería sencillamente un viento convergente.

Si ahora en la misma posición del centro y de las isóbaras el viento estuviera más hacia el Sudeste, entonces habría aumentado su componente centrípeta y por eso también su convergencia. Si en las mismas relaciones con respecto al centro y a las isóbaras el viento estuviese más hacia el Sudoeste, entonces la componente estaría más divergente; seguramente no más convergente.

En el Sudoeste de Yarmouth habrá por eso viento en parte divergente en relación al centro de Irlanda, que exigiría normalmente un viento Sur para Yarmouth.

Si excepcionalmente el viento en Yarmouth, con la misma situación barométrica, pasa de Sur a Este, ó siempre con la misma posición de depresión de Sur a Oeste, entonces tenemos en el primer caso un viento convergente por excelencia y en el segundo caso un viento igual.

Por eso llama Gruilbert en su método a ese viento ciclonal que no sigue exactamente la ley de Buy Ballots, viento divergente.

Se puede decir, pues, para aclarar todavía más lo dicho, que el anticiclón cualquiera que sea su extensión, su intensidad ó su forma más ó menos perfecta, engendra teóricamente vientos divergentes, y que al contrario el ciclón ó esa región de baja presión, engendra vientos convergentes.

Y estos vientos pueden entre sí hacerse divergentes uno respecto del otro.

Además se trata de la explicación de los términos:

Fuerza centrífuga y centrípeta. La primera se atribuye a la gradiente, la última a las corrientes de la superficie.

Si se comparan estas dos fuerzas mecánicas con respecto al hecho de que su equilibrio es la causa de la conservación de las depresiones, dando a la gradiente el rol de la fuerza centrifuga y al viento el de la fuerza centrípeta, entonces se estará en contra de hechos científicos. Sin embargo, Guilbert no se deja turbar por esto, sino que sigue adelante.

Cuando él en el estudio sobre su método, so representa un movimiento del aire en la vertical a las isóbaras, en ángulo recto sobre la dirección del viento fuerte anormal, entonces choca contra la meteorología. Pero Guilbert quiere demostrar todo con hechos, por lo que no se preocupa de sus choques con la ciencia.

Si se consideran sin cesar las depresiones y se ve que su centro se profundiza cuando faltan vientos normales y que se llena cuando hay vientos fuertes anormales, entonces vemos la existencia y conservación de las regiones de baja presión unida únicamente con la fuerza relativa de los vientos de la superficie.

Para que entonces se profundice una depresión tiene que obedecer a fuerzas centrífugas ó engendrarlas; las moléculas de aire tienen que ser arrojadas del centro hacia la periferia y parece que este movimiento fuera ocasionado por el efecto de un viento que aumenta en fuerza. Pero esto no es así; los hechos están en contra: la acción centrífuga no tiene lugar: por eso la gradiente no se aumentará al menos que falte viento ó por lo menos solamente entonces cuando éste sea relativamente débil.

Frente a este hecho que Guilbert considera demostrado por sus observaciones, se deduce lógicamente que cuando falta viento, la fuerza centrífuga actúa libremente y sin resistencia, mientras que ella es equilibrada por la rapidez del viento ó reducida a la nada.

Esta hipótesis se hace más plausible y probable cuando se ve llenar una depresión y la fuerza del viento aumenta y se hace anormalmente fuerte.

Este nuevo hecho nos obliga a atribuir al viento una acción centrípeta y esto también ha llevado a considerar a la gradiente como representante de la fuerza centrífuga y al viento como representante de la fuerza centrípeta.

Esto no quiere decir que la gradiente en sí misma sea la fuerza centrífuga ó el viento la centrípeta, sino que con esto quiere expresarse solamente que en la lucha de las fuerzas que engendran la depresión y que la destruyen, y cuando tratan de restablecer el equilibrio atmosférico, la gradiente representa la fuerza centrífuga y el viento la centrípeta.

Pronóstico del tiempo en un observatorio meteorológico

Si se tiene por delante un mapa meteorológico, entonces no se tendría más que examinarlo según el nuevo método, solamente respecto del viento normal, de la divergencia de los vientos y del lugar de la menor resistencia.

En un observatorio meteorológico donde se reúnen te-

legramas de casi toda la Europa, el que prepara entonces: la carta sinóptica, el cuidado de un pronóstico exacto, necesita otras observaciones más.

Mientras la depresión esté todavía a gran distancia sobre el océano, se la podrá reconocer únicamente por la presencia de los cirrus. Por su movimiento ulterior (ellos vienen del centro de la depresión) y su velocidad se puede deducir con gran seguridad las piezas de determinación análogas de la depresión. Si no se tiene su cuenta entonces la dirección y fuerza del viento en Europa, especialmente en los lugares amenazados por el ciclón que se acerca, entonces el pronóstico no será exacto. En la situación dada se podrá hasta entonces solamente decir, que se prepara una tormenta, por ejemplo del Noroeste, con una u otra velocidad.

Con ayuda de las nuevas leyes, el pronóstico que hasta ahora no podía apoyarse más que en las nubes cirrus, será mucho más exacto. Si por ejemplo con un cirrus del Sudoeste hay un viento del Sudoeste de una fuerza que sobrepasa a la gradiente generadora, entonces se podrá afirmar sin reparo que la tormenta no alcanzará a los lugares amenazados al parecer (en dirección Sudeste de su posición en el océano), sino que la tormenta será detenida por el viento del Sudeste. Si en las mismas condiciones existiera una débil brisa del Noroeste ó aunque fuera del Noreste, entonces puede aceptarse con seguridad que el ciclón alcanzará en un tiempo relativamente corto la costa occidental de Europa.

Estos últimos vientos son divergentes en relación al centro de la depresión que se halla en el Noroeste.

Si por ejemplo en Valencia el barómetro ha descendido un milímetro y hay viento Sur con fuerza 7, entonces este viento en todo caso no está en ninguna proporción con la gradiente; la tormenta anunciada por los cirrus será rechazada por el viento; el barómetro subirá aunque existan todos. los síntomas de una tormenta.

Otro ejemplo. Supongamos que en Irlanda haya bajado el barómetro 10 mm. y el viento sea Sud con fuerza 2. La poderosa región de depresión que es indicada por las nubes, no encontrará ninguna resistencia y por eso se desarrollará siempre más fuerte. Si la velocidad de la región tormentosa era considerable según el cirrus, entonces la perturbación atmosférica aumentará proporcionalmente y finalmente producirá una gran tormenta.

Lo mismo sucederá en mayor escala si los vientos son divergentes; entonces se prepara aunque el barómetro esté alto, una gran depresión.

En el momento en que la depresión ha alcanzado al continente, y se hace posible medir todas las gradientes, la observación de las nubes tiene, desde entonces, solamente una importancia secundaria.

El principio del viento normal será completamente suficiente en la mayor parte de los casos para explicar el acercamiento de una tormenta, su aumento ó disolución, su ruta y su desaparición.

De manera que se medirá la gradiente y se comparará la fuerza y dirección del viento reinante. En esto debe sino siempre representarse que un viento convergente trata de llenar la depresión y que un viento divergente la profundizará.

Estas reglas como todas las otras del nuevo método se pueden emplear para todos los observatorios, sea que estén en la costa ó en el interior, pero con una excepción importante, es decir los observatorios de las alturas. No se deben tener en cuenta más que los observatorios que están bajos; las direcciones del viento en los observatorios de las alturas no tienen importancia en cuanto al pronóstico, aunque la dirección y velocidad de las nubes superiores de cúmulos bajos tienen importancia para el pronóstico en general.

Guilbert, que no puede explicar esta contradicción parcial, sostiene que ninguna depresión es estorbada en su

movimiento ulterior por ninguna corriente de montaña, sea ella de pequeña ó de grande altura como los Alpes, etc., si las condiciones atmosféricas necesitan salvar la montaña. Según Guilbert tampoco tiene influencia la temperatura sobre el desarrollo y marcha de las depresiones. Sea en invierno ó en verano, en primavera ó en otoño, siempre será el viento en la superficie de la tierra el indicado para que se produzcan tormentas ó que se disuelvan.

En el capítulo próximo están especificadas detalladamente las tres reglas principales separadas para regiones de presión alta y baja, y complementadas con reglas accesorias.

I.—**Reglas concernientes al ascenso de la presión atmosférica**

1) Vientos anormalmente fuertes (con respecto a la gradiente) tendrán durante las 24 horas siguientes como consecuencia un ascenso de la presión atmosférica, y en la mayor parte de los casos, proporcional al exceso de viento.

2) Toda depresión que engendra vientos anormalmente fuertes, so llenará más ó menos rápidamente. Si está circundada por todos lados por vientos convergentes anormalmente fuertes, entonces aparece el fenómeno de la compresión y la depresión se llena en el sitio en 24 horas, a veces en 12 horas, con presión atmosférica ascendente que tendrá el máximum de presión en el antiguo centro de depresión.

3) Toda depresión que venga de regiones lejanas y que engendra vientos relativamente fuertes, no podrá seguir adelante, sino se quedará estacionaria, si no es rechazada tal vez por la presión ascendente contra su punto originario.

4) Dos vientos convergentes anormalmente fuertes que se dirijan uno en contra del otro, por ejemplo Sudeste y Noroeste, bastan para efectuar la compresión de los ciclo-

nes, pero el aumento de presión será tanto mayor cuanto más cerca del centro esté el exceso de fuerza de los vientos.

5) Toda depresión que en su centro en lugar de la región de calma teórica presente vientos fuertes ó tormentosos, será destruida en 24 horas con presión ascendente, cuyo máximum se presenta en el centro de la depresión.

6) Dos regiones de presión alta ascendente y con una zona de baja presión entre ellas, se atraen entre sí y llenan de este modo la región que se encuentra en el medio (relativa ó absolutamente) de ellas.

7) Todo viento anormalmente fuerte que efectúa hacia la izquierda (en la vertical sobre su propia dirección) un ascenso de presión, produce dentro de las 24 horas una especie de anticiclón.

8) Vientos convergentes anormalmente fuertes que encuentran a su izquierda una región de presión uniforme ó vientos débiles, llevarán allí a su ascenso máximo la presión atmosférica, esto es, más fuertemente que en toda la región vecina.

9) Vientos convergentes tormentosos que tienen una fuerza considerablemente mayor que la normal y que soplan en el lado peligroso del ciclón, llenarán la región de calma con una región de presión ascendente (en las 24 horas siguientes) si la situación permite solamente la formación de un ciclón único.

10) Vientos anormalmente fuertes en el lado manejable del ciclón producirán también un ascenso de la presión atmosférica, pero solamente despacio disminuirán su fuerza.

II.—**Reglas concernientes al descenso de la presión atmosférica**

1) Vientos relativamente débiles tendrán dentro de las 24 horas como consecuencia un descenso de la presión atmosférica, en la mayor parte de los casos proporcional a la anomalía.

2) Toda depresión que produce un fuerte descenso de la presión atmosférica, pero sin estar acompañada por vientos fuertes correspondientes, se profundizará y a menudo depresiones al parecer débiles llegarán a ser tormentas.

3) Dos vientos divergentes (entre sí) de fuerza anormal ó también de fuerza normal, que soplan principalmente cerca de una zona en donde desciende el barómetro, engendrarán dentro de las 24 horas una depresión ó destruirán inmediatamente un anticiclón existente.

4) Todo viento divergente forma una fuerza de atracción para una depresión que se encuentre en su dirección.

El descenso del barómetro producido por él, será tanto más fuerte cuanto más fuerte sea el viento y si reina en una zona en donde ya se muestra un descenso de la presión atmosférica.

5) Toda depresión tiende hacia la región de la menor resistencia. Estas regiones que son favorables para la inversión de los ciclones, y que dan líneas de dirección para las corrientes de las borrascas, están formadas por las regiones de vientos relativamente débiles pero especialmente de vientos divergentes.

6) Toda depresión que es atraída simultáneamente por una región con vientos débiles y una con vientos divergentes, se moverá hacia una do las dos direcciones, pero en general, en el mismo caso, más bien hacia aquella región donde está descendiendo el barómetro.

7) Dos depresiones separadas por una región de presión alta relativamente, que tenga vientos divergentes, tienen que reunirse hacia la espalda de la región de presión alta y en un ciclón que es más fuerte que cada una de las depresiones parciales.

8) Dos regiones de presión baja con simultánea presión atmosférica descendente, tratan de reunirse, acercándose la una a la otra y aunándose sus variaciones después de su encuentro.

9) Toda desviación de la dirección del viento teórica de una corriente de aire ciclonal, es un signo del acercamiento de una nueva depresión. Si se presentan desviaciones en la dirección y la fuerza de los vientos en distintos puntos de una zona estrecha, indica esto la formación inmediata ó próxima de una gran borrasca. Se ha hecho aquí entonces la reunión de algunas depresiones secundarias con pequeño diámetro en una sola depresión más grande.

III. Diversas reglas que se refieren a distintos casos tanto del ascenso como del descenso de la presión atmosférica.

1) Toda depresión se moverá de derecha a izquierda verticalmente a la dirección del viento, sea que vientos ciclóneos ó anticiclóneos, produzcan el movimiento, y con una velocidad y fuerza que son proporcionales al exceso de viento.

2) Toda región en la que no concuerda la del mayor descenso de la presión atmosférica con el mínimum, lleva consigo la caída y tiene la tendencia a llenarse lentamente, pero también ligero cuando en la zona del mayor descenso reinan vientos anormalmente fuertes.

3) Vientos del Noreste ó del Este de cualquier fuerza, que son producidos por un descenso de presión en una región lejana y desconocida en el Sur, serán acompañados ó seguidos por el descenso del barómetro, mientras dure el descenso en el Sur. Si estos vientos son anormalmente fuertes, entonces producirán un ascenso de la presión, pero solamente entonces cuando empiece por sí solo el ascenso en el Sur.

4) Vientos convergentes de fuerza normal ó más fuertes que lo normal tendrán, cuando el barómetro caiga débilmente ó cuando suba, como consecuencia de un ascenso de la presión atmosférica, ó en el segundo caso la conti-

nuación del movimiento ascendente del barómetro: a parte de esto todo viento normal en general es el signo de una depresión estacionaria.

5) Todo cambio de presión que fue indicado de antemano por vientos fuertes anormales, tiene que sobrevenir dentro de las 24 horas siguientes. En casos raros se presentan estos cambios recién después de 24 horas, pero nunca alcanzan a 48 horas.

6) Cuando una región de presión alta se mueve hacia un paraje determinado y una depresión se dirige simultáneamente hacia el mismo paraje, entonces se presenta una lucha entre estos dos fenómenos. Se puede entonces esperar vientos anormalmente fuertes y tal vez tormentosos, cuya fuerza está en proporción a las variaciones de presión calculadas.

Como las muchas reglas dadas son difíciles de tenerse en cuenta, da Guilbert un corto resumen que en general bastará para hacer posible el pronóstico.

«La presión atmosférica, sea en regiones de ciclones ó anticiclones, está en conexión directa en causa y efecto con las corrientes de la superficie. Los movimientos progresivos tienen lugar en la vertical a la dirección del viento (esto es en la normal a las isóbaras, en el sentido de la gradiente) y *proporcionalmente a la velocidad relativa del viento, comparada con las gradientes barométricas».*

Los muchos ejemplos que siguen en la obra son otras tantas demostraciones de la exactitud de las reglas de Guilbert. La experiencia demostrará si ellas darán en todos los casos favorables resultados. Para lo que pasa en las costas occidentales de Europa ofrecerán, indudablemente, valiosos puntos de apoyo para el pronóstico.

