

REVISTA GENERAL

12

DE

# MARINA

PUBLICADA

EN EL DEPOSITO HIDROGRÁFICO

---

TOMO XL



MADRID  
DEPÓSITO HIDROGRÁFICO

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 56

1897

## LA PRÓXIMA GUERRA NAVAL <sup>(1)</sup>

---

La noticia publicada en los periódicos del 1.º de Marzo de 1896 anunciando que en la tarde del día anterior el Embajador de Francia en Londres había presentado al Ministro de Negocios Extranjeros de Inglaterra una nota exigiendo la inmediata evacuación del Egipto, cayó como una bomba sobre nuestro país; sin embargo, fácilmente se veía que desde hace algunos años Francia se preparaba á la guerra, sin ruido, es verdad, pero con actividad.

La irritación general levantada contra nosotros en los últimos años, por la prolongación de nuestro establecimiento en Egipto, había aumentado considerablemente por el antagonismo de nuestros intereses en otras regiones y por la extensión de nuestra influencia en el Oriente africano.

Khartoun iba á ser bien pronto atacada por una colum-

---

(1) Este artículo, escrito por el Capitán de navío de la Marina inglesa, S. Eardley Wilmot, publicado en el *New-York Herald* y traducido para la *Revue Maritime* por el Teniente de navío Mr. D'Adhemar de Crausac, es un interesantísimo estudio de la guerra naval futura. Supone su autor que, no satisfaciendo á Francia la contestación dada por Inglaterra á una nota en que le pedía la evacuación del Egipto, se rompieron las hostilidades entre las dos Naciones, y describe con caracteres de realidad el choque de las enormes masas de elementos de guerra acumulados por los dos Estados combatientes en los últimos años del siglo actual.

Hacemos esta aclaración, porque como la extensión del artículo no permite que aparezca en un solo número de esta REVISTA, y hasta los párrafos finales el autor no declara que escribe en sentido figurado, los detalles de narración de algunos sucesos pudieran originar cierta confusión en el lector.

na procedente del Sur, y nosotros esperábamos obtener con este suceso una influencia en Egipto mucho mayor que la que actualmente gozamos con nuestra intervención en el Norte de ese país.

La amarga hostilidad que Francia alimentaba hasta entonces contra Alemania, se había vuelto contra nosotros. La prensa francesa lo declaraba abiertamente; estas cuestiones no podrían ser arregladas de un modo satisfactorio hasta que Francia tuviera una Marina capaz de inspirar temores á Inglaterra. Una reciente información había demostrado que la flota francesa nunca había estado en mejores condiciones para la guerra. Además, el país estaba convencido, no sólo de que los modernos medios de combate tendían á nivelar las fuerzas, aunque el torpedo pudiera ser un suplemento ventajoso para la Nación que había llevado tan lejos el desarrollo de esta arma, sino también de que sus antiguas derrotas fueran debidas principalmente á la desorganización en que había quedado la Marina por la Revolución de 1789. Inglaterra había olvidado todo esto, ó mejor, nunca había fijado su atención en la situación naval de Francia, porque ningún historiador de la Marina había hablado de esta situación, hasta que recientemente un escritor americano demostró la inferioridad real en que habían quedado los franceses respecto á nosotros en las antiguas guerras. Los Comandantes idóneos habían sido arrojados sin piedad ó habían huído por miedo á la guillotina, y los mandos se habían conferido á patriotas sin capacidad.

En cuanto á mí, cuando veo cómo las tradiciones y el espíritu de disciplina son necesarios para asegurar la conservación de una flota, me maravillo, no de que los ingleses hayan arrojado de los mares á sus enemigos, sino de que la Marina francesa, en el estado de organización en que se encontraba, haya sabido oponer tan heroica y noble resistencia. Cabe, pues, afirmar que, habiendo desaparecido esta causa de inferioridad, gracias á la unión

y energía de los ciudadanos franceses, las dos Marinas podían encontrarse una vez más, sin que á primera vista pudiera prejuzgarse el resultado del encuentro.

Desde la terminación de la guerra franco-alemana, en donde se había demostrado que para que una flota estuviera en estado de prestar realmente servicios era menester, no sólo que fuese poderosa por el número de unidades de combate, sino también por su fácil y rápida organización, se empezó á trabajar en Francia con actividad febril y sin reparar en gastos, en la creación de una flota que bajo ciertos aspectos no pudiera ser sobrepujada por ninguna otra, ni aun por la de Inglaterra. Gracias á un talento superior de organización y á ese don especial para las invenciones mecánicas, que ha sido en todos los tiempos la característica del genio francés, los establecimientos fundados para la fabricación del material de guerra y las experiencias con que apoyaba cada paso hacia el adelanto en la construcción de este material, la han llevado á ese maravilloso desarrollo de su artillería, que prosigue después de treinta años.

En cuanto á nosotros, poniendo obstáculos á todos los ensayos y desanimando á todos los inventores, hemos tenido mucha fortuna en poder adoptar los planes de nuestros vecinos, y poder seguirlos, no sin trabajo, con un retraso de diez años, en lo que este importante ramo alcanza.

Lo mismo debemos decir en cuanto á la protección. Mientras que el resto del mundo abandonaba el hierro por el acero, nosotros los empleábamos unidos, por la razón fantástica de que si es verdad que se deja perforar más fácilmente, tiene sobre los otros metales más duros la ventaja de no hendirse en una gran longitud. No se comprendía que si una plancha caía al mar después de resistir á seis proyectiles, había prestado más servicio que si permaneciera unida al barco después de haber sido atravesada por un proyectil.

Los preparativos en Francia habían empezado hacía algunos años, después de un detenido estudio de los Arsenales. Se habían vendido los antiguos depósitos de aprovisionamiento y las máquinas antiguas. El material se había perfeccionado bajo todos conceptos, y por último, muchos Oficiales viejos habían cedido sus puestos á los jóvenes con el fin de dar acceso en esta reorganización á las ideas modernas. Al mismo tiempo que esto ocurría, se cambiaba el sistema de distribución de las escuadras. Hasta entonces, Brest había sido el puerto militar de una gran parte de la flota francesa; pero más tarde, á medida que los barcos terminaban su armamento, eran enviados á Cherburgo ó á Tolón.

Todos estos hechos pasaron desapercibidos por el momento para Inglaterra, pero un día pudo darse cuenta de que había en el Mediterráneo una escuadra tan poderosa como la que ella sostenía, aun añadiendo su flota de La Mancha; y que además Francia tenía en el Norte otra escuadrasiempre armada y muy superior, por consiguiente, á los barcos que nosotros teníamos en la reserva y que no se movilizan más que una vez cada año.

La flota francesa era numéricamente inferior á la nuestra, pero es lícito suponer que esta inferioridad tenía por causa que Francia había distraído algunos barcos para seguridad de sus estaciones.

Es injusto creer que nosotros habíamos destinado barcos viejos á guardar los mares lejanos, y que los franceses incurrierán en el mismo error.

Es verdad que nuestros rivales habían adoptado este sistema, pero sólo con el fin de atraernos al engaño, pues tenían tomadas todas las medidas para que en un momento oportuno todos los barcos viejos pudieran ser abandonados en los puertos coloniales, y sus armas y tripuaciones traspasadas á barcos mercantes, cuya construcción había sido cuidadosamente dirigida de tal suerte, que en veinticuatro horas pudieran transformarse en cruceros.

En cuanto á los Oficiales y tripulación de estos barcos, como todos habían servido en la Marina de guerra, conforme con lo dispuesto en los reglamentos de inscripción marítima, entraban sin vacilaciones en los cargos que les asignaban en el nuevo régimen.

Así organizados estos barcos, ejercían en alta mar una vigilancia que fué calificada en términos bien vagos de "policía de los mares", cuyo principal objeto era el de apoderarse de las pequeñas embarcaciones inglesas. Al mismo tiempo debían perseguir vigorosamente nuestro comercio, en tanto que su velocidad les permitiera huir de los cruceros rápidos que Inglaterra había enviado á las estaciones coloniales.

La afirmación con frecuencia lanzada en nuestro país de que los barcos más modernos de las Mensajerías marítimas llevaban sus cañones en la bodega durante sus travesías en tiempo de paz, era del todo inexacta, y semejante especie debió ser sugerida por la observancia de alguna disposición especial. Era bien evidente que estos barcos no podían operar su transformación en medio del Atlántico; tenían que arribar á un puerto para proceder á esta operación y necesitaban, además, una tripulación esencialmente militar.

En estas condiciones, ¿qué beneficio les reportaba llevar cañones estibados como fardos en el fondo de la bodega?

Aunque era de esperar que estos barcos transformados en cruceros reunían condiciones suficientes para causar daños considerables al enemigo, antes de verse obligados á buscar refugio en algún puerto, no estaban completamente aislados y sin apoyo.