Pero es dudoso si en regiones tan complicadas (complicadas en el sentido de las sucesiones del tiempo) como son nuestras regiones, las reglas de Guilbert tengan un valor consistente para el pronóstico. No se puede decir directamente con razón su valor para nuestros pronósticos locales

y la experiencia enseñará que ventajas trae su empleo. Las influencias locales bajo las cuales están nuestras sucesiones del tiempo liarán necesarias, junto con el empleo sistemático de las reglas de Guilbert, los experimentos de la práctica de largos años y los *autómatas* «algo despreciados por Guilbert y los estados semejantes del tiempo de años anteriores que están guardadas en el archivo».

KARL RÖBLER.

(De *Mitteilimgen*).

ESTACIONES RADIOTELEGRAFICAS TELEFUNKEN Y MARCONI

Tenemos actualmente en nuestra Armada dos sistemas de estaciones radiotelegráficas, y prestan por cierto muy útiles servicios tanto las de uno como las del otro. Se han hecho comparaciones completamente antojadizas, desprovistas en absoluto no sólo de fundamento sino hasta de sentido común y por esto más de una vez nos hemos visto en el caso de oír opiniones tan sin base que, lejos de proporcionar alguna ilustración ó demostrar siquiera conocimiento bastante perfecto en la materia, no han hecho otra cosa que dejar al descubierto la poca preparación de los que las emitían. Comparar estaciones viejas de un sistema con modernas del otro, es desconocer la lucha por el perfeccionamiento en que están decididamente empeñadas las compañías que las explotan a la vez que el amor propio de los grandes sabios decididos a hacer triunfar cada uno su sistema. Hay actualmente en Europa, y aun en Norte América, un grupo de talentosos ingenieros, el Conde do Arco, el profesor Braun, el profesor Slaby, los ingenieros Poulsen, Marconi, De Forest y Fessenden que trabajan con el mayor entusiasmo en el estudio do la Telegrafía sin Hilos y debemos, basados en esto, esperar que muy pronto se habrán perfeccionado notablemente todos los sistemas hasta llegar sino al ideal, como sería el poder hablar reservadamente con quien se desea, por lo menos a interpretar sin esfuerzo a la estación interesada solamente.

No hay duda que estamos aún muy lejos de conocer exactamente la ley a que obedece la trasmisión de las ondas como también la de su poder, lo mismo que muchos

otros fenómenos de la telegrafía sin hilos, pero a fuerza de observaciones que hacen no sólo los que han entregado toda su inteligencia y sabiduría a esta materia sino también los que en todas partes del mundo miran con entusiasmo la radiotelegrafía y le dedican una gran parte de su tiempo, como el distinguido Jefe de este servicio en nuestra Armada el señor Capitán de Fragata D. Pedro L. Padilla que durante su actual estadía en el Sur para la instalación de la red argentina ha hecho observaciones preciosas y que hará conocer públicamente sin duda a su regreso; se ha de llegar al deseado conocimiento que nos permita asegurar *a priori* el alcance real que podrán tener las estaciones en cualquier punto que se las coloque, lo que hoy por hoy es una de las grandes incógnitas porque a igualdad de aparatos y poder eléctrico varían considerablemente según su situación geográfica.

Hubiéramos querido hacer de este artículo una pieza más práctica reproduciendo algunos croquis de aparatos modernos, relativamente poco conocidos, pero la falta de tiempo nos obliga a dejar esta tarea para el número próximo ya que no hay duda que la descripción de los cuatro tipos de estaciones que poseemos será siempre interesante para aquellos que no contando con los libros necesarios para su estudio, se ven en el caso de conocer solamente aquella estación que tiene el buque en que presta servicios, ó alguna otra, que por su entusiasmo en el asunto y la proporción que se le presenta, pueda también ser objeto de su atención.

Nos proponemos, pues, ahora hacer una ligera comparación de los dos sistemas, tomando para ello estaciones de la misma época: las modernas, por ejemplo, ya que las antiguas, ajearte de componerse de elementos gastados por el uso y en su mayoría colocadas apresuradamente, no resisten un análisis comparativo hecho con estricta justicia. A pesar de esto cabe aquí declarar que sirven aún, y sirven bien, que están dentro del poder que tuvieron en su

juventud y que a no mediar circunstancias especiales como la falta de tiempo para su arreglo y la escasez de personal competente, habrían dado muy diferente resultado al que han tenido en el primer período de maniobras de este año.

Ante todo, diremos que los buques de las cinco divisiones navales en que está fraccionada nuestra escuadra, tienen las siguientes estaciones radiotelegráficas: Sistema Telefunken: acorazados *San Martín* y *Belgrano*, moderna, chispa sonante de 500 kilómetros de alcance, 2 kw; acorazado *Garibaldi*, antigua, de 200 kilómetros de alcance, 0.4 kw; acorazado *Pueyrredón*, incompleta por tener una bobina mala, antigua, de 200 kilómetros de alcance, pero que ahora no podría dar más de 80 kilómetros; acorazado *Almirante Brown*, vieja, de 200 kilómetros de alcance, 0.4 kw; acorazados *Independencia* y *Libertad*, vieja, de 200 kilómetros, 0,4 kw; *Patagonia*, vieja, de 200 kilómetros, 0.4 kw; *Patria*, vieja, de 200 kilómetros, 0.4 kw: *25 de Mayo*, vieja, de 200 kilómetros, 0.4 kw; *Paraná* y *Rosario*, moderna, chispa sonante, 250 kilómetros, 2 kw; *Espora*, vieja, 200 kilómetros, 0.4 kw; *Plata*, *Andes*, *Entre Rios*, *Corrientes*, *Misiones, Uruguay* y *Maipú*, viejas, de 50 kilómetros, 0.1 kw. Sistema Marconi: crucero *Buenos Aires,* moderna, chispa sonante de 500 kilómetros, 5 kw; crucero *9 de Julio,* vieja, modernizada actualmente con el receptor último, de 300 kilómetros, 1.5 kw., y finalmente el crucero *25 de Mayo*, que tiene también un receptor Marconi, moderno.

Las estaciones, pues, para poderse comparar, deben tener las mismas *características principales* de manera a apreciar en términos generales la superioridad de una sobre otra y luego para ver cuál es la que más conviene para un determinado objeto juzgar por las *características secundarias.* Las primeras deben ser: 1.° Igualdad de consumo, es decir, que tengan la misma cantidad de kw; 2.° La misma altura de palos, pues aunque hay quienes sostienen

que no influye esto mayormente en el alcance, parece aceptado por la generalidad como un factor principal; 3.° Igualdad de medio atmosférico y situación geográfica. Las estaciones que en estas condiciones obtengan mayor alcance de trasmisión, puesto que ya se sabe que la recepción es siempre mayor que aquélla, y que resista mejor las inclemencias atmosféricas debe, sin duda alguna, ser superior: ó viceversa, a igualdad de alcance y de resistencia a las descargas y humedad atmosféricas será mejor la que tenga menos kw. de consumo ya que sobre el efecto de la altura de los palos hay sus discusiones.

En cuanto a la segunda parte ó sea la que más convenga a un determinado objeto hay que estudiar las *características secundarias.* Por ejemplo, para un buque, debe ser preferible las más sencilla, la que tenga menos aparatos y además la que los tenga más livianos y menos delicados. Y la razón de esto es bien simple: los buques en general disponen sólo de camarotes reducidos y no en gran cantidad, especialmente los buques de guerra y en cuanto a los mercantes desean siempre aprovechar cuantos tengan para pasajeros,

Hay algunas otras consideraciones que deben tenerse presente para formar un acertado juicio pero que varían según la apreciación personal, a cuyo criterio en asuntos de esta índole hay siempre que fiar mucho.

El transmisor Telefunken, moderno, de chispa sonante que es de 2 kw. se compone de un motor con su correspondiente alternador, una capacidad formada por un par de botellas de Leyden de un metro y medio de alto aproximadamente, con su correspondiente autoinducción, el salta chispa, el variómetro de la antena, el transformador de alto potencial, las resistencias chicas y el manipulador.

En cuanto al receptor está formado por un condensador variable, un transformador con diferentes bobinas, el detector, un condensador plano y los teléfonos.

El transmisor Marconi que es de 5 kw. se compone de un motor con su correspondiente alternador, un condensador formado por ocho condensadores de aceite, dos bobinas, el salta chispa, el transformador de alto potencial, un *gigger* ó nuevo transformador para elevar aún más el potencial, el salta chispa, el manipulador, un par de reíais, dos reostatos principales y un par de bobinas grandes para variar la longitud de onda. Y en cuanto al receptor 3stá formado por un detector magnético, un sintonizador múltiple, un condensador al manipulador y los teléfonos.

Veamos ahora el alcance que estas estaciones tienen puestas en los buques. Hay actualmente colocadas de cada uno de estos sistemas una en el *Belgrano*, *Telefunken* y otra en el *Buenos Aíres, Marconi.* La de este último buque que pudo, por haberse dedicado a él exclusivamente el señor Ingeniero Young, especialista enviado por la Compañía Marconi de Londres, estar lista en 15 días de trabajo continuo, con toda clase de facilidades, ha hecho experiencias con las diferentes estaciones terrestres de la Dársena Norte, Puerto Militar y Año Nuevo comunicándose con toda facilidad, cuando las descargas atmosféricas no eran demasiado grandes. La distancia máxima a que ha alcanzado en estas experiencias ha sido de 1749 kilómetros, no sabiéndose si trasmitirá a mayor alcance por no habérsele presentado la oportunidad de probarlo. La estación del *Belgrano* que recién se ha entregado, porque no hubo tiempo antes de la salida, del mes de Febrero de dejarla lista, ha comunicado con Dársena Norte, Puerto Militar, Cabo Vírgenes, Año Nuevo y con un buque mercante fondeado en Talcahuano, a través de la cordillera de Los Andes por tanto, con el cual estuvo en contacto radiotelegráfico desde Punta Arenas. La distancia máxima ha sido de 1900 kilómetros y no ha podido saberse si podrá trasmitir a mayor alcance porque no ha tenido oportunidad de hacerlo. Y bien: hay aquí dos buques que comunican por lo pronto a las mismas distancias aproximadamente,

pero cuyas estaciones tienen dos grandes diferencias; la estación del *Buenos Aires es de 5* kw. y *la del Belgrano de 2* kw. es decir, un 60 % menos de consumo eléctrico; la del primer buque tiene una antena de cincuenta metros de elevación y la del segundo sólo de 36 metros. No se puede, sin embargo, decir con exactitud cuál de las dos tiene realmente mayor alcance porque para ello sería necesario, desde luego, hacerlos marchar hasta que no se puedan comunicar, para lo cual por otra parte es forzoso como comparación una estación que supere en poder a las dos; pero de todos modos salta a primera vista que la estación Telefunken tiene por lo menos igual alcance a la Marconi y en su favor que es de menos de la mitad de su consumo.

La estación Marconi tiene un detector mucho menos sensible, pero más resistente por ser magnético; y esta diferencia de resistencia es ahora mucho menor por un dispositivo adoptado por la casa Telefunken según el cual antes de la entrada de la antena al circuito del receptor tiene una bobina a tierra, lo que hace que las descargas atmosféricas y chispas fuertes, principal causa para el amortiguamiento de su sensibilidad, vayan directamente a tierra pasando sólo las ondas por el detector. Tiene también el manipulador Marconi la corrección al receptor en forma tal que al apretarlo para hacer los signos Morse se desconecta la recepción, pero inmediatamente que el manipulador deja de funcionar queda conectado de nuevo el receptor. Por esto puede en los intervalos de los signos Morse oirse si otra estación hace también signos, y teniendo una letra ó señal convenida puede interrumpirse el despacho si el telegrafista es muy bueno. Esto no tiene, sin embargo, a nuestro juicio, la importancia que se le asigna, aparte de que el mismo sistema puede ponerse al aparato Telefunken, porque en los despachos de más de veinte palabras no sólo por seguridad sino aun por rapidez cada quince ó veinte palabras se debe preguntar si se ha interpretado lo comunicado. Un telegrafista bueno tras-

mite entre 20 y 25 palabras por minuto; ¿qué interés puede tener entonces la interrupción cuando en cada minuto se puede dar un despacho? y si el telegrafista es malo tanto más necesario debe ser el que cada quince ó veinte palabras se pregunte cómo va la recepción. Por esta lógica consideración no damos a este asunto la gran importancia que otros le dan, importancia que para exagerar se llega hasta decir «que trasmite y recibe a la vez», cosa que desde luego, y salvo ulteriores perfeccionamientos que pueden llegar, sin duda, desde que nada es imposible y desde que la ciencia vemos que lo reduce todo, es absurdo por hoy imaginarlo para los que se dan cuenta de cómo funciona una estación radiotelegráfica.

La compañía Marconi ha adoptado últimamente, el sintonizador múltiple con la válvula Fleming, cuyo objeto principal es de amortiguar, hasta anular si se quiere los signos de las estaciones cuyas chispas se perciban menos fuertes, pero esto está bien lejos de resolver el problema de aislación de las estaciones con quienes no se desea hablar, si bien se debe reconocer que ya adelanta algo en ese sentido. Este amortiguador que actúa por medio de tres condensadores con otros tantos circuitos separados llega hasta casi anular el sonido de todas las estaciones más débiles dejando una sola, cuando la mas fuerte es una sola naturalmente, pero el verdadero problema consiste en que la estación más fuerte sea en realidad aquella con quien se desea hablar, porque de lo contrario de nada aprovecha el amortiguamiento. La casa Marconi sólo ha construido tres de estos modernísimos aparatos, uno de los cuales ha sido entregado al Brasil y los otros dos a nosotros habiéndose colocado ya uno en el crucero *Buenos Aires* que tiene así una estación con la última palabra de los aparatos de este sistema. Desgraciadamente no ocurre lo mismo con el acorazado *Belgrano* por no haberse solicitado, quién sabe por qué razón, los últimos y más perfectos aparatos Telefunken, imposibilitándonos por esto el

poder llevar la comparación al estado de adelanto actual a que han llegado los dos sistemas hasta en sus últimos detalles, ya que ios detalles deben también tenerse muy en cuenta para hacer un juicio imparcial como corresponde cuando no se tiene interés en favorecer a una u otra Compañía y sí el que debe existir en todo miembro de una institución, es decir, el de proclamar al que sea más perfecto y más convenga a ella.

En cuanto al espacio que ocupan ambas estaciones es muy diferente. Aproximadamente una estación Marconi necesita para encontrarse en iguales condiciones de comodidad y seguridad en sus aparatos un espacio tres veces mayor que una Telefunken, y esto tiene su importancia no sólo en los buques de guerra sino mercantes porque en éstos los camarotes, que como regla general son chicos, tratan de aprovecharse para pasajeros y en aquéllos son apenas en número indispensables para sus dotaciones por necesitar el espacio para el objeto principal a que son destinados, es decir, para los elementos de combate.

Otro detalle que tiene malo la estación Marconi es el de sus condensadores que, aparte de ser muy pesados (como 70 kilos cada uno), son de aceite y vidrio lo que los hace muy sucios y sumamente delicados porque fácilmente se rompen. Verdad es también que la inutilización de una parte de ellos no imposibilita el funcionamiento de la estación porque pueden descartarse, hasta cierto punto, los que no funcionan sin perjudicar a los demás.

Uno de los inconvenientes del sistema Telefunken, es el consumo de los detectores por su elevado precio, pero hoy que tenemos nosotros los elementos para su arreglo ya desaparece en gran parte. Su sensibilidad, en cambio, es enormemente superior al del Marconi.

Por informes que se tienen sabemos que la fragata *Sarmiento* en su último viaje ha interceptado despachos radiotelegráficos hechos por la estación de la Dársena Norte, que es una estación Telefunken de 2 kw., lo mismo que

la de Mogotes, Puerto Militar, Cabo Vírgenes, Año Nuevo y Ushuaia desde la salida de Río Janeiro y como se sabe la estación de la fragata *Sarmiento* es también Telefunken, pero del sistema viejo, de 0,4 kw. garantida para 200 kilómetros solamente. Hemos sabido también que el paquete *Principessa Mafalda*, con estación Marconi, en su último viaje de Europa a Buenos Aires, ha oído las llamadas que le hacía la Dársena Norte, a que no le contestó por estársele prohibido según el telegrafista del paquete, mucho antes de hallarse dentro del radio de la estación Marconi de Punta del Este, la que se sabe está a más de 250 kilómetros al Este de aquélla. Todo esto habla muy alto en favor del poder de trasmisión de la estación de la Dársena Norte la que hacia el Sur, donde el medio atmosférico ayuda más sin duda, había ya tenido comunicaciones hasta Año Nuevo ó sean 2300 kilómetros, en favorables condiciones.

Como un dato también ilustrativo del poder de trasmisión de estas estaciones Telefunken de 2 kw. se tiene el haberse cambiado en estos días dos radiotelegramas entre las casas Seamens de Buenos Aires y la de Valparaíso por intermedio del acorazado *Belgrano*, en Puerto Militar, y el vapor *Holger* fondeado en Valparaíso, lo que representa una trasmisión a 1110 kilómetros a través de la cordillera de los Andes a una latitud en que sus picos tienen alrededor de 6000 mts. Estos dos radiotelegramas fueron interceptados también por la estación de la Dársena Norte.

Para terminar, resta decir que no es posible abrir un juicio *definitivo* sobre la superioridad de uno de los sistemas, porque consideramos que para ello tendríamos necesidad de hacer reunir las condiciones que hemos antes indicado: de igualdad de kw., altura de antena, situación geográfica y medio atmosférico; de manera que al hacer notar los inconvenientes de uno y otro sistema, nos proponemos sólo dejar a cada uno por estos datos y los que la impresión personal indique, según el que se haya tenido ocasión de experimentar, en libertad de dar una opinión

más fundada. Esto no quiere, sin embargo, decir que, reconociendo que ambos son muy buenos, dejemos de encontrar en general superior, teniendo en cuenta las condiciones secundarias, el sistema Telefunken, en lo que por lo demás estamos con la opinión de los mejores escritores de la materia entre los cuales, como lo más moderno y completo, puede citarse el libro sobre «Telegrafía sin hilos» del profesor Righi.

JOSE R. SALVA.
Teniente de Navio

Proyecto de iluminación de las costas Argentinas

1.° Construcción de un faro fijo sobre el Banco Chico de 25 millas de alcance, luz giratoria, con sirena.

2.° Construcción de un faro fijo sobre el Banco Cuirasier con sirena, de 30 millas de alcance, luz giratoria.

3.° Instalación de dos ó tres buques-faros al Norte de O. a Este del Banco Inglés, con luz giratoria, de lo millas de alcance, y una sirena de 10 millas de alcance, de aire comprimido y motor a petróleo.

4.° Instalación de una sirena de 10 millas de alcance en los faros de P. Mogotes, San Antonio, P. Médanos, I. Pengüín, C. Vírgenes y Año Nuevo.

5.° Modificación de la luz actual a picos de mecheros, por la de luz incandescente a vapor de petróleo, en los faros siguientes: San Antonio, P. Médanos, P. Mogotes, I. Pengüín, Año Nuevo y M. García.

6.° Río Negro, cambiar el aparato luminoso actual por un aparato nuevo, a luz incandescente, para un alcance de 18 millas, luz giratoria.

7.° Instalación de un Taro en Punta Baza de 22 millas de alcance, luz giratoria.

8.° Instalación de un faro en Punta Villarino de 15 millas de alcance, luz fija con sectores rojos.

9.° Instalación de un faro en Punta Norte de 18 millas de alcance, luz fija incandescente.

10.° Instalación de un faro en Punta Ninfas, ó en Cabeza Nueva, P. de Valdés, de 10 millas de alcance, luz fija.

11.° Instalación de una luz de puerto de 10 millas, en Madryn, de luz giratoria, y una luz de puerto de 10 millas en Pirámides, luz fija.

12.° Instalación de una luz de puerto de 10 millas en B. Engaño, luz fija.

13.° Instalación de un faro en el C. San José, de 22 millas de alcance, luz giratoria, con sectores rojos.

14.° Instalación de un faro en C. Dos Bahías, de 22: millas de alcance, luz giratoria, con sectores rojos.

15.° Instalación de un faro en C. Rivadavia, de 14 millas de alcance, luz fija, con sectores rojos.

16° Instalación de un faro en C. Blanco, de 30 millas de alcance, luz giratoria, con sectores rojos,

17.° Instalación de un faro en San Julián, Santa Cruz, Río Gallegos, Cabo San Diego, de 16 millas de alcance, de luz fija y giratorios.

18.° Instalación de un faro en C. San Juan, de 25 millas de alcance, de luz giratoria; con una sirena de 10 millas de alcance.

19.° Instalación de un faro en la isla Dampier de 22 millas de alcance, luz fija, con una sirena de 10 millas de alcance.

20.° Habrá además que balizar los canales de Río Negro, San Blas, Río Chubut, Río Santa Cruz y Río Gallegos, e instalar varios otros faros y balizas de menor importancia en varios puntos de la costa Sur.

Buenos Aires, Abril de 1910.

F. J. Fretz
Ingeniero de faros

DEL TIRO DE CAÑON

SOBRE PUNTOS ELEVADOS DE LA COSTA

§ I

Cuando en esta campaña se trató de hacer fuego sobre puntos de la costa, fue necesario algunas veces recurrir a las indicaciones de guías ó confidentes que distinguieran os lugares que se podían batir ó enemigos, de los amigos que convenía respetar. Sus indicaciones, después de sufrir a traducción, más ó menos exacta, de un intérprete, eran transmitidas al oficial telemetrista que dirigía su aparato hacia el sitio señalado, guiándose por la referencia de una mancha en el terreno, un arbolito, unas chumberas, etc. La apreciación de la distancia ofrecía entonces grandes dificultades. La carencia absoluta, en estos montes, de aristas vivas dificultaba la coincidencia de las imágenes hasta el punto de que a partir do cierta distancia, relativamente corta, no existia la seguridad de haber logrado la superposición. Por otra parte, en el telémetro *Barrand Strond* a partir de 5.000 metros, las distancias vienen apreciadas de 1.000 en 1.000 metros, y, aunque la separación de una graduación a otra, es la suficiente para que se pueda apreciar la décima parte de una división, no sería esto más que una dificultad relativa de lectura, si lo difuso y redondeado de los contornos de las imágenes, no hiciera

que no se notase alteración alguna en la coincidencia, al pasar el índice de una graduación a la inmediata.

Comunicada la distancia al artillero de pieza, lo primero que se requiere es que éste distinga el punto que se quiere batir. Desde el punto, donde se supone va el guía—y conviene, por razones fáciles de comprender, que allí vaya —hasta la batería, la transmisión se hace difícilmente. Todavía tiene que enfocar el artillero el alza para dirigirla al lugar señalado; y de aquí la nueva dificultad que resulta de distinguir, con un campo telescópico de alza pequeño, un lugar del monte, por lo general, parecido a otro lugar cualquiera reducido del mismo monte.

En estas condiciones se hace fuego, y según el movimiento de balance ó cabezada que entonces tenga el buque, sale el proyectil animado de una velocidad que, combinándose con su velocidad inicial, da el primer elemento de la trayectoria.

Pero prescindiendo de todas estas causas de error, que se pueden llamar accidentales ó fortuitas, hay otra causa de error—error que se puede llamar sistemático—cuando el punto que se quiere batir está elevado sobre el horizonte, y el alza se gradúa para la distancia dada por el telémetro. Entonces, si ninguna corrección se hizo a la distancia medida, por bien tomada que esté ésta y por exacta que haya sido la puntería, el proyectil sale afectado de un error original, teóricamente al menos y no dará en el blanco; y no dará porque la trayectoria, que en estas condiciones describe, es distinta de la que describiría si el blanco estuviese en el plano horizontal de la pieza.

§ II

Supóngase, en efecto (fig. 1), que el punto A que se quiere batir se halla por encima de la horizontal OB, una cantidad tal que su ángulo de situación sea θ. El telémetro da la distancia OA = OA', para la que corresponde un án-

guio de tiro φ ([1]) dado por las tablas de tiro en el supuesto de ser horizontal la línea de situación. En este supuesto la. trayectoria en el vacío seria la OEA'. Si se supone ahora,

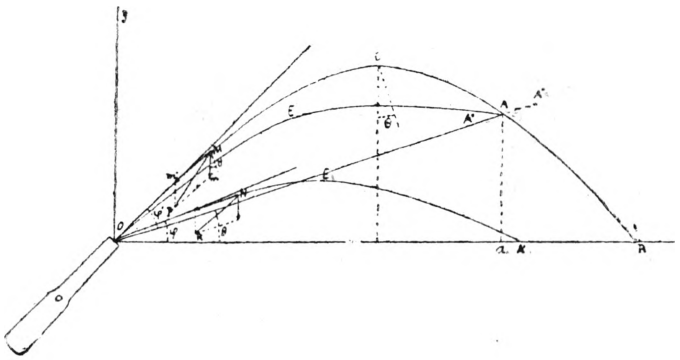


Fig. 1

que la línea OA' va girando alrededor de 0, hasta formar con su primitiva dirección el ángulo θ, para que la trayectoria OEA', no se deformara y conservara su *rigidez,* viniendo a coincidir can la OE'A, sería necesario que la dirección de la acción de la gravedad, fuese también girando, terminando por formar con la vertical el mismo ángulo θ.

Por consiguiente, cuando la línea de situación deja de ser horizontal, la trayectoria se deforma, de manera que para una distancia OA determinada, el ángulo de tiro deja de

([1]) A veces se suelen referir los ángulos de tiro y de proyección indiferentemente a la línea de situación ó a la horizontal, lo que es rigurosamente exacto cuando el blanco está en el plano horizontal de la pieza.

Aquí, en lo que sigue, se entenderá de una manera bien distinta, por ángulo de tiro el que forma la línea de tiro ó eje de la pieza, que se supone coincidido exactamente con la línea de proyección ó tangente a la trayectoria en el origen, con la. línea de situación; y por el ángulo de proyección el formado por la misma línea de proyección con la horizontal Así en la figura, para la trayectoria OCB. θ será el ángulo de situación φ' el de tiro y φ + θ el de proyección.

Además, siempre que se hable de alcance se entenderá que es el de punto en blanco, estimado según la línea de situación.

ser φ para tomar un valor φ', variable con el ángulo de situación. La nueva trayectoria, siempre en el supuesto de que el proyectil se mueva en el vacío, será, también parabólica; pero el arco de parábola—de otra parábola diferente—habrá perdido su simetría. El arco OCA será parte de la parábola OCB, obtenida como si el punto en blanco fuese B y el ángulo de tiro fuese el ángulo de proyección φ' + θ, suma del de tiro y del de situación.

Por lo tanto, si el disparo se hace con el ángulo de tiro que dan las tablas, correspondiente a la distancia medida, el proyectil no dará en el blanco: y para que dé, habrá que aplicarle a cada ángulo tabulado, una corrección que dependerá de la distancia y del ángulo de situación.

Las ecuaciones de las parábolas OEA' y OCB serán:

$$y = x \operatorname{tg} \varphi - \frac{g\, x^2}{2\, V^2 \cos^2 \varphi} \quad \ldots\ldots (1)$$

e

$$y = \operatorname{tg} (\theta + \varphi') - \frac{g\, x^2}{2\, V^2 \cos^2 (\theta + \varphi')} \quad \ldots\ldots (2)$$

en los que *g* es la aceleración de la gravedad y V la velocidad inicial.

Se determina el alcance OA' haciendo en la primera ecuación $y = o$ y despejando x que. para este valor particular, se llamará X.

$$X = \frac{2\, V^2 \cos^2 \varphi}{g} \operatorname{tg} \varphi \quad \ldots\ldots (3)$$

Por el triángulo A*oa* se determinan las coordenadas del! punto A.

$$\left.\begin{aligned} x &= X \cos \theta \\ y &= X \operatorname{sen} \theta \end{aligned}\right\}$$

Substituyendo estos valores en la ecuación (2) se tiene

$$X \operatorname{sen} \theta = \cos \theta \operatorname{tg} (\theta + \varphi') - \frac{g X^2 \cos^2 \theta}{2 V^2 \cos^2 (\theta + \varphi')}$$

de donde

$$X = \frac{2 V^2 \cos^2 (\theta + \varphi')}{g \cos \theta} \left[\operatorname{tg} (\theta + \varphi') - \operatorname{tg} \theta \right] \quad \ldots \quad (4)$$

Deduciendo de (3) el valor de φ, y de (4) el de φ' por diferencia se encontrará la corrección φ' — φ que, aplicada al ángulo de tiro φ dado por las tablas, diese el ángulo de tiro necesario para herir el punto A á una distancia X y con un ángulo de situación θ.

Pero no es necesario el conocimiento del ángulo de tiro, por venir ya las alzas graduadas en distancias, transformándose ahora el problema en averiguar qué corrección habrá que aplicar a la distancia dada por el telémetro para que el alcance, según la línea de situación, sea esta misma distancia.

Si en la ecuación (4) se hace φ' = φ, se encontrará un valor X' = *o*A" ó X' *o*A'" dado por

$$X' = \frac{2 V^2 \cos^2 (\theta + \varphi)}{g \cos \theta} \left[\operatorname{tg} (\theta + \varphi) - \operatorname{tg} \theta \right] \quad \ldots \quad (5)$$

que es el alcance que se obtendría al graduar el alza por la distancia dada por el telémetro, en vez del alcance OA que se desea obtener.

Partiendo de la proporcionalidad para variaciones pequeñas y un mismo ángulo de situación entre las graduaciones en distancias de las alzas y los alcances, se deducirá el valor de la distancia X_1 a que se debe graduar el alza para el que proyectil hiera el punto A, por la consideración de que si al graduarla para X se encuentra un alcance X', para que se encuentre el alcance X será me-

nester graduarla para

$$X = \frac{X^2}{X'} = X\,\frac{X}{X'} = X\left[\,1 + \frac{X - X'}{X'}\right]$$

y puesto que X y X' serán en general, muy poco diferentes, se puede reemplazar la fracción

$$\frac{X - X'}{X'}$$

por

$$\frac{X - X'}{X}$$

y por lo tanto,

$$X_1 = X + (X - X') = X + \Delta' \ (1)$$

llamando Δ la diferencia AA" ó AA'"

De las expresiones (3) y (5) se deduce.

$$\Delta = X - X' = \frac{2\,V^2}{g}\left\{\cos^2\varphi\,\mathrm{tg}\,\varphi - \frac{\cos^2(\theta+\varphi)}{\cos\theta}\left[\mathrm{tg}\,(\theta+\varphi) - \mathrm{tg}\,\theta\right]\right\}$$

$$= \frac{2\,V^2}{g}\left[\cos\varphi\,\operatorname{sen}\varphi - \frac{\cos(\theta+\varphi)\operatorname{sen}\varphi}{\cos^2\theta}\right]$$

$$= \frac{2\,V^2\operatorname{sen}\varphi}{g}\left[\cos\varphi - \frac{\cos(\theta+\varphi)}{\cos^2\theta}\right] \quad \ldots\ldots \quad (6)$$

Este valor de Δ es exactamente lo que el disparo resulta corto ó largo según la línea de situación y es también muy aproximadamente la corrección que hay que aplicar a la distancia medida para que el alcance según la misma línea de situación sea esta misma distancia.