En Inglaterra se había hecho la observación de que todos los barcos franceses no protegidos estaban reservados en los puertos de la Metrópoli con el propósito, sin duda, de que al declararse la guerra pudieran agruparse en pequeñas escuadras, que serían destinadas á puntos en

donde tuvieran seguridad de encontrar barcos ingleses sueltos, de los que podrían hacerse fácilmente dueños gracias á su mayor fuerza. Atacando de esta manera al enemigo aisladamente, debían bien pronto neutralizar la superioridad numérica en que tanto confiaba Inglaterra.

Este sistema ofrecía á Francia indiscutibles ventajas. En los Arsenales de la Metrópoli, los barcos encontraban todos los recursos necesarios para remediar los defectos que se fueran advirtiendo y para mantenerlos en el mejor estado de conservación, mientras que se ha observado muy á menudo que los barcos ingleses, al armarse por primera vez, son inmediatamente destinados á las estaciones en el extranjero, y los primeros meses después de su llegada al destino, los emplean en hacer reparaciones de averías que debían haber sido previstas antes de su salida.

Con esta organización especial, los franceses tenían siempre sus barcos en condiciones de salir á la mar al primer aviso para un destino desconocido, sin dejar huella que pudiera denunciar el rumbo que emprendían.

Con adelanto tan manifiesto, es indudable que debían llegar á su destino antes que cualquier refuerzo tuviera tiempo de atender al punto amenazado. Si los barcos franceses hubieran estado repartidos de antemano por los mares lejanos, Inglaterra hubiera, como hizo siempre, reforzado sus escuadras de estación en el extranjero para asegurar su superioridad sobre todos sus enemigos. Todos los que han escrito sobre las causas del mal éxito de Francia en sus tentativas de otro tiempo para conquistar la supremacía de los mares, están de acuerdo en atribuir su fracaso á la falsa táctica adoptada, que tenía siempre por principal objetivo hacer desembarcos en territorios que aún no hubiera ocupado la flota enemiga, ó á las órdenes impuestas á los Jefes de escuadra para mantenerse á la defensiva como mejor medio de asegurar el buen resultado de las operaciones. Aunque por este

medio se pudieran obtener algunas veces éxitos temporales, una guerra naval así dirigida debe terminar en un desastre. Jurien de la Gravière ha dicho: "No hay más que un medio de evitar el peligro de ser medio vencido antes de entrar en combate; este medio consiste en ser á la vez activo y previsor. No contar en ningún caso como fuerzas reales más que aquellas que á la primera señal podáis movilizar, y proponeros siempre amenazar las costas del enemigo antes que el enemigo, cualquiera que sea, pueda bloquear las vuestras." Lissa ha demostrado que es en extremo peligroso elegir para el primer encuentro todo otro objetivo que no sea la escuadra enemiga.

Los franceses, después de detenido estudio, estaban decididos á atacar los primeros con toda energía, antes que nuestras fuerzas pudieran reunirse para el mismo objeto.

Entre los barcos más modernos, los que no estaban ya totalmente armados, estaban próximos á terminar su armamento, no faltándoles para poder hacerse á la mar más que pequeños detalles, como eran el completo de las dotaciones, víveres, etc., que podían embarcarse en pocas horas. Los Comandantes y segundos Comandantes habían embarcado ya, y la disciplina era tan rigurosamente mantenida, que ni de día ni de noche podían ausentarse los dos á la vez.

Ningún retraso podía ocasionar en la salida del buque el completo del estado mayor y de la tripulación. En Francia todo Oficial de Marina está asignado á un departamento marítimo, en donde tiene su residencia habitual, si alguna disposición especial no le autoriza para vivir en otro punto. De este modo está siempre dispuesto para embarcar al recibir la orden. Disfruta siempre el sueldo completo. Si no está en la mar, vive en pabellones, á menos que no tenga permiso especial ó regrese de una campaña en el extranjero. ¡Qué sencillo y natural parece todo esto, y, sin embargo, cuánto se aleja de nuestra organiza-

ción, en la que los Oficiales, al ser promovidos á este empleo, reciben una pequeña gratificación y se retiran á sus casas de campo, en donde viven plantando coles, hasta que les llega el turno de embarcarse! Todo entonces es nuevo para ellos, y el primer año tienen que dedicarlo á digerir los últimos reglamentos y familiarizarse con los adelantos introducidos en la artillería ó en la táctica mientras permanecieron alejados del servicio.

En cuanto al personal de marinería, jamás estuvo Francia en mejores condiciones para hacer una leva tan considerable.

Además de los que sirven en los barcos de la escuadra, tiene Francia un gran contingente de marineros, quizás los mejores, que salen todos los años en buen número para las pesquerías de Terranova é Islandia.

Para tenerlos más á mano en un momento dado, todos los años deben presentarse á las autoridades antes de su salida para las pesquerías. Durante la guerra de Crimea fué necesario enviar transportes á Terranova y á Islandia para recoger gran número de pescadores destinados al armamento de la flota, y gracias al retraso que por esta circunstancia sufrieron los barcos franceses, pudimos llegar los primeros al Báltico. En todos los puertos de Francia hay un agente encargado de la inscripción de todos los marineros, que conoce el paradero de cada uno de ellos.

Estos agentes habían sido advertidos secretamente. Los anuncios convocando á las reservas hasta la edad de treinta y cinco años habían sido publicados en la tarde del 28 de Febrero. Al día siguiente, 10.000 hombres eran transportados por ferrocarril á la capital del Departamento sin retrasos ni dificultades, pues en contratos celebrados antes con las Compañías de ferrocarriles estaban previstos estos transportes extraordinarios. Algunos pescadores de la costa opusieron cierta resistencia á esta leva intentando huir en sus embarcaciones, que fueron

bien pronto apresadas y sus tripulantes arrestados, prefiriendo al fin el uniforme militar al grillete del presidiario.

Los Prefectos marítimos de todos los puertos estaban también advertidos, y, sin precipitaciones ni atropellos, pronto quedó en disposición de embarcar todo el personal y material necesarios para completar el armamento de los barcos en reserva. Al mismo tiempo, las chalanas de transporte estaban dispuestas en lugares á propósito. De este modo, á las ocho de la mañana del día siguiente, cuando el Ministro telegrafió desde París esta sencilla palabra *movilizados*, la operación se llevó á cabo sin ninguna confusión.

Los reservistas habían llegado la noche antes por ferrocarril, dirigiéndose á los cuarteles en donde se les indicaba el barco de su destino. Fueron equipados y se les dió una comida. Y así dispuesto todo, cuando se recibió la orden, se trasladaron á sus respectivos barcos sin pérdida de tiempo.

A las dos de la tarde próximamente, las autoridades del Arsenal informaban al Ministro que las escuadras estaban listas para hacerse á la mar.

¿Qué pasaba entretanto en Inglaterra?

El primer Ministro, después de conocer la nota de Francia, reunió el Gabinete y dió órdenes al Comandante en Jefe y al primer lord del Almirantazgo para que estuvieran listos á todo evento. Aunque la nota de Francia se limitaba á demandar del Gobierno inglés que dentro de las veinticuatro horas siguientes á la presentación de la nota, éste adoptara las medidas necesarias para la evacuación de las tropas de ocupación en Egipto, la situación se juzgó muy seria. Con el tiempo empleado para la reunión del Consejo, se hizo demasiado tarde para poner en movimiento los Arsenales aquel mismo día. Además, estos sucesos se desarrollaban en momentos muy desfavorables para nosotros. La escuadra de la Mancha había regresado de un crucero; los barcos completaban

sus provisiones, mientras que la mitad de los Oficiales y del equipaje estaban con permiso. Ocho días antes esta escuadra debía estar dispuesta para ganar inmediatamente á Gibraltar y reforzar así la del Mediterráneo. Sin duda ninguna, esta situación no había pasado desapercibida para Francia al elegir el momento para presentar su demanda. A pesar de todo, se expidieron órdenes urgentes para que inmediatamente se llamara á los Oficiales y marineros que estaban con licencia y se completara el aprovisionamiento de los barcos para ponerlos rápidamente en estado de salir á la mar.

Cada uno de los Almirantes Comandantes de los departamentos recibió un telegrama concebido en estos términos: *Preparáds para movilizar la flota mañana á las seis de la mañana.*

Una parte del Gabinete se encargó de discutir los términos de la contestación que debía darse al Embajador de Francia, mientras que los Ministros de Guerra y Marina se ocupaban en trazar las primeras líneas del plan de operaciones que se habría de adoptar si el resultado de las negociaciones no fuera favorable.

De aquí surgieron curiosas revelaciones. Cada uno de los dos Ministros tenía preparado de antemano un plan aplicable á las circunstancias de aquel momento, pero como ninguno de los dos se había puesto de acuerdo con su compañero, cada combinación exigía para su buen éxito preparativos que hacían indispensable la pérdida de muchos días. Al ejército está encomendada la misión de defender los puertos y nuestras posesiones del exterior, pero el ejército no se había cuidado nunca de que sus Oficiales supieran lo que es un ataque dirigido por mar, y admitía de buen grado la especie absurda de que es tan fácil organizar una expedición lejana como sorprender una posición fácil de tomar.