(1) A esta misma conclusión se llega por la consideración de que, si para un aha determinada el disparo fue corto ó largo en cierto número de metros, se obtendrá sensiblemente el alcance que se busca, aumentando ó disminuyendo el alza en este número de metros, lo que no es rigurosamente exacto

§ III

Antes de estudiar la diferencia de alcances en el aire, se analizará la expresión

$$\cos \varphi - \frac{\cos (\theta + \varepsilon)}{\cos^2 \theta} \quad \ldots . (7)$$

de la que depende la magnitud y signo de Δ, y cuyo estudio es interesante porque, como se verá después, depende también de ella la magnitud y signo de la diferencia de alcances en el aire.

En vez de estudiar esta expresión de una manera analítica, es preferible hacerlo gráficamente, haciendo variar los:

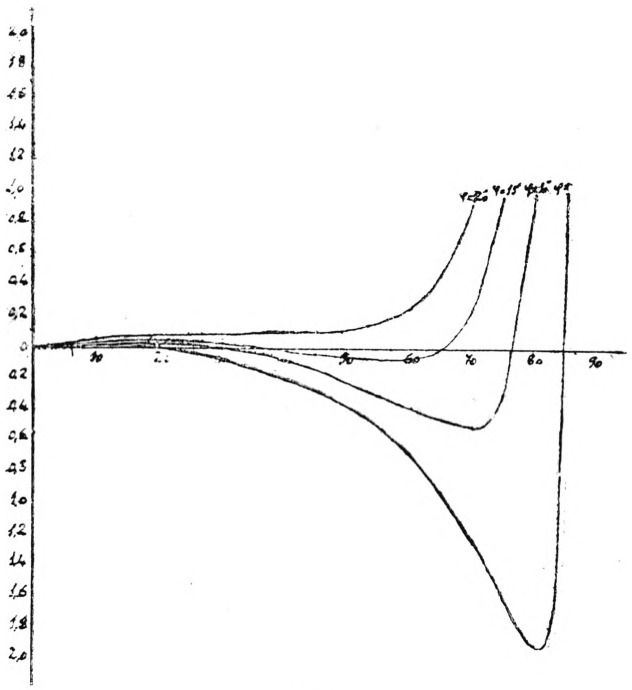


Fig. 2

ángulos φ y θ. Variando el ángulo φ de 5 en o hasta 20°,
y dándole al ángulo θ todos los valores posibles, se en-

cuentran las curvas de la (fig. 2), que tienen por ordenadas los valores de la función y por abscisas los de θ.

Aun cuando estas curvas presentan cierta semejanza

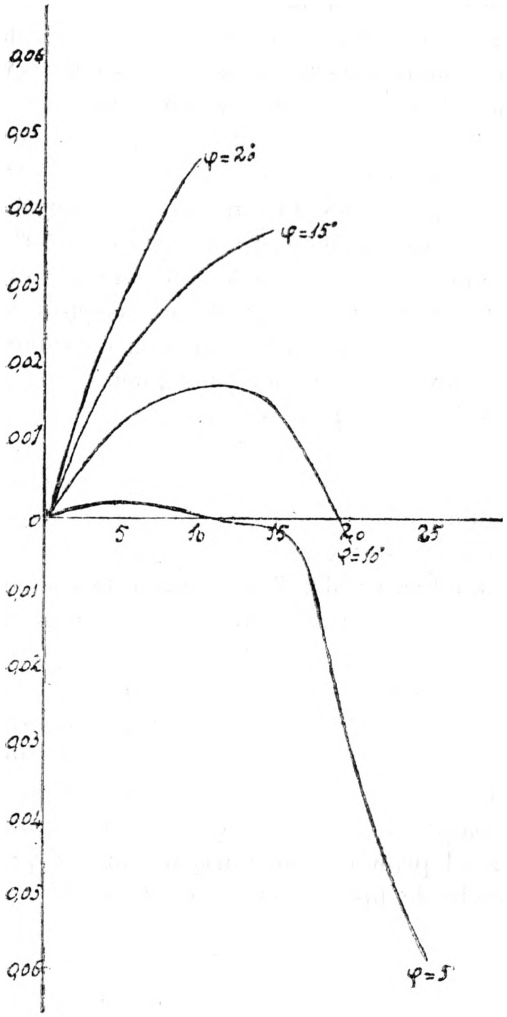


Fig. 13

filtre sí, sus ordenadas son esencialmente distintas, y contra

lo que se podia esperar, no siguen una ley general que permita pasar de unas a otras. Así, mientras la curva $\varphi = 20°$ tiene sus ordenadas positivas para todos los valores de 6, las curvas $\varphi = 15$, $= 10$ y $\varphi = 5^o$ tienen ordenadas positivas y negativas.

Pero es inútil considerar estas curvas en toda su extensión. Los montajes de las piezas de los buques no permiten que el ángulo de proyección $\varphi + \theta$ rebase cierto límite, en general, bastante reducido. Este ángulo no suele exceder de 20°, y aun concediéndole un margen de 10°, siempre se podrá decir que todos los ángulos de proyección que se obtengan en los buques serán inferiores a 30°.

Admitiendo este límite y cambiando de escala, se encuentran las curvas de la (fig. 3), en las que se ve que, para pequeños valores de φ y θ, la expresión considerada tiene un valor próximo a cero, y, por consiguiente, los dos alcances serán sensiblemente iguales.

Cuando φ conserva su valor reducido, la expresión se hace negativa para valores grandes de θ, y tanto mayor en valor absoluto cuanto más grandes sean estos valores de θ; obteniéndose entonces un alcance mayor que si el ángulo de situación fuese nulo. Para valores de φ superiores a 10°, la expresión es positiva para todos los valores de θ, siempre que la suma $\varphi + \theta$ no exceda de 30°, lo que quiere decir que, tan pronto como el ángulo de tiro rebasa los 10°, el alcance que se obtenga al apuntar con un ángulo de situación cualquiera, será menor que el que se obtendría suponiendo que el blanco estuviese en el plano horizontal de la pieza. En cambio, para ángulos de tiro inferiores a esta cantidad, puede ser el primer alcance mayor ó menor que el segundo, dependiendo de los valores particulares de φ y θ.

§ IV

Si en vez de suponer que el proyectil se mueve en el vacío, se supone que su movimiento se efectúa en el aire, será necesario introducir la resistencia de éste en las fórmulas

consideradas en el § II. Varias son las expresiones que tienen en cuenta esta resistencia, y todas dan para el alcance valores poco diferentes. Entre ellas se elegirá la ecuación establecida por la comisión encargada de las experiencias ejecutadas en Grâve y Metz, basada en la proporcionalidad entre la resistencia del aire y el alcance, y se elige ésta por ser la más sencilla, y porque aquí no se pretende obtener el valor absoluto del alcance, sino la diferencia entre dos alcances, en general, poco diferentes, cualquiera que sea la expresión que se tome para la resistencia del aire, afectará de manera semejante a los dos alcances que se comparan, y la diferencia de éstos será sensiblemente la misma con unas fórmulas que con otras.

En esta hipótesis, a las ecuaciones (1) y (2), habrá que substituir las

$$y = x \operatorname{tg} \varphi - \frac{g\, x^2}{2 \cos^2 \varphi} \left(\frac{1}{V^2} + A\, x \right)$$

ó

$$y = x \operatorname{tg} (\theta + \varphi') - \frac{g\, x^2}{2 \cos^2 (\theta + \varphi')} \left(\frac{1}{V^2} + A\, x \right).$$

Haciendo en la primera $y = o$, y despejando el alcance, se deduce:

$$X = \frac{1}{2\, A\, V^2} \left(\sqrt{1 + 4\, A\, V^2 \frac{V^2 \operatorname{sen} 2\varphi}{g}} - 1 \right) \ldots\ldots (8)$$

Substituyendo en la segunda ecuación en vez de x e y, X cos θ y X sen θ, y en vez de A x, AX ([1]), se encuentra:

$$X \operatorname{sen} \theta = X \cos \theta \operatorname{tg} (\theta + \varphi') - \frac{g\, X^2 \cos^2 \theta}{2 \cos^2 (\theta + \varphi')} \left(\frac{1}{V^2} + A\, X \right)$$

([1]) Obsérvese que el término de que depende la resistencia del aire es AX. en vez de AX cos θ. como pudiera parecer a primera, vista.

ó

$$g\,V^2\,A\cos^2\theta\,X^2+g\,X\cos^2\theta-2\,V^2\cos(\theta+\varphi')$$

$$\left[\operatorname{sen}(\theta+\varphi')\cos\theta-\cos(\theta+\varphi')\operatorname{sen}\theta\right]=0.$$

ó todavía

$$g\,V^2\,A\cos^2\theta\,X^2+g\,X\cos^2\theta-2\,V^2\cos(\theta+\varphi')\operatorname{sen}\varphi'=0;$$

de donde

$$X=\frac{-g\cos^2\theta\pm\sqrt{g^2\cos^4\theta+8\,g\,V^4\,A\cos^2\theta\cos(\theta+\varphi')\operatorname{sen}\varphi'}}{2g\,V^2\,A\cos^2\theta};$$

y no considerando más que la raíz positiva.

$$X=\frac{1}{2\,A\,V^2}\left(\sqrt{1+4\,A\,V^2\,\frac{2\,V^2\cos(\theta+\varphi')\operatorname{sen}\varphi'}{g\cos^2\theta}}-1\right)$$

Por lo tanto, si en vez de tomar el ángulo φ', se tomase el ángulo φ que dan las tablas se encontraría un alcance

$$X'=\frac{1}{2\,A\,V^2}\left(\sqrt{1+4\,A\,V^2\,\frac{2\,V^2\cos(\theta+\varphi)\operatorname{sen}\varphi}{g\cos^2\theta}}-1\right)\ldots\ldots(9)$$

que se diferenciaría del alcance dado por la fórmula (8) en,

$$\Delta'=X-X'=\frac{1}{2\,A\,V^2}\left(\sqrt{1+\frac{4\,A\,V^4}{g}\operatorname{sen}2\varphi}\right.$$

$$\left.-\sqrt{1+\frac{4\,A\,V^4}{g}\,\frac{2\cos(\theta+\varphi)\operatorname{sen}\varphi}{\cos^2\theta}}\right)\ldots\ldots(10)$$

Se ve, por consiguiente, que X será mayor ó menor que X' según que sen 2 φ, sea mayor ó menor que

$$\frac{2\cos(\theta+\varphi)\operatorname{sen}\varphi}{\cos^2\theta};$$

es decir, que para que $X - X' \cong 0$, es menester que

$$\operatorname{sen} 2\varphi - \frac{2\cos(\theta + \varphi)\operatorname{sen}\varphi}{\cos^2\theta} \cong 0$$

ó que

$$\cos\varphi - \frac{\cos(\theta + \varphi)}{\cos^2\theta} \cong 0,$$

conclusión que es la misma que se estableció en el § III, en el supuesto de trayectorias parabólicas.

Cuando el alcance es grande, y por consiguiente elevado el ángulo φ, se puede, para disparos de velocidad inicial grande, despreciar en la fórmula (10) la unidad enfrente de los segundos términos de las radicales, y esto no sólo porque su valor es pequeño comparado con el de estos segundos términos, sino porque hay cierta compensación al restarle la unidad a las cantidades subradicales, que son, en general, muy poco diferentes entre sí.

La fórmula (10) se convierte entonces en

$$\Delta' = X - X' = \frac{1}{\sqrt{A\,g}}\left(\sqrt{\operatorname{sen} 2\varphi} - \sqrt{\frac{2\cos(\theta + \varphi)\operatorname{sen}\varphi}{\cos^2\theta}}\right) \ldots . \quad (11)$$

§ V

Si se divide la fórmula (6) por la expresión aproximada (11), correspondiente a un ángulo φ ya algo elevado, se encuentra:

$$\frac{\Delta}{\Delta'} = V^2\sqrt{\frac{A}{g}}\left(\sqrt{\operatorname{sen} 2\varphi} + \sqrt{\frac{2\cos(\theta + \varphi)\operatorname{sen}\varphi}{\cos^2\theta}}\right); \ldots . \quad (12)$$

expresión que indica que la relación $\frac{\Delta}{\Delta'}$ es esencialmente variable con los ángulos φ y θ. Dándole valores a estos ángulos, se encuentra que, a partir de cierto valor de φ, que

es próximamente de 7°, los valores de la cantidad entre paréntesis son mayores que la unidad, y se encuentra también que, dentro de los límites considerados, el valor máximo de esta cantidad es 1.6.

El factor

$$V^2 \sqrt{\frac{A}{g}}$$

constante para una misma velocidad inicial y un mismo proyectil, varía al variar estos elementos: pero como

$$A = \frac{z\, b}{P}\frac{R^3}{V}$$

a medida que aumente V disminuirá A, aumentando, en resumen, el primer factor de la expresión (12). Este factor es mayor que la unidad para velocidades, formas, diámetros y pesos de los proyectiles ordinarios, y su producto por el segundo factor de la misma expresión, que excede de la unidad, cuando φ rebasa el límite señalado, será también mayor que uno, y la diferencia de alcances en el vacío mayor que la diferencia de alcances en el aire, y tanto mayor cuanto mayores sean V y φ, para un mismo valor de θ y un mismo proyectil.

Si se substituyen en la fórmula (6) valores numéricos que reúnan las condiciones dichas, como después se liará, se encuentra un valor de Δ bastante apreciable, y pudiera parecer que, si grande era la diferencia de alcances en el vacío, grande había de ser esta diferencia en el aire, y su magnitud del mismo orden que la de aquélla. Sin embargo, no sucede así. La resistencia del aire, tan perjudicial al movimiento del proyectil y tan enojosa para tenerla en cuenta en los cálculos balísticos, sirve, en este caso particular, para dotar a la trayectoria, al variar de situación, de un grado de rigidez de que carecería en el vacío. Las

(los trayectorias en el vacío son esencialmente diferentes, por ser una simétrica con relación a su ordenada media y desimétrica la otra; mientras que en el aire son desimétricas ambas y no presentan entre sí una diferencia tan acusada.

Se puede dar una explicación física, aunque no rigurosa, de la diferencia, algunas veces muy grande entre Δ Δ' por las consideraciones siguientes:

En el movimiento en el vacio, y prescindiendo de la energía cinética de que está animado el proyectil, éste no está sometido a más fuerza que la de la gravedad representada (fig. 1), para los puntos M y N de las dos trayectorias por M*m* y N*n*, y como se dijo en el párrafo 2, para que la trayectoria OEA' conservara su rigidez al girar la línea de situación el ángulo θ, sería necesario que la acción de la gravedad girase el mismo ángulo.

En el movimiento en el aire, la resistencia de éste, directamente opuesta al movimiento del proyectil y representada por los puntos M y N, por M*m′* y N*n′*, se combina con la gravedad para las resultantes MP y NR que solicitan en cada momento al proyectil. Por consiguiente, para que la trayectoria OEA' conservara su rigidez, sería necesario que la resultante MP girase hasta formar con la línea de situación OA el mismo ángulo que la NR forma con la horizontal. Fácilmente se comprueba que el ángulo que tendría que girar MP sería menor que θ, y tanto menor cuanto mayores fueran las componentes M*m′* N*n′;* es decir, cuanto mayor fuera la resistencia del aire, que aumenta cuando aumenta la velocidad y el diámetro del proyectil y cuando las formas de la ojiva se hacen menos finas: ó lo que es lo mismo, cuando aumenta el factor.

$$V^2 \sqrt{\frac{A}{g}}$$

§ VI

Supóngase que con el cañón Vickers de 101.6 mm. se hace un disparo con un proyectil de 14,00 kgs. a una dis-

tancia, medida por el telémetro, de 8.000 metros contra un lugar elevado 870 metros sobre el nivel del mar, y que, por consiguiente, se ve bajo un ángulo de situación $\theta = 6° 14'5$. La velocidad inicial de este proyectil es de 884 ms—[1], y para la distancia de 8.000 metros corresponde, en las tablas de tiro, un ángulo $\varphi = 11° 57'$.