Como se les había dicho que no se debía contar con la ayuda de la Marina, porque no era posible mantener cons-

tantemente los barcos en un punto determinado para rechazar una agresión que podía no producirse nunca, el plan de defensa del ejército preveía el caso de tener que luchar contra una potente escuadra y contra numerosas fuerzas de desembarco. Juzgada así la situación, habría necesidad de tener en cada puerto un pequeño ejército de guarnición, como había dicho uno de los últimos Secretarios de Estado: *Para la guarnición de los puertos y de los depósitos de carbón, necesitamos lo menos 125.000 hombres, sin contar los contingentes locales que puedan suministrar ciertas estaciones lejanas.* Pero las colonias no habían recibido estas tropas, y ahora se le pedía al Almirantazgo de un golpe que dispusiera lo necesario para transportar y dar escolta á los contingentes que era necesario enviar para completar el efectivo de las guarniciones en cuestión.

Fácilmente se pudo demostrar no sólo el peligro á que exponía esta operación en aquel momento, sino que era de todo punto impracticable, estando cubiertos otros servicios que se le habían encomendado á la escuadra.

El Almirantazgo, por su parte, considerando el peligro que corría Inglaterra si Francia se apoderaba de ciertas posiciones que dominan dos de nuestras vías comerciales, había contado con enviar inmediatamente fuerzas combinadas para ocuparlas. Pero se había olvidado de entenderse con las autoridades militares, y ahora se apercibía de que la organización militar no permitía embarcar rápidamente un cuerpo de ejército de esta importancia. Arrastrados por un secreto deseo de rivalizar con las potencias continentales, habíamos dirigido todos nuestros esfuerzos sobre la formación de tres cuerpos de ejército de cerca de 35.000 hombres cada uno, y ahora se podía juzgar del resultado de tan hermoso trabajo. El Gabinete fué informado de que el primer cuerpo de ejército podía embarcarse en el espacio de una semana; pero las exigencias del Almirantazgo eran más modestas: no estaba en su

ánimo embarcar el cuerpo expedicionario de Crimea y creía atender á las necesidades del momento con 5.000 hombres, formando un conjunto armónico por todos conceptos, condición imposible de satisfacer, pues conduciría á la dislocación de todo el organismo militar.

¿Por qué entonces no se echaba mano de la Marina? Porque la marinería en activo era necesaria para completar la tripulación de los barcos, y en cuanto á los que no estaban embarcados en tiempo de paz, se reservaban para el día en que se hiciera necesario armar más barcos. Es verdad que en iguales circunstancias se había utilizado la marinería para servicios análogos. Cuando en cualquier parte de Irlanda se producía alguna agitación, se dirigían al Almirantazgo en demanda de una ó más compañías de marinería. En estas pequeñas expediciones de guerra todos se han dado cuenta de las excelentes condiciones de estas tropas para prestar los primeros servicios, siempre rudos, y para preparar el camino á los que debían venir detrás á recoger honores y gloria. Pero en el caso presente, la guerra que acababa de declararse parecía envolver tal importancia, que la Marina no podía, en realidad, distraer ni uno solo de sus hombres.

¿Cómo se había podido perder de vista en nuestro país que la mejor organización militar sería aquella que nos permitiera enviar rápidamente las tropas expedicionarias sobre un punto cualquiera del globo? Y no sobre uno solo, sino sobre muchos á la vez. En 1809, por ejemplo, teníamos tropas operando en Welcheren, Sicilia y Portugal.

Después de inconvenientes discusiones, se decidió, al fin, que cuatro regimientos de línea y un regimiento de Marina se encargaran de este servicio.

Mientras esto pasaba, el primer Ministro y sus compañeros de Gabinete habían llegado á un acuerdo sobre los términos en que debía redactarse la contestación á la nota del Gobierno francés, que en substancia decía así: Que si bien el Gobierno reconocía el compromiso de reti-

rar las tropas de ocupación tan pronto como el estado del país lo permitiera (compromiso que continuaría hasta el momento en que la evacuación se realizara), Inglaterra, sin embargo, consideraba incompatible con su dignidad dar en el límite de tiempo indicado en la nota de Francia la seguridad de adoptar medidas inmediatas para la evacuación. Aunque todos estimaban que no se podía dar otra contestación, juzgaban inevitable la rotura de las hostilidades.

Esto ocurría después de media noche. Los Ministros se separaron para volverse á reunir á las diez de la mañana siguiente, con objeto de leer la respuesta del Gobierno francés, mientras que las fuerzas de mar y tierra se pondrían inmediatamente en pie de guerra.

Al día siguiente, todos los periódicos publicaban una nota oficiosa reproduciendo todos los términos de la contestación acordada; pero añadiendo que, gracias á las seguridades que se habían dado, el Gobierno de S. M. tenía confianza en que se mantendrían nuestras relaciones amistosas con Francia.

No debía, sin embargo, ser así. Después de un cambio considerable de telegramas entre Londres y París, á las dos de la tarde, el Embajador de Francia pasó una nota al Ministerio de Estado declarando que, como no podía obtener una respuesta satisfactoria á la demanda tan moderada de su Gobierno, estaba autorizado para informar á los representantes de S. M. que los Comandantes en Jefe de las fuerzas de mar y tierra de la República habían recibido el encargo de emplear represalias sobre los Estados y súbditos de S. M.

A las tres de la tarde de ese mismo día, la escuadra francesa abandonó á Tolón.

ESTADO DE EUROPA —Detengámonos ahora, antes que se desarrolle el primer acto de ese gran drama, y pasemos rápidamente la vista por encima del estado de Europa en

este momento, examinando los recursos que una y otra Nación podían esperar de las demás potencias.

La triple alianza estaba prácticamente disuelta. Italia había encontrado el esfuerzo demasiado considerable y se había visto obligada á reducir su ejército y su flota. Una gran parte de la Nación advertía al presente la falsa política que se había seguido. El punto débil de Italia está en la gran extensión de sus costas; su mayor peligro, por esta razón, debía temerse por mar el día en que surgiera un conflicto con otra Nación que, teniendo puertos próximos á ella, tuviera á la vez una potente escuadra. Su frontera terrestre, relativamente corta, es fácil de guardar por un ejército apoyado en fuertes posiciones, y para mantenerse en esta actitud defensiva no es de ningún modo necesario mantener sobre las armas fuerzas considerables. Por otra parte, estando casi por entero envuelta por el mar, y poseyendo como posee muchas islas de gran extensión é importancia, es evidente que lo que necesita Italia antes que todo es una Marina cuyo poder sea proporcionado á sus intereses.

Italia comprendió bien esta necesidad gastando mucho dinero para la creación de una flota; pero, por una ambición que no han sabido contener, los italianos han construido un corto número de barcos de dimensiones enormes en lugar de construir un número mucho mayor de barcos de tonelaje regular, que les hubiera asegurado más eficazmente la protección de sus costas. En el caso que Italia se viera atacada por un lado ó por otro del litoral, es evidente que la Europa central no estaba en condiciones de prestarle auxilio en el punto preciso en que lo necesitara.

Las flotas de la triple alianza eran inferiores á las de Francia, y un solo aliado que le prestara protección en el mar, por débil que fuera, hacía crecer de modo considerable esta superioridad. Los tres ejércitos reunidos eran, desde luego, formidables; pero ya lo hemos dicho, Italia

no necesitaba socorros para mantener una actitud defensiva. ¿Por qué contó con el apoyo de Inglaterra? Nuestra política internacional es variable, todo el mundo lo sabe: no nos gusta aliarnos por compromiso. Con mucha prudencia habíamos guardado una actitud neutral, que Italia se arrepentía de no haber imitado, pues como potencia neutral hubiera atraído mejor nuestras simpatías y hubiera conseguido con más facilidad nuestro apoyo efectivo para el caso en que pudiera ser amenazada por mar.

Pero en un momento de despecho, Italia había abrazado una causa que la exponía á grandes peligros: Nuestra fantástica adquisición de Chipre dejó á Francia en libertad de apoderarse de Túnez, y desde este momento, Italia se indispuso con Francia. Nosotros no habíamos ganado nada, pues una isla sin puerto, es como un arsenal sin dársena; pero el sueño dorado de lord Beaconsfield se había realizado, y Francia había adquirido el mejor puerto quizás del mundo, Bicerca. Irritada Italia, aunque con justo motivo, de ver á Bicerca en manos de los franceses, se lanzó imprudente en los cuantiosos gastos que le acarrearé su última alianza, en vez de procurarse la amistad de Francia. Tales fueron los argumentos aducidos por una gran parte de la prensa italiana durante el verano y otoño de 1894, argumentos que á su vez recogieron y sostuvieron hábilmente los periódicos franceses, hasta que al terminar el año Italia se desprendía de la triple alianza.