Para la aceleración de la gravedad, se tomará $g = 9{,}804$.

Aplicando estos valores numéricos en la expresión (6), se encuentra para la diferencia de alcances en el vacío:

$$\Delta = \frac{2\,V^2 \operatorname{sen} \varphi}{g}\left[\cos \varphi - \frac{\cos(\theta+\varphi)}{\cos^2 \theta}\right]$$

$$= \frac{2 \times 884^2 \times 0{,}20706}{9{,}804}\left(0{,}97836 - \frac{0{,}95}{0{,}99408^2}\right)$$

$$= 3{,}305 \times 10^4\,(0{,}97836 - 0{,}96140) = 559{,}5 \text{ metros}$$

Para aplicar estos valores en la expresión (10), es menester antes calcular a A. Se calcula por las mismas tablas de tiro por la fórmula

$$A = \frac{\operatorname{sen} 2\varphi}{g^2 x} - \frac{1}{2\,V^2 x} = \frac{0{,}40514}{9{,}81 \times 6{,}4 \times 10^7}$$

$$- \frac{1}{7{,}81456 \times 10^5 \times 8 \times 10^3} = 4{,}861 \times 40 - 10;$$

$$\frac{4\,A\,V^4}{g} = \frac{4 \times 4{,}861 \times 10-10 \times 6{,}107 \times 10^{11}}{9{,}804} = 121{,}12.$$

Entonces.

$$\Delta' = \frac{1}{2 \times 4{,}861 \times 10-10 \times 7{,}8146 \times 10^5}\left(\sqrt{1 + 121{,}12 \times 0{,}40514}\right.$$

$$\left. - \sqrt{1 + 121{,}22 \times \frac{2 + 0{,}95 \times 0.20706}{0{,}99408^2}}\right)$$

$$= 1{,}31618 + 10^3 \cdot \left(\sqrt{1 + 49{,}07} - \sqrt{1 + 48.224}\right)$$

$$= 1{,}31618 + 10^3\,(7{,}082 - 7{,}018) = 84{,}23 \text{ metros.}$$

cantidad en la que resulta corto el tiro para el ángulo de situación $\theta = 6° — 14'.5$, comparado con el tiro hecho para $\theta = 0°$.

Aquí se ve que en vez de los 559,5 metros encontrados para el movimiento en el vacío, se encuentran solamente 84.23, lo que da una relación

$$\frac{\Delta}{\Delta'} = 6{,}64\ ;$$

y se ve también que el error que se cometa al tomar la fórmula aproximada (11), es el que resulta de despreciar, en los dos términos de la diferencia, la unidad enfrente 49,07 y 48,224, lo que hace dar un resultado, para la cantidad entre paréntesis, de 0,063 en vez de 0,064.

§ VII

Esta diferencia de 84,23 metros, calculada con los datos de un tiro hecho a bordo, que es pequeña de una manera absoluta, y relativamente pequeña comparada con la diferencia de alcances en el vacío, hace que, teóricamente al menos, el disparo hecho apuntando la pieza como si se tratase de un ángulo de situación nulo no dé en el blanco; y aunque la diferencia en otras condiciones puede ser mayor, carece, en general, de importancia cuando se trata de batir un espacio relativamente grande.

Cuando el espacio que se quiere batir es reducido, una casa, por ejemplo, es también innecesario el cálculo de toda corrección en casos como el de la aplicación numérica porque el error que resulta de tomar el alcance horizontal, por el estimado según la línea de situación, es menor que el error que el telémetro da para estas distancias grandes, y menor también que la diferencia de dos graduaciones consecutivas del tambor del alza, que es de 100 metros.

En estos casos no cabe más que corregir el disparo por los anteriormente hechos, prescindiendo de la distancia telemétrica que, buena para apreciar la primera distancia y por ella hacer un tiro aproximado, carece de exactitud suficiente para atribuir a otra causa de error los disparos largos ó corto.

Teniendo en cuenta todas las causas que contribuyen a hacer erróneo un tiro, sobre todo cuando se trata de grandes distancias, llama la atención la precisión de algunos disparos hechos desde a bordo tras breve corrección y en los que se obtuvieron una exactitud realmente notable.

Cuando en la mañana del 9 de Agosto, y después de haber hecho fuego a posiciones elevadas, se trató de batir una casa mora que en el Gurugú coronaba el barranco de Sidi-Hamed-el-Hach, nido de águilas a 870 metros sobre el nivel del mar, y refugio de los kabileños retirado de la costa, e invisible, por consiguiente, a las baterías de tierra, bastó disparar dos granadas a una distancia medida por el telémetro de 8.000 metros para conseguir el efecto deseado. La primera granada resultó corta, como teóricamente debía resultar, no así la segunda que hizo explosión en el interior de la misma vivienda.

Las condiciones excepcionales de transparencia del aire, en que fue hecho este tiro, permitieron apreciar a simple vista, a la enorme distancia dicha, la huida de los moros para ponerse a cubierto de los efectos del bombardeo, y con el auxilio de gemelos distinguir cómo transportaban sobre asnos los muertos ó heridos.

RAMÓN FONTENLA.
Alférez de Navio.

R. M. Española.

VARIEDADES

FÍSICA TERRESTRE Y CELESTE

Errores científicos y novedades astronómicas

(Continuación)

IV

Ley de atracción mal aplicada

A los estudiosos de mecánica celeste.

El descubrimiento hecho de un error si queda propiedad de uno solo, no tiene valor: revelado a alguno, vale algo, pero darlo a conocer a todos sería el medio por el cual se encontraría la verdad. Pero, ¿cómo se puede dar a conocer la verdad? ó, mejor dicho, ¿cómo se quita un error cuando quien lo propagó goza de la consideración universal? Se dice que los errores más difíciles de suprimir son los que se basan en creencias religiosas porque se fundan en la ignorancia y en la superstición: sin embargo, los sabios mismos se muestran reacios, a la verdad, cuando a los creyentes en el dogma se les propone examinar un error propagado por un gran maestro y ha sido aceptado por la generalidad, como verdad absoluta: sobre los sabios mismos gravita la superstición y los domina.

Por esto la presente monografía, hablando de errores astronómicos inherentes a la fuerza de atracción, cita en auxilio de los estudiosos de mecánica celeste, para que examinen sin prejuicios los argumentos que se presentarán en demostración de errores con respecto a la mala aplicación de la ley de atracción, es decir, en contra de la creencia de que ésta se desarrolla, no ya en el centro de gravedad de un astro, sino sobre las desigualdades superficiales y sobre el material líquido que lo envuelve.

Desde cuando Newton reveló la ley que actúa en el espacio sin fin, se aprovechó de la misma para la explicación de hechos cuya ley no se había podido encontrar y que había fatigado inútilmente su hallazgo por todos los siglos pasados, la mente de los más grandes indagadores de verdades. Así fue que se aplicó la ley de atracción a las mareas, y más tarde a la precesión de los equinoccios, de lo que fue padre Newton mismo.

Para la ciencia no hay daño más grave que el que produce la creencia ciega por todo lo que dicta una escuela por grande que sea. ¿Cuál de éstas, empezando por las de los filósofos griegos, por grande que haya sido, no sufrió correcciones? Y hablando del sabio Newton ¿no había él sustentado en el campo de la óptica la *teoría de la emisión* contra de la *teoría ondulatoria?* Newton también después, no fue ni es invulnerable. ¿Qué ha quedado do cuanto enseñaba en sus tiempos Aristóteles? y al respecto de las petrificaciones existentes en Heráclea en el Asia Menor, por él supuesta como producto del semen depuesto por peces marinos, dice el doctor Neumayr en su *«Historia de la Tierra»* que «aquel concepto tuvo una fortísima influencia en las ideas de toda la, edad media y al principio de la edad moderna, así que dio origen a errores invencibles que duraron más de dos mil años después de Aristóteles y encontró un fautor hasta entre los geólogos de nuestro siglo» (el siglo XIX). Siempre los errores de los grandes paralizaron el progreso, cuanto lo paralizan los dogmas.

El amor a la ciencia debería acompañarse con la sospecha del escéptico. ¿Quién sabe cuándo los sabios aceptarán la verdad demostrada en la primera de las presentes monografías de que gases y líquidos no pesan por nada sobre los cuerpos en ellos inmergidos? No se quieren refutaciones, mientras se puede afirmar que como nada es estable, todo continuamente se mueve y nunca vuelve a su anterior lugar; así las ideas, así las ciencias, nunca se estancan, siempre progresan, se renuevan pero nunca se revelan bajo el mismo aspecto del pasado! ¿Quién puede afirmar que la teoría de la gravitación no vaya a sufrir modificaciones en su generalidad? Los cometas en sus revoluciones y los satélites que se mueven alrededor de sus planetas en dirección opuesta a la de la dirección de éstos nos sugieren que la gran ley no llegará nunca a su complemento! El gran Kepler ¿no vió en un día contradecidos sus *Misterios Cosmográficos?*

Veamos, pues, si la aplicación de la fuerza de atracción en los casos de las mareas y de la precesión de los equinoccios no sean tal vez cálculos extraviados y faltos de base.

Breve Historia

Antiguamente se consideraba la marea como la *tumba de la humana* curiosidad; pero más tarde, unos mil años antes de Cristo, los chinos atribuían a la luna el movimiento de las mismas. Los fenicios y los griegos tuvieron la misma creencia, como lo comprueban en sus escritos Pitea, Posidonio, Selenco, Plutarco, Estrabon; Cleomede dice positivamente en su *Cosmografía*, que «la luna causa las mareas». No pensaban así en ese entonces, ni aun después, los árabes: pero entre los latinos sostuvieron la misma idea: Plinio, Séneca y César.

En la edad media. Dante, subiendo al paraíso, vio que

. . . .il volgere nel ciel de la Luna
copre e discopre i liti scozo posa. (1)

Pero el hecho nunca fue demostrado antes de Dante, ni mucho tiempo después de él. ni tampoco lo admitieron Galileo ni Kepler.

Vinieron Newton y Laplace, y la vieja creencia tomó forma de hipótesis. Newton con su magna ley de la gravedad, adaptó a éstas las mareas; Laplace completó la teoría bajo riguroso cálculo, demostrando que el flujo y reflujo dependían de la acción conjunta del sol y de la luna. Desde entonces, el mundo respetuoso del genio, aceptó la hipótesis como un hecho indiscutible. Solamente de tiempo en tiempo, rompiendo el silencio que rodea el misterioso fenómeno de las aguas, se levanta una voz discordante que se ahoga en los libros ó en los periódicos.

Flammarión, el simpático autor de *La Astronomía Popular,* parece frío en la exposición de la teoría de las mareas, pero no tanto como para reprobar la hipótesis de su amigo y sabio colega Perrey, que encuentra mareas hasta en la masa fluida del seno de la tierra, y ve en los terremotos una consecuencia de ellas.

El profesor Derdoni, en su *Hidráulica*, hablando de las mareas en el § 516, dice: «Muchos trataron de destruir la vieja hipótesis, la cual, en verdad, deja muchas cosas sin explicación, pero nada bueno aportaron con sus nuevas hipótesis».

Marinelli, en su obra *La Tierra,* recuerda en una *Nota* que algunos estudiosos aislados han hecho tentativas para explicar las mareas con teorías diversas de las ya adoptadas umversalmente por los sabios, y cita como ejemplo a Grablovitz. el cual opina que el flujo y reflujo provienen de las oscilaciones de la costra terrestre atraída por el sol y

(1) El movimiento en el ciclo de 1a Luna, cubre y descubre las riberas sin cesar.

la luna, ó, lo que es lo mismo, de una especie de *marea sólida,*

Stoppani, también en la obra *La Tierra,* hablando de la teoría en cuestión, dice: «Entre los fenómenos telúricos es difícil encontrar uno más complicado y arduo que éste para abarcar sus infinitas particularidades. Por poco que se estudie, se reconoce desde luego que es la resultante de un gran número de coeficientes, todos variables y suficientes para conducir a la desesperación desde los primeros pasos, a cualquiera de los más sabios matemáticos que quisiesen tentar de someterlo al cálculo, así en sus causas como en sus efectos. Por esta razón, continúa diciendo el citado autor, el fenómeno de las mareas, aunque muy estudiado por muchos, queda en gran parte en estado de problema; así, los sabios rehúsan admitir las leyes fundamentales consentidas por la generalidad y consideran las mareas como un fenómeno, no ya substancial, sino accidentalmente ligado al influjo y a los movimientos de nuestro satélite». Vol. I, 674. segunda edición.

El profesor De Marchi, en su *Física Terrestre,* que se publica en *Il Secolo XIX*, que dirige el Dr. Vallardi, dice que Laplace expuso su teoría a fines del siglo XVIII. y que en todo el siglo pasado no fue mejorado en ninguna de sus partes esenciales. Hace observar que la *teoría de los canales de aire* no hizo más que facilitar la comprensión de aquéllas, y que Ferrel, siguiendo a Yong y a Fitz-Roy. cree que las mareas se deben estudiar más bien como fenómenos análogos a las ondulaciones que se observan en los lagos a consecuencia de perturbaciones atmosféricas, y no como olas que se propagan del modo supuesto por Whewell a través de toda la superficie del Océano.

Los matemáticos ingleses, añade el prof. De Marchi, con el sentido práctico que los destingue, abordaron el problema de las mareas por una vía del todo diversa a la clásica de Laplace. Thomson y Tait. y H. Darwin después, idearon descomponer las oscilaciones del nivel del mar en

un determinado punto del litoral, en una serie de oscilaciones simples, pendulares, de extensión y período diversos, cada una de las cuales se puede atribuir a la acción de astro ideal, moviéndose según una ley especial. Los datos de observación recogidos en larguísimo período de tiempo y convenientemente combinados, permiten separar cada una de dichas oscilaciones, determinando la magnitud y el período; la fórmula, que expresa la forma de las mismas oscilaciones, da Ja ley de la oscilación total, y, por consiguiente, la manera de preverla en cada momento sucesivo.

Cuando quien suscribe publicó esta breve historia, que reproduce, en este mismo BOLETÍN en el año 1004 no había leído todavía ni un solo autor que hubiese tratado particularmente del asunto; pero, al mismo tiempo que el BOLETÍN acogía sus *Mareas,* publicaba también un estudio de M. P. Hatt con el título: *Explicación elemental de las mareas* que leyó con atención. Más tarde pudo leer *La Marea* de G. H. Darwin libro de grandes méritos del cual habla De Marchi de la manera expuesta más arriba. Pero, basándose en dos teorías de la atracción de los astros dejaron el autor de la presente monografía en su constante opinión de que las mareas, como hubo de demostrar, son el producto do la acción centrífuga desarrollada por el movimiento de revolución de la Tierra, es decir, el producto de una fuerza al todo contraria a la de atracción.

C. RIGONI

(Continuará)

ESTACIONES RADIOTELEGRÁFICAS MUNDIALES

NOMBRE DE LAS NACIONES	NOMBRE DEL SISTEMA																														
	TELEFUNKEN			MARCONI			ROCHEFORT			DE FOREST			LODGE MUIRHEAD			THEISHINSHO			BRANLY POPP			VARIOS SISTEMAS									
	Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo		Est. costeras	Estac. á bordo								
		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes		Guerra	Mercantes							
Rep. Argentina	12	20	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Alemania	16	193	23	—	—	35	—	—	—	1	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Austria Hungría	3	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Bélgica	—	—	—	1	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Brasil	3	7	—	5	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Chile	—	—	—	3	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Dinamarca	7	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
España	—	5	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Gibraltar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—							
Inglaterra	—	—	—	17	—	91	1	—	—	3	—	19	2	—	10	—	—	—	—	—	—	—	176	—							
India Occidental	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—							
Italia	—	—	—	23	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Japón	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	12	—	—	—	—	—	—							
Malta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—							
Méjico	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Noruega	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	12	—							
Holanda	1	15	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	6							
Rumania	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	—	—	—							
Rusia	6	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—							
Suecia	—	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Uruguay	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Total	55	297	24	55	17	161	3	—	—	4	—	22	4	—	10	5	—	12	1	—	5	10	188	6							

CRONICA EXTRANJERA

Acorazados completados en 1909

Naciones	Buques	Tons.	Cañones
ESTADOS UNIDOS...	*New Hampshire*.....	16.000	IV 12" XII 6”
	Michigan.....		XII de 7”
	South Carolina.....		VIII de 12"
ALEMANIA	*Nassau*.....	18.500	XII 11” XII 5”.9
	Wessfalen.....		XII 11” XII 5”.9
	Blucher (crucero).....	15.500	XII 8”.2 VIII de 5”.9
RUSIA.....	*Andrei Pervozvanji*.....	17.200	IV 12” XII 8” XX 4”.7
	imperator Pavel I.....		IV 32” XII 8” XX 4”.7
	Pallada (crucero).....	7.900	II 8” VII 6”
ITALIA.....	*Roma*.....	12.425	II VI" XII 8”
	Pisa.....		II 12" XII 8”
	Amalfl.....	9.900	IV 10” V.TII 7”.5
	San Giorgio.....		IV 10" VIII 7”.5
JAPÓN.....	*Satsuma*.....	19.250	IV 12” XII 10” XII 6”
BRASIL.....	*Minas Geraes*..... ..	19 250	XII 12” XXII 4".5

Lanzamientos de Acorazados

Naciones	Buques	Tons.	Cañones
ESTADOS UNIDOS. .	*Delaware*.....	20.000	X 12" XIV 5"
	Utah.....	22.000	X 12" XIV 5"
FRANCIA.....	*Danton*.....	18.300	IV 12" XII 9" 4
	Condorcet.....		
	Diderot.....		
	Voltaire.....		
	Mirabeau		
ALEMANIA.....	*Van der Tum (crucero)*..	18.700	XII 11"
	Thuringen.....	19.000	XII 12" XII 6".7
	Ostfriesland		
	Helgoland.....		
AUSTRIA.....	*Radezkiy*.....	14.700	IV 12" VIII 9".4
BRASIL.....	*San Paulo*.....	19.250	XII 12" XXII 4".5

Acorazados puestos en Astilleros

ESTADOS UNIDOS..,	*Florida*	22.000	XII 12" XXII 5"
	Utah.....		
	Wyoming.....	26.000	
	Arcansas.....		
ALEMANIA.....	*Ersatz Frithjof*.....	19.000	XII 12" XII 6".7
	» *Heimdall*.....		
	» *Hildebrand*.....		

Naciones	Buques	Tons.	Cañones
RUSIA.....	*Sevastopol*..... *Petropawlowsk*..... *Poltava*..... *Gangut*.....	28 000	XII 12” XVI 4”.7
ITALIA.....	*Dante Alighieri*..... *Cavour*..... *Miguel Angel*..... *Galileo Galilei*.....	18.800 21.000	XII 12” XVIII 4”.7 VIII 14” XXVII 4”.7
BRASIL.....	*Rio Janeiro*.....	19 250	XII 12” XXI 4”.5
ESPAÑA.....	*España*.....	14.700	VIII 12” XX 4”.7

(Del *Military and Naval Record*)

Comparación de las flotas mundiales

1.° Febrero 1910

PERSONAL

Inglaterra.....	128.522	hombres	(tropa y oficiales),
Estados Unidos....	55.548	»	»
Francia.....	54.174	»	»
Alemania.....	54.057	»	»
Japón.....	46.485	»	»

BUQUES LISTOS PARA EL COMBATE

	Inglaterra	Alemania	E. Unidos	Francia	Japón
Dreadnoughts.	4	2	2	0	0
Acorazados...	49	24	25	17	12
Invencibles...	3	0	0	0	0
C. acorazados.	35	9	12	21	11
Cruceros.....	82	39	35	20	17
Destroyers....	148	79	179	56	56
Torpederos. ..	69	33	30	259	69
Submarinos...	55	4	12	48	10

BUQUES EN CONSTRUCCIÓN Ó PROYECTADOS

1.° Febrero 1910

	Inglaterra	Alemania	E. Unidos	Francia	Japón
Dreadnoughts.	11	8	6	0	2
Acorazados...	0	0	0	6	1
Invencibles...	2	3	0	0	1
C. acorazados	0	0	0	2	1
Cruceros.....	12	6	0	0	6
Destroyers...	41	24	19	21	4
Torpederos...	0	0	0	0	0
Submarinos.	17	4	24	54	2

	Tonelaje actual (1.° Febrero 1910)	Cuando sean concluidos los en construcción
Inglaterra.....	1.758.350	2.005.873
Estados Unidos. ..	682.785	820.692
Alemania..... .	609.700	785.687
Francia	602.020	766.906
Japón.....	396.368	489.704
Rusia.....	259.263	412.250
Italia.....	216.038	257.818
Austria.....	114.897	187.297

(Moniteur de la Flotte)

AUSTRIA

Construcciones.—La casa Krupp está por terminar la construcción de dos submarinos de 300 tons. de desplazamiento sumergido y 235 inmergido; eslora máxima 43m30; calado en la superficie 3m75. Lleva dos máquinas de dos ciclos y 600 H. P. I. y 2 motores eléctricos para la navegación submarina de 320 H. P. I. Armamento: 2 tubos lanzatorpedos de 450 mm.

(*Intern. Marine Engineering*),

ALEMANIA

Varias.—Fué lanzado en Stettin el contratorpedero V—181.

—En el Presupuesto de 1910 de la Flota Imperial figuran los aumentos siguientes: 2 Contraalmirantes: 4 Capitanes de Navio; 10 Capitanes de Fragata; 27 Capitanes de Corveta; 52 tenientes, 1 Oficial Sup. Maquinista; 18 Oficiales Maquinistas de 1.ª y 2.ª clase; 9 Contadores: 12 Oficiales de Artillería y Torpedistas.

Se crea una compañía especial de marineros para los submarinos.

BRASIL

—El torpedero *G. Sampaio* ha sido destinado a la flotilla de Matto Grrosso.

—En las experiencias realizadas de velocidad por el destroyer *Santa Catharina*, se ha obtenido 27' de velocidad.

—Han sido radiados el acorazado *Riachuelo* y cañonero *Fernández Vieyra*.

—Se ha dictado el 8 Enero el Reglamento de la Escuela de Aprendices Marineros.

CHILE

Pruebas de máquinas del « Esmeralda ».—El 16 del corriente tuvieron lugar las pruebas de máquinas del *Esmeralda* con éxito completo.

CHINA

En 1916 deberán ser concluidos y entregados 8 acorazados, 20 cruceros, 10 cañoneros y varios destroyers; el pago se afectará a los presupuestos de 7 años consecutivos. Los oficiales para esa escuadra serán instruidos en la marina japonesa.

ESTADOS UNIDOS

El canal de Panamá, al ser concluido se calcula que costará alrededor de £ 90.000.000, habiendo invertido hasta la fecha:

En higiene, sanidad y servicios municipales.....	£ 2.750.000
En los trabajos de construcción.....	» 35.450.000
Total.....	£ 38.200.000

Comparando con los otros canales ya construidos en el mundo, tenemos:

Canal de Panamá.....	£ 90.000.000
» » Suez.....	» 18.000.000
» » Manchester..... ..	» 15.000.000
» » Kiel.....	» 8.000.000
» » Corinto.....	» 1.000.000

—Fue lanzado el destroyer *Terry* en Newport News. Eslora 89.^{m}35; velocidad 29.5 n.

En los nuevos acorazados se colocarán 3 ascensores eléctricos para uso de la tripulación y especialmente para foguistas que tienen que pasar de una plancha de calderas a otra, completamente separados.

Costo de la Marina Norte Americana en los 110 años transcurridos entre 1801 y 1910

Años	Promedio de riqueza en $	Promedio gastos navales de $	Tanto por ciento
1801—1810	1.321.245.000	1.636.732	0.00123
1811—1820	1.732.470.000	4.675.502	0.00296
1821—1830	2.335.930.000	3.295.086	0.00141
1831—1840	3.301.915.000	5.041.751	0.00152
1841—1850	5.637.199.000	7.237.696	0.00129
1851—1860	12.198.889.800	11.996.977	0.00098
1861—1870	23.718.414.100	46.848.730	0.00197
1871—1880	36.983.933.100	19.658.796	0.00053
1881—1890	54.959.300.050	16.867.629	0.00030
1891—1900	81.131.690.950	38.635.164	0.00047
1901—1910	110.000.000.000	100.678.000	0.00091

Promedio general: 0.00120.

(Informe del *Secretary of the Navy*),

FRANCIA

Fue lanzado al agua en Rochefort el contratorpedero *Lasquenet*. Datos:

Desplazamiento, 425 tons.
Eslora, 63.18 m.
Manga, 6.54.
Puntal, 3.40.
Máquinas, 7.500 H. P.
Velocidad, 28.

Armamento—VI 65 mm., 3 tubos lanzatorpedos de 450 mm.

Efectuó sus pruebas el contratorpedero *Voltiguer* con éxito.

Se construyen en Nantes los torpederos *Fourche* y *Taulx* de 750 tons. y 75 m. de eslora.

—Se lanzó en Rochefort el Submarino *Cugnob,* tipo *Laubeuf.* Desplaza: 398 tons. y tiene 51 m. eslora, 2 hélices.

HOLANDA

Fueron encomendados dos destroyers a la firma Yarrow, de Inglaterra.

ITALIA

El Gobierno ha adquirido de la casa Fiat San Giorgio, 4 submarinos (*Glauco*, *Squalo*, *Otaria* y *Narvale).* El *Glauco* en pruebas experimentales recorrió 1.100 millas con sus propios medios.

(Revista Oral, de Marina)

—A presenciar las fiestas del Centenario en Buenos Aires, ya no vendrá la escuadra anunciada, sino un sola buque, el acorazado *Roma*, al mando de un Contraalmirante.

INGLATERRA

Presupuesto adoptado, programa de construcción (1910 1911); £ 40.603,700; 5 cruceros acorazados, 5 cruceros protegidos, 20 destroyers, submarinos (varios).

—Para el 31 de Marzo quedaron terminados, los cinco acorazados; *Temeraire, Collingoowd*, *St. Vincent*, *Superb* y *Vanguard,* los dos cruceros (sin coraza), *Boadicea y Bellona* y nueve destroyers (seis de alta mar tipo *Tribal).*

El 1.° de Abril de 1910 se tendrá en construcción: 7 acorazados, 3 cruceros acorazados, 9 cruceros protegidos, 2 cruceros (sin protección), 37 destroyers y 9 submarinos.

(Military and Naval Record),

PERU

La Revista Militar y Naval del Uruguay asegura que esta nación ha firmado contrato con la Casa Krupp de Alemania por la construcción de dos sumergibles cuyas características son:

Eslora, 43.20 ms.; manga, 3.75 ms.: calado, 2.95 ms.: desplazamiento de inmersión, 237 tons.; id en sumersión 300 tons.; motores eléctricos, dos, cada uno de 320 caballos; id. de petróleo, dos, cada uno de 600 caballos; radio de acción en inmersión 1.200 millas; id. en sumersión, 60 millas; tubos lanzatorpedos de 450 mm. dos: torpedos tres: tripulación 17 hombres.

RUSIA

La Duma ha acordado un crédito de 11.000.000 de rublos para nuevas construcciones navales.

SUECIA

Pronto se establecerá una base naval en Kakuaes, en reemplazo de la de Karls-Krona. Dicha nueva base naval estará situada frente a la rusa del Golfo de Finlandia. Costará 35.000.000 de pesos.

(Revista General de Marina).

TURQUIA

El almirante inglés Gamble al servicio de Turquía, ha proyectado para reorganizar la flota:

1.°— Reducir a 1.000 los 6.000 oficiales existentes, de los cuales, 500 embarcados y 500 en arsenales.

2.°—Construcción de:

a) Un acorazado de 1ª.

b) Destroyers.

c) Submarinos.

d) Buques depósitos de torpedos.

e) Torpederos.

f) Cañoneros para el Mediterráneo, Mar Rojo y algunos guardacostas.

g) Pequeños diques flotantes para el Golfo de Bassorch.

h) Grandes diques flotantes para acorazados.

i) Buques-escuelas.

j) Cañoneros para el servicio fluvial.

k) Buques hospitales.

l) Transportes.

Presupuestado todo en 18.000.000 £.

URUGUAY

El día 4 del corriente ha sido lanzado al agua el crucero torpedero *Uruguay;* estando listo para ser entregado en Europa a los 60 días de esa fecha.

Lo construye la casa Vulcán de Alemania (Stettin). Datos:

Eslora, 84 m.: manga, 9.40 m.; puntal, 5.10: calado, 3.15 m; desplazamiento, 1.100 tons.; I. P. H., 5.700; velocidad, 25 nudos; carboneras, 210 tons.; radio de acción, a 12 nudos 3.000 millas; tripulación, 120 hombres; armamento II 120 mm. y 45 calibres: IV 75 mm. todos del sistema Skoda: VI Vickers Maxim de 37 mm.; 2 tubos lanzatorpedos Whitehead de 450 mm. El buque costara 695.900 $.

(Revista General de Marina).

Marina mercante extranjera.— *La marina mercante mundial.*—Subvenciones de que goza.—Damos como dato

curioso y útil de conocer, la subvención total y por tonelada que reciben las marinas mercantes de diversas naciones.

NACION	Toneladas brutas	Subvención	
		Total £.	Por ton. *Ch. P.*
Inglaterra.....	17.378.000	1.665.700	1.11
Austria Hungría.	750.000	980.400	26.09
Francia.....	1.894.000	2.600.000	28.00
Alemania.....	4.267.000	392.160	1.10
Italia.....	1.320.000	784.300	12.01
Japón	1.153.000	1.397.000	24.09
Rusia.....	972.000	539.200	21.04
España.....	710.000	759.800	21.10

CRONICA NACIONAL

Retiro.—Se ha concedido el retiro por decreto del Poder Ejecutivo de fecha 23 de Marzo del corriente año, al Ingeniero Maquinista de 2.ª clase Ismael Marty, con el 54 % de su sueldo.

Baja.—Ha sido concedida, a su solicitud la baja y absoluta separación de la Armada, al Teniente de Fragata D. Ernesto Rodríguez (Decreto fecha 5 Abril del corriente año).

Ascensos.—Por decreto del Excmo. Sr. Presidente de la República, han sido ascendidos a Guardiasmarinas con fecha 1.° de Enero del corriente, los siguientes aspirantes de 5.° año de la Escuela Naval Militar, que han rendido satisfactoriamente el examen de aplicación.