Las demás naciones europeas, no estaban por el momento dispuestas á agitarse. Se observaban las unas á las otras, prontas á tomar parte en una lucha que había de librarse exclusivamente en el mar. En los planes de Rusia no entraba de ningún modo distraer fuerzas del Báltico, en donde mantenía una flota acorazada, destinada á medir un día sus fuerzas con la joven Marina alemana. Sin embargo, estaba dispuesta á unirse á Francia si Austria y Alemania se decidieran á intervenir. Pero como

el conflicto no debía interesar á los inmensos ejércitos del Este y del Oeste de Europa, esas dos naciones no tendrían razón justificada para auxiliarnos. Desde luego, Alemania no se movió, convencida de que los acontecimientos habían de desenvolverse siempre en sentido favorable para ella. En los últimos años se han hecho repetidas declaraciones en el sentido de que los acontecimientos parecen presagiar la decacencia de nuestro comercio y la extensión del de Alemania. Sus barcos se encuentran hoy en todos los mares, y en algunas partes en mayor número que los nuestros. A todos los países adonde emigran los hijos de Alemania, los acompaña la prosperidad. ¿No han dominado otras naciones el Océano en otro tiempo como lo dominamos hoy nosotros? ¿No han perdido esa supremacía? ¿Quién podría preveer que Holanda sobrepujaría á España y que más tarde Inglaterra acapararía el tráfico del comercio del mundo? ¿No podríamos nosotros á nuestra vez ser suplantados por Alemania?

Inglaterra en guerra, ¿no significa un aumento de comercio para los neutrales? É Inglaterra vencida, ¿no significaría la ruína, quizás definitiva, de su poder comercial? Si, de otro modo, Inglaterra fuera victoriosa, el natural debilitamiento de Francia no desagradaría á Alemania. De todas maneras, la gran Nación militar no podía venir en ayuda de una de sus grandes competidoras comerciales.

Así, una vez más, las dos grandes rivales, solas enfrente una de la otra, desde que Holanda se había retirado de la lucha, iban á disputarse la supremacía del Océano. Durante los últimos ochenta años de paz marítima (pues la guerra de Crimea no alcanzó los últimos adelantos navales), la supremacía de los mares había llegado á ser para nosotros cuestión de vida ó muerte. Para Francia, por el contrario, como su comercio marítimo era insignificante, y sus colonias contribuían muy poco á su riqueza, una derrota en el mar no representaba para ella la

ruína material. Su poder naval nunca había estado más debilitado que en 1815, y, sin embargo, desde 1840 estaba preparada de nuevo á provocar á la reina de los mares. Sus mejores Oficiales declaraban entonces que, tanto en material como en personal, la Marina francesa estaba á igual altura que la nuestra.

Por otra parte, una victoria le permitiría arreglar antiguas deudas y rescatar comarcas que considera como propiedades de derecho. En cuanto á sus fuerzas de tierra, eran tan numerosas, que bien podía distraer las necesarias para organizar una ó dos expediciones coloniales, sin debilitar sensiblemente su ejército.

ORGANIZACIÓN PARA LA GUERRA.—Tal era la situación general en la tarde del 1.º de Marzo, en que las dos naciones se encontraban dispuestas á probar el valor de esta organización, que con detenido estudio se habían esforzado en llevar hasta la perfección.

Pero, en primer lugar, ¿cómo apreciaba cada una de ellas los distintos aspectos de esa situación que se denominaba *estado de guerra*? Organizar, equipar una fuerza armada llamada á combatir en tierra ó en mar, y conducirla al combate cuando llegue el momento, son ó deben ser dos funciones esencialmente distintas. Si un Oficial de alta posición pretende intervenir los más pequeños detalles de la formación y entretenimiento de las escuadras ó de los ejércitos, perderá un tiempo precioso que debiera dedicar al estudio de los problemas de estrategia y de táctica que reclama el manejo de estos organismos. Ver qué fuerzas se necesitan y preparar inmediatamente el plan de campaña que responda á todas las eventualidades, son funciones que incumben al Estado Mayor general, mientras que el personal del Ministerio, más especialmente encargado de la parte administrativa, debe ocuparse en satisfacer las atenciones materiales de la campaña. Este sistema, llevado á su más alta perfección en los ejércitos

de las potencias continentales; hizo sentir su influencia en la organización de las fuerzas navales, imponiendo la necesidad de adoptar métodos análogos. Alemania, que con gran talento práctico puso dos Generales á la cabeza de su Marina, consiguió de este modo una organización para la guerra, igual, si no superior, á la de otros Estados que mantienen sus escuadras armadas después de algunos siglos. Francia tiene hace muchos años un Estado Mayor general cuyo especial objeto es la organización de la guerra. Tiene, además, al lado de este Estado Mayor un Consejo Superior, compuesto por los Oficiales más eminentes, cuyo Consejo se reúne periódicamente en París, y somete á la aprobación del Ministro todas las mejoras que deben introducirse en los medios de ataque y defensa. De este Consejo forman parte, además de los Oficiales más distinguidos, los Comandantes en Jefe de las escuadras del Mediterráneo y del Norte, y los Prefectos marítimos de los cinco Departamentos. Creado hace cinco años solamente, su formación llamó muy poco la atención en el extranjero, pero es evidente que una Asamblea así constituida reúne las mejores condiciones para estudiar los problemas de estrategia y prestar eficaz ayuda al Ministro que esté al frente de un Departamento tan importante.

Este Consejo se había reunido, como de costumbre, dos meses antes, y cuando sus miembros se separaron para volver á sus habituales ocupaciones, quedó sancionado un plan completo de operaciones. Una de las ventajas, y no la menos estimable, de este Consejo, era que comprendía en su seno á los que eventualmente estaban encargados de dirigir las operaciones. Todos estaban, pues, dispuestos á obrar, y cuando recibieron la orden de movilizar, como ya conocían de antemano los planes decretados, pudieron llevarlos á la práctica sin esperar nuevas órdenes.

Veamos ahora cómo se procedía en Inglaterra. El Con-

sejo del Almirantazgo, en cuanto á la parte administrativa, tenía precedentes que lo enaltecían. Los había conducido al éxito en momentos muy difíciles, valiéndose de un sistema de administración que rivalizó con ventaja con el de nuestro pequeño ejército en la guerra contra Prusia en 1854. Pero la expedición de Crimea fué muy especialmente una cuestión de transportes, y para este servicio nos encontrábamos en condiciones por encima del nivel común. Por eso puede decirse que Inglaterra venció en Crimea más que gracias á su organización militar á pesar de ella. Sin embargo, en la época á que nos referimos, se había iniciado ya un movimiento de avance en la corriente de las ideas modernas. Después de una oposición considerable, se había creado un departamento especial, encargado de estudiar las Marinas extrajeras y proponer los medios más eficaces para armar nuestras fuerzas particulares. Aunque en pequeña escala, este departamento había realizado ya trabajos de incontestable utilidad; pero por un vicio de nuestro sistema de gobierno, el representante de la Marina en la Cámara de los Comunes era con frecuencia un hombre poco versado en los asuntos de la Marina militar, y sin más títulos para ocupar este puesto que haber dirigido con éxito una pequeña compañía de navegación comercial ú otra empresa privada; el nuevo departamento empleaba la mayor parte del tiempo en preparar respuestas sobre todos los asuntos imaginables para poner á este *gentleman* en estado de contestar con algún conocimiento de causa á las continuas preguntas que le hacían los miembros del Parlamento, más competentes que él. Los asuntos de Marina se pusieron de moda, y todo el mundo se creyó con derecho á interpelar sobre ellos, haciendo comparaciones entre nuestra flota y la de las otras potencias.

Agobiado el *inteligente departamento* por el gran número de consultas que se le hacían y por las continuas censuras de que era objeto, se vió obligado á sostener

que nuestras escuadras eran en aquellos momentos mucho más fuertes que cualquiera combinación de dos escuadras extranjeras, mientras que á los pocos días un nuevo Ministerio, al apoyar una enmienda para el aumento de créditos, demostraba con toda claridad que habíamos llegado á ser una potencia de segundo orden.

Durante este tiempo, el Consejo seguía ocupándose de la confección del reglamento de uniformes, tarea que absorbía toda su atención desde algunos meses antes. Cada individuo llevaba en la manga una insignia indicando su especialidad; unos llevaban dos torpedos en cruz, los artilleros tenían por divisa dos cañones, una pala designaba los fogoneros y el carpintero se dejaba reconocer por su hacha. No se había llegado á un acuerdo sobre cuál debía ser el emblema de los sirvientes del comedor, pues mientras una parte del Consejo opinaba que debían llevar un cuchillo y un tenedor cruzados sobre el hombro izquierdo, uno de los Consejeros, gran partidario de la sobriedad y de la prohibición de bebidas alcohólicas, quería que el distintivo fuera un platillo y una taza. Discutido este *importante* punto, y cuando el Consejo se disponía á trasladar su decisión al primer lord del Almirantazgo, recibió un mensaje de esta autoridad dándole cuenta de la nota de Francia, de las órdenes que se habían circulado á los Oficiales, y recomendando á los miembros del Consejo el estudio detenido de las operaciones que era urgente emprender.