Gonzalo D. Bustamante, Emiliano Gazcón, Luis Cartasso, José M. Charpin, Carlos Braida, Jacinto R. Yaben, Adolfo E. Etchart y Jorge Ibarra García.

Con antigüedad de Abril 7 del corriente han sido ascendidos los aspirantes:

Arturo B. Sobral, Francisco J. Ariza, Alberto Coulomb, Gastón Vincendeau, Juan Meriggi, Pedro Quihillalt, Alberto Guerrico, Sabás H. Sueyro, Rodolfo Rojas, Juan O. Güell, Jorge Godoy, Nereo Jiménez, Carlos Rodríguez y Miguel A. Tanco.

Tarifa para el servicio particular radiotelegráfico de los buques de guerra.—Por Orden General núm. 113, se ha ordenado a la Armada, la vigencia de las tarifas que rigen en el Telégrafo Nacional por ley núm. 1875.

Exito radiotelegráfico.—El acorazado *Belgrano* que había estado en constante comunicación navegando en el Atlántico Sud, con el vapor alemán *Olger* que navegaba en el Pacífico Sud, ha recibido el día 26 del corriente un radiotelegrama del citado vapor, fondeado en Valparaíso.

Dicho despacho fue expedido por la sucursal de la casa Saemens y Halske de ese puerto y era dirigido a la sucursal de esa misma casa en Buenos Aires.

La distancia directa entre puerto Belgrano y Valparaíso es de 1100 km., habiendo cruzado las ondas hertzianas el macizo del Aconcagua que tiene 7000 m. aproximadamente de altura.

El *Belgrano* tiene estación de chispa sonante, de 2 kw. y de 500 km., sistema Telefunken.

Nuevas estaciones radiotelegráficas — Han sido libradas al servicio público las nuevas estaciones radiotelegráficas de Ushuaia (instalada temporariamente en el pontón *Tiempo),* Año Nuevo y Cabo Vírgenes.—Todas estas estaciones han sido construidas bajo la dirección del Capitán de Fragata, D. Pedro Padilla.

Acorazado «Almirante Brown».—Ha llegado el día 8 del corriente a Puerto Militar, escoltado por los acorazados *San Martin, Independencia* y *Libertad.*— El Capitán de Fragata, D. Federico I. Casado ha sido designado como Juez Instructor de la causa que la Superioridad ha mandado instruir a raíz de las averías que tuvo ese buque en el Canal de Washington.

Fragata «Sarmiento».—Llegó al puerto de Buenos Aires, este buque escuela, de regreso del 9.° viaje de instrucción.

Construcción de faros.—En breve se comenzará la construcción de un faro en Comodoro Rivadavia, estando listos los planos del que se levantará a la entrada de San Antonio (probablemente en Punta Raza) a cuya construcción se dará comienzo en un plazo relativamente corto.

Las características de dichos faros son:

Para el de Comodoro Rivadavia: Luz fija de 5.° orden,

con sector de iluminación de 180°. Va colocada la torre sobre la barranca, en el centro de la bahía.

El sector de luz tiene: Un sector blanco de 32°, visible a 13 millas y dos rojos laterales que iluminan las restingas de entrada, de un alcance de 5 $^{1}/_{2}$ millas.

Para el de San Antonio: Irá colocado en punta Villarino, sobre una altura de 20 m. sobre el mar. La luz será fija, de 4.° orden, con 10 millas de alcance. El sector de iluminación será de 180°.

Cambio de faros en el Río de la Plata. El Teniente de Navio Mendeville, ha procedido a corregir la situación de los faros flotantes del Rio de la Plata, colocando en su lugar a los que se habían movido. La situación actual es la que marca la carta argentina.

Formación de tropas de desembarco de la Armada en el Centenario.—Formarán de la Armada varios batallones, baterías de artillería y una brigada de Escuelas, sumando un total de 4000 hombres.

Elecciones en el Centro Naval.—De acuerdo con su Reglamento Orgánico, han tenido lugar ante escasa concurrencia de socios, las elecciones para cambiar las autoridades de la Comisión Directiva, que deben dirigir la marcha de ese Centro durante el período 1910-1911.

Presidió el acto el Presidente, Vicealmirante, D. Rafael Blanco, quien a las 8h 30m. p. m. declaró abierta la sesión. Se procedió a nombrar una Junta de Escrutinio, la cual después de proceder a recibir los votos, proclamó la lista siguiente:

Presidente: Capitán de Navio, D. Juan A. Martin: Vicepresidente l.° : Capitán de Navio, D. Daniel Rojas Torres; Vicepresidente 2.°: Capitán de Fragata, D. Guillermo Jones Brown; Secretario: Teniente de Navio, D. Gabriel Albarracin; Prosecretario: Teniente de Fragata, D. Luis Orlandini; Tesorero: Contador Subinspector, D. Enrique Plater; Protesorero: Capitán de Fragata, D. Protasio A. Lamas.

Vocales: Capitán de Fragata, Enrique Fliess; Capitán de Fragata, Adolfo Archel; Capitán de Fragata, Emilio A. Bárcena; Ingeniero Maquinista Subinspector, José M. Benítez; Teniente de Navio, Eduardo Ramírez; Teniente de Navio, Clodomiro Urtubey; Teniente de Fragata, Justino Riobó; Alférez de Navio, Félix Mac Carthy.

Quedan de la lista anterior los siguientes vocales:

Capitán de Navio, D. Diógenes Aguirre; Capitán de Fragata, D. Enrique Moreno; Ingeniero Naval Inspector, D. Gustavo Sumbland Rosetti: Capitán de Fragata, D. Alfredo Malbrán; Cirujano Subinspector, Francisco Quesada.

Marina Mercante Nacional.—El Centro de Cabotaje Nacional, presidido por el señor Enrique Arana, se ha dirigido por nota a S. E. el Sr. Ministro de Marina, solicitando la construcción de algunos faros que faciliten la entrada a los Puertos de S. Antonio, San Julián, Deseado, Santa Cruz y Gallegos.

Sociedad de Capitanes de Ultramar.—En las elecciones de esta importante Sociedad, ha sido nombrado presidente para el ejercicio 1910-1911 al Sr. Capitán de Fragata, D. Antonio L. Mathé.

Edificio del Centro Naval.—Han sido modificadas las bases del concurso, llamado públicamente para la confección de planos en la siguiente forma:

A excepción de los planos de detallo (párrafo *a* Art. 10) que serían al 3% en vez del 5% la escala de todos los demás a presentarse, ha sido reducida al 1: 100 por pedido de algunos concurrentes y la fecha para la presentación de planos se ha postergado hasta el 15 de Junio del corriente año. Si cuando se construya el edificio se adoptara uno de los planos premiados, la dirección de la obra será confiada con preferencia a su autor.

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

Abril de 1910

República Argentina. — *Anales de la Sociedad Rural Argentina — Boletín de Sanidad Militar — Revista de la S. R. de Córdoba — Revista Mensual de la Cámara Mercantil — Revista de Publicaciones Navales — Revista del Circulo Médico Argentino,* Marzo — *Revista Militar,* Marzo. — *Aviso a los Navegantes — Boletín del Ministerio de Agricultura,* Abril — *La Ingeniería — Lloyd Argentino,* Abril — *Revista del Círculo Militar,* Abril — *Revista Ilustrada del Río de la Plata,* Abril — *Anales de la Sociedad C. Argentina.*

Alemania. — *Marine Runsdchau,* Abril.

Austria. — *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens,* Abril.

Bolivia. — *Revista Militar*, Febrero.

Brasil. — *Revista Marítima Brazileira,* Marzo. — *Liga Marítima Brazileira,* Febrero — *O Tiro,* Marzo.

Chile. — *Memorial del E. M. del Ejército de Chile — Revista de Marina,* Marzo.

España. — *Memorial de Artillería,* Marzo — *Revista de Marina,* Marzo — *Memorial de Ingenieros del Ejército* — Febrero. *Anales del Ejército y Armada — Boletín de la R. S. Geográfica — Union Ibero Americana,* Febrero.

Francia. — *Journal de la Marine — Le Yacht* — Marzo.

Gran Bretaña — *Engineering,* Marzo — *Journal of the Royal United Service lnstitution,* Marzo — *Naval the Military Record,* Marzo — *Journal of he Royal Society of Arts,* Febrero y Marzo — *The Army Navy Chronicle,* Marzo.

Italia. — *Revista Marittima,* Marzo.

Méjico. — *Revista del Ejército y Marina,* Febrero y Marzo.

Norte América (Estados Unidos de). — *Boletín de las Repúblicas Americanas,* Febrero — *Journal of the United States Artillery,* Marzo — *Journal of the U. S. Cavaly Asociation,* Marzo.

Portugal. — *Annaes do Club Militar Naval,* Febrero — *Revista Portugueza,* Marzo — *Liga Naval Portugueza,* Enero.

Perú. — *Boletín del Ministerio de Guerra y Marina* — *Revista de Marina,* Enero — *Revista de Ciencias,* Marzo.

República Oriental del Uruguay. — *Revista del Círculo Militar y Naval,* Abril — *Revista de la Unión Industrial Uruguaya,* Marzo.

Rusia. — *Movska Sbarnick.*

N.° 3001—Imp. del Ministerio de Marina—Abril, 1910.

INDICE TOMO XXVII

1909 - 1910

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1909 Num. 306 - 307	
Jaem Niburthan	**La primer escuadra de combate**	1
	Las maniobras navales italianas combinadas con el ejército	7
Max de Louise	**Liga Naval Argentina**	34
	Memoria Anual de la Comisión Directiva del Centro Naval 1908 - 1909	43
	Fondo de Reserva. Resumen general del movimiento de Caja desde el 1° de Mayo de 1908 al 30 de Abril de 1909	47
	Balance General del 1° de Mayo de 1908 al 30 de Abril de 1909	48
	Fondo de Reserva. Balance de Ganancias y Pérdidas. Ejercicio 1908 - 1909	49
	Fondo de Reserva. Balance de Capital al 30 de Abril de 1909	50
Necrología	Cirujano de Escuadra Alejandro E. Quiroga	51
"	Alfredo R. Iglesias	53
"	Capitán de Navío Felix Dufourq	55
"	Ingeniero Maquinista de 1° Clase José Mina	65
"	Teniente de Navío (retirado) Víctor Elizalde	66
"	Teniente de Fragata (retirado) Domingo González	73
Crónica Extranjera	ALEMANIA: Nuevos acorazados	74
"	" : Varias noticias	74
"	AUSTRIA-HUNGRÍA: Varias noticias	77
"	ESTADOS UNIDOS: Pruebas de resistencia física para los Oficiales en los Estados Unidos.	78
"	" " : Resumen del año naval	79
"	" " : El torpedo proyectil «Davis»	83
"	" " : Cambio de la artillería en algunos acorazados	86
"	" " : Aplazamiento de un concurso de construcción de granadas	86
"	" " : Personal subalterno en servicio activo	86
"	" " : Regreso de la Escuadra del Atlántico	87
"	FRANCIAS: Reformas en la Administración	88
"	ITALIA: Ejercicios de tiro en la Marina italiana	88
Crónica Nacional	Movilización de la Escuadra-—Ejercicios, operaciones y revista naval	91
"	El Mensaje Presidencial y la Marina	116
"	Las fiestas Mayas	120
"	Astilleros navales en Río Santiago	121
"	Telegrafía sin hilos en los buques	122
"	Visita de buques extranjeros	122
"	Nombramientos	122
"	Movimiento de buques	122
"	Conmemoración del 27° aniversario de la fundación del Centro	122
"	Liga Naval Argentina	125
"	Movilización de la Escuadra	125
"	Justicia Militar.—Fallos	127
"	Escuela Naval Militar	127
"	Escuela de Aplicación para Oficiales	127

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1909 Num. 306 - 307 (Cont:)	
Crónica Nacional		
(continuación)	Creación de una Escuela para los Suboficiales y Mecánicos Electricistas	127
"	Funcionamiento de las escuelas de conscriptos	128
"	Congreso científico internacional americano	128
"	Marina Mercante Nacional.—Varias noticias	130
"	Mejoras en el Arsenal del Rio de la Plata	130
"	Ascensos	130
"	Nombramientos	131
"	Altas	131
"	Reparaciones	131
"	Movimiento de buques	131
"	Licenciamiento	132
"	Resoluciones de la Comision Directiva del Centro durante los meses de Mayo	
"	y Junio	132
"	Premio de regatas	135
"	Donación al Centro	136
"	Sociedad Ayuda Mutua de la Armada	136
	Publicaciones recibidas en canje	138
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio y Agosto 1909 Num. 308 - 309	
Cornero, M.	**Consideraciones sobre higiene naval**	141
	Proyecto de empleo de globos dirigibles en la marina militar para el servicio de exploración	183
	Red radiográfica y faros en el litoral marítimo nacional	191
Jack la Bolina	**Las promociones por elección en tiempos de paz**	197
Croneau, M. R.	**Acorazados modernos**	211
Crónica Extranjera	ALEMANIA: Creación de un cuerpo de mecánicos artilleros	237
"	" : Construcción de turbinas Parsons en el país	237
"	" : Los cables submarinos alemanes	237
"	" : Torpedos aéreos	237
"	BRASIL: Fábrica de pólvora	237
"	" : Contratorpedero « Rio Grande do Norte »	238
"	" : Contratorpedero «Amazonas»	238
"	" : Contratorpedero «Matto Grosso»	238
"	" : Contratorpedero «Parahyba»	238
"	" : «Barroso» y «Benjamín Constant»	238
"	" : Datos sobre el acorazado «Sao Paulo»	238
"	" : Botadura del «Río Grande do Sul»	241
"	ESTADOS UNIDOS: Necesidad de torpedos	241
"	" " : Pruebas comparativas de cruceros exploradores	243
"	" " : Los torpederos «Nicholson» y «O'Brien»	244
"	FRANCIA: Maniobras navales de 1909	244
"	" : La cuestión de los proyectiles	245
"	" : Experiencias de telefonía sin hilos	251
"	GRAN BRETAÑA: Armadas coloniales	251
"	" " : Nuevos cruceros	251

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio y Agosto 1909 Num. 308 - 309 (Cont.)	
Crónica Extranjera		
(continuación)	GRAN BRETAÑA: Duración media del servicio en la marina inglesa	251
"	" " : Base naval de submarinos	251
"	" " : Radiogramas privados cambiados con buques de guerra	252
"	" " : Puerto de Durban-Natal	252
"	" " : Torpedo Hardcastle	252
"	" " : Construcciones Navales	252
"	" " : Dirigibles en tiempo de guerra	253
"	" " : Proyecto de presupuesto	256
"	ITALIA: Pruebas de Velocidad del «Pisa»	256
"	" : Ensayos del «Napoli»	257
"	" : Nuevas construcciones	257
"	URUGUAY: Construcción de un crucero torpedero	257
"	" : Colisión en el puerto de Montevideo	257
Crónica Nacional	JULIO:	
"	Las fiestas Julias	261
"	Disposición acertada	261
"	Concurso de carga de carbón de la Escuadra movilizada	261
"	Astilleros en Río Santiago.—La casa Vickers solicita concesión	266
"	Sociedad Anónima Marina Mercante Argentina	266
"	Cable argentino a Europa	267
"	Reglamento General del Servicio a bordo y Roles	267
"	Radiotelegrafía	267
"	Movimiento de buques	267
"	Centro Naval	267
"	AGOSTO:	
"	Libro Azul	268
"	9.° Viaje de instrucción de la fragata-escuela «Presidente Sarmiento»	268
"	La representación argentina en la inauguración del monumento al General José	
"	de San Martín en Boulogne sur Mer	270
"	Viaje por las aguas europeas de los cañoneros «Rosario» y «Paraná»	271
"	Inspección	272
"	Visita del «Calabria»	272
"	Escuela Naval Militar	272
"	Escuela de Aprendices Mecánicos y Foguistas	274
"	Proyecto de presupuesto para el año 1910	274
"	El petróleo de Comodoro Rivadavia	274
"	Cañonero «Patagonia»	275
"	Ferri-boat del ferrocarril de Entre Ríos	275
"	Concurso de tiro de fusil en Hamburgo	275
"	Reparaciones	275
	Publicaciones recibidas en canje	276
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Septiembre 1909 Num. 310	
La Redacción	**El Polo Norte**	279
Cornero, M.	**Consideraciones sobre higiene naval (cont.)**	281

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Septiembre 1909 Num. 310 (Cont.)	
Carchedi, H.	**Los rayos magnéticos**	313
	El topometrófago Gaultier	319
Capitán D.	**¿Jefes de Cargo o Jefes de Batería?**	324
Storni, S. R.	**Nueva tabla para determinar ΔX ocasionado por ΔV**	331
Lahille, F.	**Reglamentación de la pesca en las aguas dulces de la provincia de**	
	Buenos Aires. El laboratorio de Mar del Plata	336
Croneau, M. R.	**Acorazados modernos (cont.)**	351
	Cartas al Director:	
Jack la Bolina	Correo de Europa: La experiencia del "Morosini"	367
Guerrico, F.	De Norte América: (sin título)	373
Crónica Extranjera	ALEMANIA: Los nuevos tipos Nassau	378
"	" : Lanzamiento	378
"	" : Nuevo material	378
"	" : Presupuesto de Marina	
"	BRASIL: Destroyers	379
"	ESPAÑA: Acorazado español de 15.700 toneladas	379
"	GRAN BRETAÑA: Los Dreadnoughts del año próximo	380
"	" " : Explosión de un cañón	380
"	" " : Prueba de eficiencia de las estacadas	380
"	ITALIA	382
Crónica Nacional	Dirección del «Boletín»	383
"	Local Social	383
"	Choque del cañonero «Paraná» y un vapor mercante sueco	384
"	Viaje del «Pampa»	384
"	Propuestas para construcciones	384
"	Ascensos	385
"	Noticias de marina mercante	385
"	Movimiento de puertos	385
"	Conferencia sobre aerostación aplicada a la exploración en la Armada	386
"	Conferencia sobre jurisdicción de las aguas del Plata	387
	Balance de Caja de Mayo y Junio de 1909	388
	Publicaciones recibidas en canje	389
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Octubre 1909 Num. 311	
La Redacción	**La Convención de Londres**	391
Cornero, M.	**Consideraciones sobre higiene naval (conclusión)**	394
Ramírtez, E.	**Pureba de la cordita e ingredientes que entran en su composición**	413
Acevedo, H.	**Observaciones sobre el Código Nacional de Señales**	420
	Memorias del general Kuropatkin	428
Ayala Torales, J.	**Verificación de resortes y muelles**	442
Capitán P.	**Instrucción de tiro**	452
Dick	**Conservación de las calderas en las torpederas**	457
E. J. B.	**Datos sobre las compañías de navegación Argentinas y principales**	
	armadores del país	465
Hesse, C. A.	**Proyecto de reforma del caslendario.**	474

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Octubre 1909 Num. 311 (Cont.)	
	Cartas al Director:	
Luiggi, L.	Sobre diques de carena	479
Pereira, G.	Nota sobre turbinas	481
de Loqui, E.	*(sin título)*	484
	Bibliografía	489
Crónica Extranjera	BRASIL: Lanzamiento de torpedos	496
"	" : Contratorpedero «Rio Grande do Norte»	496
"	CHILE: Asignatura de máquinas a combustión interna	496
"	" : Reparaciones	497
"	ESTADOS UNIDOS: Precios de blindajes en diversas épocas	497
"	FRANCIA: Los ejercicios físicos en la marina militar	498
"	" : Seguridad de dirigibles	498
"	INGLATERRA: Carbón bituminoso	498
"	" : Cañones de 47 mm	498
"	" : Cañón de 15,5 pulgadas	499
"	" : Prueba de apuntadores	499
"	" : Notable carga de carbón	499
"	" : Nuevos destroyers	499
"	ITALIA: Tiro anual	499
"	" : Nueva base naval	502
"	URUGUAY: Crucero contratado	502
Crónica Nacional	Propuestas de destroyers	503
"	Avería del Crucero 9 de Julio	503
"	Cañonero Patagonia	503
"	Reglamento General de Servicio a bordo	503
	Biblioteca del Centro Naval	505
	Balance de Caja de Julio y Agosto de 1909	507
	Sociedad Militar Seguro de Vida - Balance de Caja de Setiembre de 1909	508
	Publicaciones recibidas en canje	509
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre 1909 Num. 312	
La Redacción	**Reglamento General de Servicio a bordo**	511
Daireaux, C.	**Juego de la Guerra Naval. Cómo construírlo - Cómo jugarlo**	515
Games, J.	**Sobre un método para ajustar los telémetros antes del combate**	536
	Algunas consideraciones sobre las investigaciones en la marina francesa en lo que se refiere a las pólvoras B	542
	IV Congreso Científico - 1° Panamericano. Levantamiento de perfiles en ríos y canales - Perfilógrafo Mercau	556
X. e Y.	**Necesidad de un polígono de torpedos**	575
Storni, S. R.	**Nuevo tambor para alzas**	582
Croneau, M. R.	**Acorazados modernos (conclusión)**	589
Varias	Sur la durabilité des canons de gros calibre	596
"	La marina en las fiestas de Boulogne sur Mer	599
"	Libros recibidos	601
"	Crónicas de la marina chilena	601
"	The Naval Constructor	601

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre 1909 Num. 312 (Cont.)	
Crónica Extranjera	BRASIL: Acorazado « Minas Geraes ».— Pruebas finales de artillería	602
"	FRANCIA: El torpedo Gabet	604
"	" : Torpedos con motor a turbinas	605
"	" : Prohibición de hacer negocios	605
"	INGLATERRA: Torpedo salvavidas	606
"	" : «Neptune»	606
"	JAPON: Almirante Togo	607
Crónica Nacional	Destroyers	608
"	Reparaciones	609
"	División fluvial	609
"	Regatas	610
"	Esgrima	610
	Balance de Caja de Setiembre de 1909	611
	Publicaciones recibidas en canje	612
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Diciembre 1909 - Enero 1910 Num. 313 - 314	
La Redacción	**La posición de los Cuerpos Auxiliares**	615
Maveroff, J. O.	**Aplicación de la telegrafía sin hilos a la seguridad y salvamento de los buques en el mar**	620
	Material de torpedos y minas para el Brasil	632
Ramírez, E.	**Algunas consideraciones sobre el servicio de explosivos**	639
Teniente X.	**Submarinos**	643
Maveroff, J. O.	**El voltaje de las instalaciones eléctricas en los buques de guerra modernos**	648
Dick	**Economía de combustible navegando en escuadra**	659
	Medidor de corrientes tipo Boccardo	668
Variedades	Física terrestres y celeste. Errores científicos y Novedades astronómicas	670
"	Nuevo principio de hidro-aerostática (C. Rigoni)	671
"	La conquista del Polo	683
"	Congreso Científico Internacional Americano	691
"	" " " " : Ciencias militares	695
"	" " " " : Ciencias navales	708
"	" " " " : Reglamento del Congreso	710
Crónica Nacional	Los acorazados a construirse	714
"	La división naval francesa	723
"	Nuevo circulo reductor de puntería	723
"	Alzas telescópicas	723
"	Los cañoneros	724
"	Festejos navales para el Centenario	724
"	Astilleros en Río Santiago.—Contrato de la casa Vickers	728
"	Disolución de la división fluvial	730
"	El Boletín	731
"	Física terrestre y celeste	731
"	Libros recibidos	731
"	Las banderas de los cañoneros	731
"	«9 de Julio»	731

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Diciembre 1909 - Enero 1910 Num. 313 - 314 (Cont.)	
Crónica Nacional (continuación)	Ascensos	731
"	Nueva escala de categorías de los oficiales de mar.—Creación de los empleos empleos de Suboficiales de cubierta	733
Crónica Extranjera	BRASIL: Acorazado «Río de Janeiro»	735
"	" : Submarinos	735
"	ESTADOS UNIDOS: Prescripciones relativas a los servicios de artillería	735
"	FRANCIA: Reglaje del tiro en escuadra	736
"	INGLATERRA: La electricidad a bordo de los buques nuevos	736
"	" : Cañón de 12“	737
"	" : Tiro de torpedos	737
"	ITALIA: Método de tiro en la marina italiana	737
"	Estadística de accidentes por explosión	738
	Balance de Caja de Noviembre y Diciembre de 1909	747
	Publicaciones recibidas en canje	748
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Febrero 1910 Num. 315	
Beascoechea, M. F.	**Defensa de puerto militar**	751
L. F. O.	**Usina siderúrgica de Bofors**	777
Jack la Bolina	**Señales acústicas submarinas**	785
Souvaire-Jourdan	**Métodos hidrogáficos en los Estados Unidos y Francia**	797
Beascoechea, M. F.	**Determinación de las tablas de tiro para los cañones de 24 cm. Krupp en su propio emplazamiento**	803
Villegas Basavilbaso	**El proyectil Shrapnel**	806
	Sobre los resultados de distintas clases de calderas durante el viaje de circunnavegación de la escuadra de los Estados Unidos	818
Variedades	Física terrestres y celeste. Errores científicos y Novedades astronómicas (cnt)	
"	Génesis del calor de la Tierra (C. Rigoni)	830
	Cartas al Director:	
Guardiamarina P.	El uso del micrómetro "Fleuriais"	838
Crónica Extranjera	BRASIL: Acorazado «Río de Janeiro»	841
"	" : Estaciones de telegrafía sin hilos	841
"	" : Un cuarto acorazado	841
"	" : Arsenal en Santa Catalina	841
"	" : Evoluciones	841
"	" : El «Minas Geraes»	841
"	CHILE: Programa naval	841
"	" : Visita a Buenos Aires	842
"	" : Escasez de tripulaciones	842
"	ESTADOS UNIDOS: Visita a Buenos Aires	842
"	" " : Torres de alambre	843
"	" " : La edad de los Almirantes	843
"	" " : Acorazado "Utah"	843
"	FRANCIA: Características de los futuros acorazados	843
"	" : Disposiciones sobre personal	844
"	INGLATERRA: Acorazado «Orion»	845

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Febrero 1910 Num. 315 (Cont.)	
Crónica Extranjera		
(continuación)	INGLATERRA: El «Vanguard»	845
Crónica Nacional	Los buques de la escuadra	846
"	La «Sarmiento»	846
"	La «Uruguay»	846
"	Datos tácticos	846
"	Escuadrilla de cañoneros	846
"	Estaciones radiotelegráficas	846
"	Trabajos hidrográficos en el Río de la Plata	847
"	Roles	848
"	Reglamento de disciplina	848
"	Naufragio	848
"	Centro Naval	848
	Balance de Caja de Enero de 1910	849
	Publicaciones recibidas en canje	850
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo 1910 Num. 316	
Beascoechea, M. F.	**Defensa de puerto militar (conclusión)**	853
	Ajuste de alzas telescópicas	864
Albarracín, G.	**Defensa contra los torpederos**	874
Mossman, R. C.	**Meteorología de las Orcadas del Sur y Georgias del Sur en 1908**	889
	Refrigeración de las santabárbaras de las cañoneras "Paraná" y "Rosario"	900
Eguren, A. S.	**Puerto Piedrabuena - Isla Herschel**	925
Variedades	Física terrestres y celeste. Errores científicos y Novedades astronómicas (cnt)	
"	Origen de los terremotos, de los volcanes, de las montañas, etc. (C. Rigoni)	927
Crónica Extranjera	ALEMANIA: Curioso dispositivo para impulsar botes	944
"	BRASIL: Blanco eléctrico	945
"	CHILE: Reglamento interno de los servicios de la Armada	945
"	ESTADOS UNIDOS: Pólvoras americanas	946
"	" " : Transmisión radiotelegráfica	947
"	" " : Clausura de puertos a los buques de guerra extranjeros	947
"	FRANCIA: Algunos resultados del tiro de honor de la artillería principal	947
"	" : El torpedo de 21 pulgadas.—Su alcance, velocidad y poder	949
"	INGLATERRA: Embarque de carbón	950
"	" : Destroyer «Eden»	950
"	ITALIA: Teléfonos de «alta voz»	950
"	" : El presupuesto de gastos	950
"	" : Organización de las fuerzas navales	951
"	" : Importe de las construcciones nuevas	951
"	JAPON: Escuadras en servicio activo	951
Crónica Nacional	Los buques de la Escuadra	952
"	Viaje del Presidente de la República	952
"	Instrucciones sobre navegación en Escuadra	952
"	Visita de buques para el Centenario	953
"	Local para buques de guerra extranjeros	954

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo 1910 Num. 316 (Cont.)	
Crónica Nacional (continuación)		
"	Concursos en que tomará parte el personal de la Armada Nacional y el de los	
"	buques extranjeros que lo deseen	954
"	Noticias del Sur	956
"	Expedición Charcot	956
"	Ballenero para expediciones antárticas	958
"	Centro Naval	958
	Balance de Caja de Febrero de 1910	963
	Publicaciones recibidas en canje	964
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Abril 1910 Num. 317	
Max de Louise	**Estaciones carboneras en la costa sur**	967
Röbler, K.	**Nuevo método de pronóstico del tiempo (trad. G. Guilbert)**	974
Salvá, J. R.	**Estaciones radiotelegráficas Telefunken y Marconi**	992
Fretz, F. J.	**Proyecto de iluminación de las costas Argentinas**	1003
Fontenla, R.	**Del tiro de cañón sobre puntos elevados de la costa**	1004
Variedades	Física terrestres y celeste. Errores científicos y Novedades astronómicas (cnt)	
"	Ley de atracción mal aplicada (C. Rigoni)	1021
"	Estaciones radiotelegráficas mundiales	1027
Crónica Extranjera	Acorazados completados en 1909	1028
"	Comparación de las flotas mundiales	1030
"	AUSTRIA: Construcciones	1032
"	ALEMANIA: Varias	1032
"	BRASIL	1032
"	CHILE: Pruebas de máquinas del « Esmeralda »	1033
"	CHINA	1033
"	ESTADOS UNIDOS	1033
"	" " : Costo de la Marina Norte Americana en los 110 años transcurridos entre 1801 y 1910	1034
"	FRANCIA	1034
"	HOLANDA	1035
"	ITALIA	1035
"	INGLATERRA	1035
"	PERU	1036
"	RUSIA	1036
"	SUECIA	1036
"	TURQUIA	1036
"	URUGUAY	1037
"	Marina mercante extranjera.— La marina mercante mundial	1037
Crónica Nacional	Retiro	1039
"	Baja	1039
"	Ascensos	1039
"	Tarifa para el servicio particular radiotelegráfico de los buques de guerra	1039
"	Exito radiotelegráfico	1040
"	Nuevas estaciones radiotelegráficas	1040

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Abril 1910 Num. 317 (Cont.)	
Crónica Nacional		
(continuación)	Acorazado «Almirante Brown»	1040
	Fragata «Sarmiento	1040
	Construcción de faros	1040
	Formación de tropas de desembarco de la Armada en el Centenario	1041
	Elecciones en el Centro Naval	1041
	Marina Mercante Nacional	1042
	Sociedad de Capitanes de Ultramar	1042
	Edificio del Centro Naval	1042
	Publicaciones recibidas en canje	1043