Teniendo en cuenta la facilidad con que movilizamos una gran flota durante el verano de los últimos años para hacer maniobras navales, y que salvo algunas averías imprevistas, habríamos sido capaces de doblar prácticamente las flotas estacionadas en nuestras costas en el espacio de cuarenta y ocho horas, el Consejo juzgó posible, en los momentos actuales, vencer todas las dificultades para conseguir un resultado parecido. Pero bien pronto se apercebieron de que habían hecho mal fiándose de estos

precedentes, para juzgar nuestro grado de preparación, pues en las circunstancias de que ya hemos hablado, la fecha era conocida de antemano y los armamentos estaban cuidadosamente guardados en los Arsenales. Una vez terminadas las maniobras, no nos habíamos vuelto á ocupar de los barcos que habían tomado parte en ellas, ni habíamos atendido los informes de los Comandantes indicando las necesidades más urgentes; pero, en cambio, todos los esfuerzos de los Arsenales se habían utilizado en las nuevas construcciones, para mostrar al mundo entero la rapidez con que eramos capaces de construir un barco moderno de combate.

A fuerza de insistir cerca del Ministro de la Guerra, habíamos conseguido reunir las municiones necesarias para el aprovisionamiento de todos los barcos en reserva, pero no teníamos locales apropiados para guardarlos, ni embarcaciones pequeñas para transportarlos á bordo.

Gracias á los avisos circulados de antemano, se pudieron conseguir chalanas suficientes para este servicio, dándose un espectáculo no visto en estos últimos años: una docena de barcos atracados á los muelles del Arsenal, embarcaban á la vez sus pertrechos de guerra. Pero dar la orden de movilizar en un momento cualquiera, sin haber tomado antes ninguna medida, era exponerse á encontrar desprevenidos á todos aquellos que toman una parte esencial en el armamento de un barco.

Así fué, en efecto; cuando al recibir la orden, los Almirantes reclamaron con urgencia los proyectiles y pólvora necesarios, los Oficiales encargados del aprovisionamiento de artillería se declararon incapaces de poder efectuar el transporte de municiones sin órdenes previas de los cuarteles generales y sin algunos preparativos indispensables para este servicio. Bien patente resultó en esta ocasión la anomalía de que los elementos más esenciales para el armamento de un barco estén bajo la inspección de la autoridad militar. Los dos organismos, Ejército y

Marina, consumen pólvora; teóricamente, un aprovisionamiento común es económico, pero haciendo el mismo razonamiento, ¿por qué la Marina no suministra zapatos á la tropa ya que provee de estas prendas á los marineros? Esta fué una primera causa de retraso en el alistamiento de los buques. La inercia de los artilleros hizo necesaria una enérgica determinación del Almirante; mandó uno de sus Ayudantes de campo á que se encargara del mando del Parque de Artillería, mientras que otro Ayudante embargaba todas las pequeñas embarcaciones del puerto. Este Almirante recordaba, sin duda, los procedimientos empleados por Sir Edward Lyons para desembarcar en Crimea, y la emoción que causó en el mundo oficial la manera expeditiva con que trató á los comerciantes de Constantinopla que se negaban á facilitar los artículos de primera necesidad. En estas circunstancias, una pequeña irregularidad facilita maravillosamente los movimientos de una escuadra ó de un ejército. Lo mismo ocurrió en el caso que nos ocupa: en pocas horas se recogieron veinte chalanas, que condujeron á bordo el cargo de artillería de los barcos.

Vencida esta dificultad, se presentó otra de no menor importancia. Al recibirse en los puertos la orden para completar las dotaciones de los guardacostas y de armar los barcos en reserva, se echó de ver que el personal disponible era insuficiente. El cuerpo de guardias de costa aunque considerable, pues comprendía cerca de 4.000 hombres, no podía utilizarse, porque á él estaba confiado el servicio de las estaciones de señales que se habían instalado en toda la costa del Reino Unido. Este cuerpo constituía un elemento inapreciable de nuestra organización, que nos facilitaba noticias rápidas y exactas sobre la aparición de un barco en cualquier punto de nuestra costa; pero tan severa vigilancia sólo podía ser eficaz estando encomendada á personas que tuvieran los conocimientos necesarios, no solamente para distinguir un bar-

co mercante de uno de guerra, sino también para reconocer la nacionalidad de un crucero por sólo su aspecto general. Estos destinos no podían estar ocupados por gentes del interior ni aun por marinos que no estuvieran familiarizados con tales servicios.

Por esta razón no se podía enviar guardias de costas á los barcos. Fué necesario llamar á la reserva naval, pero nadie sabía de dónde ni en qué número debían reclamarse los reservistas. La mayor parte estaban al servicio de las Compañías de Correos marítimos, y no se podía dejar á estos barcos sin marineros; y en cuanto á los pequeños vapores y barcos de vela que se podían desarmar en caso de guerra, tenían muy pocos ó ninguno que pertenecieran á la reserva.

Nos habíamos hecho una ilusión singular cuando creíamos que aquel sistema de organización nos permitía armar rápidamente una escuadra.

Una semana pasó antes que los 5.000 hombres llegarán á los puertos, y como la mayor parte de ellos no habían servido en la Marina del Estado, fué necesario iniciarlos en los detalles más elementales de su nuevo destino, empleando otra semana en enseñarles los primeros pasos sobre los barcos.

Sin embargo, nosotros teníamos un Cuerpo con el que podíamos contar siempre. Cuando Luis Felipe organizó una Comisión inspectora para hacer un estudio comparativo entre la Marina francesa y la inglesa, esta Comisión llamó á su seno á los Oficiales más eminentes. Su opinión fué que la Marina de su país estaba en un estado igual, si no superior, á la Marina de Inglaterra, "pero, decían ellos, Inglaterra tiene una fuerza que no posee ninguna otra Nación: es la única en su género y de un valor inapreciable para una flota: el cuerpo de Infantería de Marina," (*marines*).

Cuando hace cincuenta años, al intentar armar por completo una gran escuadra de operaciones, nos encon-

tramos con que la marinería de que podíamos disponer era insuficiente, las dotaciones de los barcos se completaron con Infantería de Marina, y aquella escuadra, así organizada, fué por todos conceptos la escuadra más potente que surcó el mar después de las *antiguas guerras*. Una vez más encontramos en ese Cuerpo la única reserva seria, y seis horas después de darse la orden para que se utilizaran las fuerzas de Infantería de Marina para el completo de las tripulaciones, estaban instalados á bordo 6.000 hombres, tan familiarizados con su nuevo destino como si jamás hubieran pisado tierra. Haré notar de paso que uno de los resultados de esta guerra fué un sólido lazo de unión entre este Cuerpo y la Marina. Se hicieron algunas reformas; la Infantería de Marina quedó absolutamente á las órdenes de los Almirantes Comandantes en Jefe de los Departamentos, dedicándola en lo sucesivo á los ejercicios de artillería á bordo, sin que pudieran ser revistados por el General del Distrito. Los uniformes se modificaron en consonancia con las faenas de á bordo, predominando en las distintas prendas el color azul. Los Oficiales se consagraron con gran entusiasmo á sus nuevas funciones, desprendiéndose sin sacrificio de todos los fueros del Ejército de tierra.

Inmensa fué la agitación que se produjo en todo el país con la declaración de la guerra. No intentaremos describir el estado del Almirantazgo y del Ministerio de la Guerra. Era pura y simplemente el caos. Se ha dicho que cuando en circunstancias parecidas encontraron á Moltke leyendo una novela, contestó á los que, sorprendidos por su tranquilidad, fueron á advertirle del temor de una sorpresa: "El gran trabajo de preparación para la guerra está terminado, falta conocer el resultado de nuestros esfuerzos." Pero el espíritu que reinaba en Pall Mall y en Witehall en nada se parecía al de Moltke en aquella ocasión. Era urgentísimo adquirir infinidad de cosas reclamadas por necesarias hacía mucho tiempo, y que no se

habían adquirido por negligencia. Cada Ministerio ase-diaba á los demás con preguntas, informes, reclama-ciones, etc. Se recibían constantemente infinidad de tele-gramas. El Ejército se había encargado de la protección de los puertos, para cuyo servicio se había organizado un sistema de defensa por torpedos de fondo; pero estos mecanismos requieren grandes precauciones para entrar y salir de los puertos sin exponerse á grandes peligros; por eso se había dicho con cierta malicia que en tiempo de guerra nuestros barcos corrían más riesgo al acercarse á las costas de Inglaterra que á las del enemigo. Los acontecimientos se encargaron de demostrar la verdad de esta predicción. En efecto; la primera medida adopta-da consistió en fondear torpedos en las entradas de los puertos. Un remolcador, que volvía á Portsmouth, des-pués de un pequeño crucero, para llevar á los barcos no-ticias de la nueva situación, cometió un error de rumbo, deslumbrado por la luz de un proyector, y se fué á pique pereciendo toda su tripulación. Este accidente dió motivo á una acalorada discusión entre la primera autoridad de Marina y la del Ejército. El General de tierra sostenía que, siendo él responsable de la seguridad del puerto, á él co-rrespondía designar el lugar y momento oportuno en que debían fondearse los torpedos, y que los barcos debían esperar fuera de la línea de defensa, desde donde los en-traría en puerto un servicio de pilotos que él tenía en pro-yecto. Un pequeño retraso en estas condiciones era tiempo precioso para un adversario osado. El Almirante recla-maba para sí toda autoridad sobre las aguas del puerto, para atender al rápido envío de los refuerzos que necesi-taba la escuadra, pues de otro modo no podría entenderse directamente con los Estados Mayores generales.

Se intentó un esfuerzo para deslindar las responsabi-lidades de cada servicio, pero hubo que renunciar á toda esperanza de conseguirlo. El primer lord del Almiran-tazgo amenazaba con su dimisión si no se le daba la razón

al Almirante; en vista de esta actitud y ante la urgencia de una rápida solución, el primer Ministro dijo que la autoridad de Marina ejercería la intervención suprema en todo aquello que afectara á la jurisdicción de Marina. Esta decisión no fué bien acogida más que en los puertos, y los Comandantes generales pronto se dieron cuenta de la anómala situación en que se encontraban colocados. Los fuertes se habían guarnecido con destacamentos de ejército, pero estos hombres no tenían la menor noción para distinguir un barco amigo de uno enemigo, y estábamos expuestos á que hicieran fuego sobre todos los barcos que se aproximaran.

Después de una reclamación de los Oficiales que mandaban los fuertes, se destinaron á éstos un número de hombres del Departamento de Marina, impuestos en el reconocimiento de barcos. Tuvimos que reconocer que los fuertes, proyectores, torpedos de fondo, etc., eran de eficacia indudable bajo una dirección única, pero que en manos de dos distintas autoridades no producían más que desorden y acaso desastres. Dos años antes, el Ministro de Marina de Francia había señalado en la Cámara los defectos de esta organización; todas las naciones habían verificado reformas en este sentido, cuya necesidad echábamos de ver en este momento. Pero estas transformaciones no son obra de algunas horas, y nuestro enemigo tenía la vista fija en las lecciones del pasado, para leer en ellas que en los primeros momentos de una guerra teníamos que sufrir las consecuencias de nuestra imprevisión. Bien sabía nuestro adversario que si nos daba tiempo, todas estas imperfecciones las haríamos desaparecer bien pronto. Para evitar nuestra reacción necesitaba dar un golpe certero y rápido. Y así lo hizo.

S. EARDLEY WILMOT.  
Capitaine de vaisseau.

Traducido de la *Revue Maritime*.

R. V.

(Continuará.)

# LOS MOTORES ELÉCTRICOS

EN LA MARINA (1)

---

El alumbrado eléctrico, generalizado hoy en todos los buques de guerra, no existía hace veinte años más que excepcionalmente. Se le consideraba como un alumbrado de lujo, mientras que hoy se extrañaría el ver uno alumbrado con aceite ó bujías, como hasta hace algunos meses se hacía en el buque-escuela la *Couronne*.

Los proyectores eléctricos se han vuelto igualmente una necesidad absoluta para defensa contra los torpederos, y además, se ha llegado á manejarlos á distancia, por medio de la electricidad también, desde donde los observadores no tengan la incomodidad de la claridad, más ó menos viva, de los focos luminosos. En una palabra, la electricidad, desde hace algún tiempo ya, reina, y sin rival, en todas las Marinas del mundo en cuanto alumbrado.

Este triunfo no será solo, pues bien pronto quizás se la verá reemplazar en los buques de guerra á las máquinas auxiliares movidas por vapor y por la presión hidráulica.

A las máquinas de vapor colocadas en los fondos, bajo la cubierta acorazada, con razón hay que achacarles el ser el origen del molestísimo calor, no sólo por ellas, sino por la mucha y larga tubería que exigen. Una válvula, un tubo roto, pueden ser causa de serio peligro para el per-

---

(1) *Le Yacht*, núm 971, 17 Octubre.

sonal. Aumentan las dificultades para la ventilación, ya tan dificultada hasta el extremo, con la multiplicación de los compartimientos en los buques modernos. Y, por último, en el caso de una fuerte sacudida ó golpe en las juntas que atraviesan los mamparos de estanco, resultan éstos ilusorios. En cuanto á las máquinas hidráulicas, tienen, como las de vapor, el defecto de ser muy empachosas, muy pesadas y exigen mucho gasto, así como una tubería larga y muy delicada. Una avería en un solo tubo, en las proximidades de una torre, basta para paralizar ésta. Por esto el acorazado chino *Chen-Yuen*, en la batalla de Yalu, quedó privado durante todo el combate de un cañón de 305  $\text{m}/\text{m}$ . Por análogas razones, también las piezas de 32  $\text{c}/\text{m}$  de los cruceros japoneses no pudieron disparar, por término medio, más que un tiro por hora.

Nos acordamos haber visto hace algunos años á los Ingenieros de uno de nuestros grandes arsenales de construcción muy preocupados con las pruebas de recibo de los aparatos hidráulicos destinados á mover las torres de un gran acorazado. Algunos días antes, las pruebas preliminares salieron á satisfacción, y según las condiciones del programa. Se esperaba, por lo tanto, un éxito en presencia de la Comisión de experiencias; pero, con gran asombro y contrariedad de todos, la torre, tras algunos movimientos insignificantes, se paró en seco. Los manómetros indicaban, sin embargo, la presión normal. Nada sujetaba á la torre ni á las ruedas de transmisión. Ningún salidero se produjo en la tubería, que fué revisada durante el acto de extremo á extremo. Resultado: que fué imposible saber la causa de este crontratiempo imprevisto, y los miembros de la Comisión tuvieron que retirarse sin haber visto girar la torre.

En aquella noche y el siguiente día, se procedió á desmontar por completo toda la tubería y examinarla con mucho cuidado. ¿Y qué se encontró? Un pedazo de tabaco mascado, un *chicote*, perdónese la frase, que un obrero

había dejado caer, sin duda, inadvertidamente. Tan pronto se montó otra vez, la torre obedeció sin vacilación á los impulsos que se le daban; pero la emoción producida por el chasco de la víspera, todavía aumentó al saberse que fué preciso atribuírselo á tan ínfima causa.

Cuando se piensa que en ciertos acorazados, donde van cañones de grueso calibre en torres á barbeta, sin más protección que armaduras de 20 ó 25 mm. contra los golpes que pueda recibir y contra todos los proyectiles que chocasen en la parte superior de la torre, se pregunta ¿qué acaecería á la tubería hidráulica, que sirve para el movimiento de la pieza para su puntería de altura y lateral, y para los monta-cargas? Ciertamente, que el personal de la torre sería muy maltratado, pero al menos, podría reemplazarse con otros hombres, mientras que sería preciso suspender el fuego y renunciar á reparar la tubería durante el combate, si tuviese cualquier avería.

A M. Canet, eminente ingeniero, encargado de la artillería en la Societé des Forges et Chantiers de la Méditerranée, y al ingeniero electricista M. Valadier, corresponde el honor de haber encontrado la solución del manejo de la artillería por motores eléctricos. Y á estos mismos astilleros pertenece el mérito de su primera aplicación en un buque de guerra: el acorazado chileno *Capitán Prat*, construído en la Seyne por los planos del ingeniero Jefe M. Lagane. Este pequeño acorazado, de 6.900 toneladas solamonte, y de 19 millas, posee un formidable armamento: consta de cuatro cañones de 24 cm. cada uno en su torre; ocho cañones de 12 cm. de t. r., instalados en cuatro torres; catorce Hotchkiss t. r., y siete ametralladoras Gatling. Fué la primera vez que se emplearon los motores eléctricos: en el manejo de estas ocho torres. Hoy todas las Potencias han seguido este impulso; pero una vez más nos complacemos en hacer constar que los astilleros franceses fueron los que enseñaron el camino y que tuvieron la iniciativa en una empresa no exenta de peligros, en el

momento en que numerosas críticas tendían á probar que esto era una cosa prácticamente irrealizable.

Incontestable es, efectivamente, que la manipulación de la energía eléctrica, exige un personal inteligente y ejercitado en ella; pero todo el mundo conoce hoy el éxito que ha coronado los esfuerzos de nuestros ingenieros.

En los comienzos de las aplicaciones eléctricas á bordo de los buques, en los torpedos, y el alumbrado, hay que reconocer que eran frecuentes los errores, y esta nueva fuerza, imperfectamente dominada aún, tenía la reputación, á veces merecida, de ser caprichosa. Y sería quizás debido á que las canalizaciones no fueran instaladas con todo el cuidado deseable, y que se descuidarían ciertas precauciones, juzgadas hoy indispensables. Y también que los Oficiales y clases que pasaban por la Escuela de Torpedos eran raros relativamente, y puede ser, menos expertos que hoy.

Se explica, pues, la desconfianza que había con los nuevos motores del *Capitán Prat*, que influyó en los constructores para que resolvieran responder á todas las objeciones, ideando un sistema de mecanismo á mano muy ingenioso, gracias al cual, bastan cuatro hombres para mover la torre de los cañones de 24 cm. Estos mecanismos para mano, destinados á suplir á los aparatos eléctricos ó á los otros mecanismos usados en caso de avería, se han generalizado en los buques de guerra, sobre todo, en los más recientes; y puede decirse que este nuevo progreso es una consecuencia indirecta de la introducción de los motores eléctricos en los buques.

Los instalados en el acorazado chileno realizaron el problema de una manera muy satisfactoria y completa, no pudiendo pretender la perfección, y, en efecto, después han salido mejor, especialmente el instalado á bordo del crucero *Latouche-Tréville*, armado con dos piezas de 19 cm. y seis de 14 cm. Los movimientos de las torres cerradas en que están estas piezas y la puntería en su di-

rección, se efectúa por motores eléctricos accionando sobre los ejes ó pivotes de estas torres. Los monta-cargas son igualmente eléctricos, pero la carga y la puntería de elevación se hace á mano. Y lo mismo que en el acorazado chileno, se pasa muy fácilmente del mecanismo eléctrico, á la maniobra á mano, lo mismo en los monta-cargas, que en el manejo de las torres.

Lo que caracteriza las instalaciones del *Latouche-Tréville* es la adopción de un aparato llamado "cartouche électrique," que encierra todos los órganos necesarios para la puntería, y se encuentra en el interior de la torre al alcance del que apunta la pieza; permite á este, por el simple movimiento de una manigueta, acelerar, retardar ó parar el movimiento de rotación de la torre. Igual sistema se ha aplicado á bordo del crucero danés *Skjold*, construido en Copenhague. Los dinamos generadores y receptores, así como todos los aparatos de la manipulación, son franceses.

Ante los éxitos obtenidos por la industria francesa y por su Marina de guerra, éxitos que constituyen un progreso indiscutible y que aumentan en cierta parte el valor militar de los buques de combate, era de esperar ver á nuestros vecinos imitarnos. Y en Inglaterra, en efecto, han provisto de motores eléctricos, los acorazados *Barfleur*, *Centurion* y *Renown*, así como los cruceros de los tipos *Blenheim*, *Terrible* y *Andromede*. En Italia se han instalado en el *Saint-Bon* el *Filiberto*, *Garibaldi* y el *Varese*. En España en el *Carlos V*. En Alemania todos los buques en construcción próximos á terminarse, van provistos de ellos, tanto para reemplazar las máquinas de vapor auxiliares bajo la cubierta acorazada, como para meter el carbón é izar los botes. Igualmente se ha instalado, como ensayo, á bordo del acorazado *Aegir* una máquina eléctrica para el gobierno del buque, y un cabrestante eléctrico.

Así, que en Francia se continúa perfeccionando los pri-

mitivos aparatos, buscando hacerlos á la vez más simples, más poderosos y más dóciles. Y de estas experiencias adquiridas, se han beneficiado los acorazados *Jaureguiberry*, *Pothnau* y *Saint-Louis*, el crucero *d'Entrecasteaux* y, en general, todos los buques ultimamente construídos.

Por lo tanto, la ciencia y el espíritu inventivo de nuestros ingenieros eléctricos, permite á nuestra industria mantenerse en el elevado puesto que se ha sabido conquistar por una iniciativa atrevida, cuya consecuencia inmediata ha sido un progreso considerable en el manejo de la artillería y en el arte de las construcciones navales.

EMILE DUBOC.

---

## ASOCIACIÓN DE LOS CUERPOS DE LA ARMADA

---

ACTA DE LA JUNTA GENERAL CELEBRADA  
EL DÍA 10 DE NOVIEMBRE DE 1896.

Abierta la sesión, bajo la presidencia del Excmo. Sr. Director del personal, Contraalmirante D. Marcial Sánchez Barcáiztegui, y con el número de socios suficiente para tomar acuerdos, hizo presente el Sr. Presidente tenía por objeto la reunión dar cumplimiento al art. 11 del vigente Reglamento.

Leídas por el Sr. Secretario las actas de la junta general del año anterior y del Consejo último, fueron aprobadas.

Acto continuo, dicho Sr. Secretario dió lectura de la siguiente Memoria:

„Señores asociados: En cumplimiento del art. 11 del reglamento, el Consejo tiene el honor de poner en conocimiento de la junta general no sólo las vicisitudes porque ha pasado la Asociación durante el intervalo transcurrido desde la última junta general á la de hoy, sino cuantos antecedentes ha juzgado de interés para los asociados, desde el origen de la Asociación hasta la fecha.

„Como la *vida* de ésta debe ser para todos objeto primordial de sus cuidados, lógico me parece empezar por ella esta sucinta Memoria.

„En Abril de 1891 tuvo lugar la constitución de nuestra

Sociedad, y como base para su desarrollo figuraron como inscriptos 905 individuos.

„Desde aquella fecha hasta la presente, han fallecido:

De Abril del 91 á 30 de Marzo del 92.....	16
De id. 92 á id. 93.....	27
De id. 93 á id. 94.....	26
De id. 94 á id. 95.....	25
De id. 95 á id. 96.....	35
De id. 96 á la fecha.....	16

*Total de los socios fallecidos hasta el día.....* 145

„Existen, además, como bajas probables por morosidad ó falta de constancia en el pago, 89, y como bajas voluntarias 29, ó sea un total por todos conceptos de 263, los cuales, no solamente han sido socialmente reemplazados por otros tantos, sino que éstos últimos, ó sean los nuevamente ingresados, han superado á las bajas por todos conceptos en 199, lo cual arroja un total de asociados en el día de 1.104.

„Parece, á primera vista, de los antecedentes expuestos, que la vida de nuestra Asociación es bastante próspera y lisonjera, y así lo es, en efecto; pero, si apartándonos un tanto del concepto abstracto de los números, fijamos nuestra atención en el relativo de los mismos, preciso será reservar nuestros plácemes para ocasión más propicia, y convenir, por el momento, en que nos falta aún mucho para llegar al ideal que debemos perseguir, como voy á demostrar:

„Del Cuerpo general, sólo pertenecen á la Asociación el.....	65 %
Del de Ingenieros el.....	33 %
Del de Artillería el.....	72 %
Del de Infantería el.....	46 %

Del Administrativo el.....	60 %
Del de Sanidad el.....	55 %
Del Jurídico el.....	56 %
Del Eclesiástico el.....	16 %

„Resulta, pues, de la estadística anterior, que poco más de la mitad de los Oficiales de los Cuerpos expresados, pertenecen á la Asociación, y, como tanto por el bien individual como por el colectivo, debemos todos aspirar á que su totalidad forme parte de la Sociedad, el Consejo se permite interesar de la junta qué medios podrían ponerse en práctica para extender nuestras benéficas aspiraciones á los límites deseados.

„Por otra parte, de los 1.104 socios con que hoy cuenta la Asociación, sólo á 671 se les ha podido expedir el título libreta por ser los únicos que, después de minuciosísimos trabajos, ha podido comprobarse que se hallan sin descubierto en el pago de sus cuotas; para los demás, por más que se gestiona sin descanso las aclaraciones indispensables, como éstas ofrecen dificultades grandísimas por la índole especial de nuestros servicios y dilatados lugares en que los ejercemos, el Consejo cree de su deber llamar la atención de la junta sobre las causas más generales de dichos descubiertos y suplicar á cada cual la parte del remedio que en su mano esté.

„Trayendo á la vista los historiales de los individuos que aparecen en descubierto por pago de cuotas, se observa en los más que aquéllos pertenecen, en primer término, á los cambios de habilitación, ya por no cuidarse en recoger el cese correspondiente á la Asociación, ya por no advertir al habilitado que pertenecen á aquélla.

„Pertenecen otros muchos descubiertos á las liquidaciones que sufren al ser destinados á Ultramar y viceversa, y, por último, también son causa de dichas deficiencias frecuentísimos descuidos y omisiones de los habilitados, ya por no expedir los ceses prevenidos en el punto 3.º del

artículo 13 del reglamento, ya por no consignar en las relaciones de descuentos que rinden á la Delegación Central las aclaraciones consiguientes, cuando, por ejemplo, en el mismo mes se engloban varios descuentos por atrasos ó anticipos. Tales deficiencias, seguramente que habrán de subsanarse con el título libreta; pero bueno será que la junta acuerde recomendar á todo inscripto á que contribuya por su parte á corregir tales defectos y omisiones, para que llegue pronto el día de realizar el fin social que nos une, entregando á la viuda del compañero que fallece, inmediatamente de conocida la defunción, el auxilio de la Sociedad.

„Tal es, señores, á grandes rasgos, la vida actual de nuestra Asociación, y como completo legítimo á la misma, y para no cansar más la atención de la junta, voy á terminar con cuatro palabras relativas al elemento que nutre la vida que ya conocéis.

„Los ingresos que oficialmente constan desde la fundación de la Sociedad, importan 311.724,81 pesetas.

„Los pagos verificados por la misma, resultan:

	Pesetas.
Al constituirse la Asociación, en libros, sellos, etc.....	1.458,00
Satisfecho por 136 cuotas de fallecidos.....	213.000,00
<hr/>	
<i>Total de los gastos</i> .....	214.458,00
que deducidos de los ingresos arrojan un saldo á favor de.....	97.266,81
<i>Distribución.</i>	
En cuenta corriente en el Banco de España.	45.990,10
En 56.000 pesetas en papel amortizable en 4 por 100.....	46.227,25
En los Departamentos.....	5.049,46
<hr/>	
TOTAL.....	97.266,81

Resumiendo los resultados que arrojan las cifras anteriores y teniendo presente que en las 97.266,81 pesetas de existencia faltan que agregar próximamente más de 20 á 25 mil que deben existir en Cuba y Filipinas sin formalizar su ingreso, bien puede asegurarse que después de haber satisfecho muy cerca de 43 mil duros á las viudas y herederos de nuestros compañeros fallecidos, cuenta la Asociación con una existencia aproximada de 25 mil duros. He dicho. „

Enterada la junta de cuantos extremos comprende la anterior reseña, el Sr. Presidente abrió discusión sobre las indicaciones en la misma consignadas, acordando, por unanimidad, lo siguiente:

1.º En lo relativo á los medios que deberían intentarse para extender nuestra benéfica Asociación, el Capitán de navío Sr. Montes de Oca, manifestó lo conveniente que sería que al salir á Oficiales en los distintos cuerpos de la Armada, los Directores de las Academias hicieran á los nuevos Oficiales las indicaciones correspondientes, evitándose de este modo que muchos ignoren la constitución de nuestra Sociedad, y que, por medio de la REVISTA GENERAL DE MARINA y *Boletines de Infantería de Marina* y *Medicina Naval* se den á conocer los benéficos fines que persigue la Asociación y las facilidades que se han dado en el vigente Reglamento para el ingreso en la misma.

2.º Que con objeto de no acumular más y más dificultades en las aclaraciones que se practican para venir en conocimiento de los descubiertos en que figuran muchos asociados, por cuya razón no se les ha podido expedir el título libreta, se les facilite á todos los que actualmente no la tienen, para que por sí propios recojan del habilitado el justificante del descuento verificado en lo sucesivo, y se les advierta asimismo de que va sin ajustar por figurar en descubierto en los meses que aparezcan, y que procuren solventar los referidos descubiertos.

3.º Que á fin de descentralizar la administración de la Sociedad y evitar muchas veces el considerable retraso con que llegan á la Delegación Central las relaciones y talones de descuentos de los buques y provincias, por remitirlas éstas á las Delegaciones del Departamento ó Apostadero de donde dependen, lo hagan directamente á la Delegación de la corte, acompañadas de los correspondientes talones, una vez cubiertos los requisitos que acrediten haber quedado el importe de lo descontado á los socios depositado en la caja del buque, sucursal del Banco ó Plana Mayor del Departamento, y en lo relativo á la concentración de fondos, que con respecto á la Península se observe rigurosamente lo prevenido en el punto 5.º del art. 3.º del reglamento, y en cuanto á Cuba y Filipinas, aprovechen la primera ocasión que se les presente para ingresar los fondos en la Plana Mayor del Apostadero, los cuales lo girarán á la Península en la forma que hoy lo practican.

Acto continuo hizo presente el Sr. Secretario si en virtud del punto 4.º del art. 12 del vigente reglamento y del llamamiento formulado por el Gobierno para arbitrar recursos con que sostener las dos guerras que aniquilan la Nación, consideraba la junta que la Asociación podía, sin menoscabo alguno de sus intereses, tomar parte en el empréstito. Abierta discusión sobre el punto concreto manifestado por el Secretario, y animados todos del más vivo deseo de cooperar por su parte en el patriótico fin de arbitrar recursos para el supremo esfuerzo que la integridad de la patria exige, dentro por completo del reglamento vigente, la junta acordó por unanimidad suscribir al empréstito con la mitad de los fondos existentes en Madrid é invertir en la operación 27.900 pesetas, suscribiendo al efecto 60 obligaciones de 500 pesetas nominales.

Acto seguido expuso á la junta el Sr. Secretario el enorme y minucioso trabajo que pesa sobre el escribiente

de la Asociación, con motivo, principalmente, de las aclaraciones que se vienen practicando en averiguación de los descubiertos en que, por desgracia, aparecen casi la mitad de los asociados; que por haber ascendido á sargento primero el referido escribiente, no le era posible, sin menoscabo sensible de sus intereses, continuar desempeñando el cargo que ejerce, y que, como tal medida habría de causar una perturbación en la administración de la Sociedad, sometía á la deliberación de la junta general, si consideraba equitativo asignar al dicho sargento una pequeña retribución en justa equivalencia de los perjuicios que habría de sufrir por continuar su destino de escribiente. Abierta discusión sobre el referido tema, y reconocido por el Consejo en pleno los relevantes servicios del tal escribiente y el evidente trastorno que su ausencia habría de originar, la junta acordó, por unanimidad, asignar al dicho escribiente la gratificación de 30 pesetas mensuales como excepción única al punto 8.º del art. 13 del reglamento.

Por último, la junta pasó á examinar varios expedientes pendientes de socios fallecidos, y después de un maduro estudio de los mismos la junta acordó:

Con respecto á los finados Alférez de navío D. Jenaro Pando y primer Médico D. Gisleno Mateos, que se pidan nuevamente los antecedentes que faltan de los mismos para resolver la entrega de sus cuotas. Referente al Contador de navío de primera D. Luis Rodríguez de Haro, que toda vez que los descuentos del finado dan principio en Enero del 94, y no constando haya abonado los correspondientes desde la fundación de la Sociedad, única base de ingreso prevenido en el antiguo reglamento, se devuelva lo descontado al finado, caso de solicitarse su cuota.

Sobre el finado Teniente de navío D. Rafael Gómez Marassi, que se pida ampliación á las noticias dadas por el habilitado de Cienfuegos, á fin de que manifieste en

qué concepto no le hizo los descuentos de los meses que figura sin abonar, si fué por indicación del finado ó porque no tenía noticia de que pertenecía á la Asociación.

A propuesta del Sr. Presidente y aceptado por unanimidad por la junta, se acordó un voto de gracias para los señores Secretario y Contador del Consejo por el celo y laboriosidad que vienen demostrando en todo cuanto se refiere al interés de la Sociedad.

V.º B.º

*El Presidente,*

MARCIAL SÁNCHEZ.

*El Secretario,*

GABRIEL ESCRIBANO.

\*  
\* \*

ACTA DE LA SESIÓN DEL CONSEJO DEL DÍA 3 DE DICIEMBRE  
DE 1895.

Reunido el Consejo de la Asociación, bajo la presidencia del Excmo. Sr. Director del personal, D. Fernando Martínez de Espinosa, y con la asistencia de los señores J. Cousillas, G. Fernández, A. F. Caso, J. Ibarra, Lanzós, Villanueva y L. López, fué leída y aprobada el acta de la sesión anterior.

Acto seguido, el Sr. Secretario encareció al Consejo la urgente necesidad de tomar un acuerdo sobre el hecho frecuente de fallecer muchos socios en descubierto por varias cuotas salteadas, y como su discontinuidad demuestra que los meses no anotados obedecen exclusivamente ya al retraso con que se reciben en la Delegación Central las relaciones de descuentos, ya á deficiencias ajenas á la voluntad de los asociados, con objeto de no desvirtuar el benéfico fin que la Asociación persigue, convendría to-

mar un acuerdo sobre el particular para servir de pauta en los referidos casos.

Puestas á discusión las observaciones señaladas por el Secretario, después de un maduro examen de los distintos que puedan presentarse, el Consejo acordó:

1.º Que cuando al fallecer un socio aparezca en descubierto por varias cuotas salteadas, sin figurar en las mismas las correspondientes á las tres últimas devengadas, se le abone á sus herederos el auxilio vigente, con deducción reintegrable de la suma aproximada á que ascienda el saldo en contra, interin se aclara por la Delegación Central las causas del descubierto.

2.º Que cuando las cuotas en descubierto excedan de tres y correspondan de un modo continuo á los últimos meses transcurridos, no se entregue auxilio alguno á la familia del finado sin la investigación consiguiente por la Central, en aclaración de las causas que motivaron el descubierto.

De conformidad con el anterior acuerdo, pasó el Consejo á examinar varios expedientes que se hallaban en suspenso, y en vista de los antecedentes que obraban en los mismos, el Consejo acordó el pago del auxilio vigente de los socios fallecidos siguientes:

Capitán de fragata...	D. Francisco Ibáñez y Valera.
Idem de Infantería de Marina.....	„ Juan González López.
Primer Médico.....	„ Julio Nuñez Navarro.
Otro.....	„ José Arias de Reina.
Contador de navío...	„ José Llull y Caveda.
Idem de fragata.....	„ Emilio Ripoll y Sánchez.

Acto seguido, se procedió á la elección de dos Vocales para el Consejo, siendo nombrados el Capitán de fragata Sr. D. Alejandro Fery, y Teniente de navío de primera D. Arcadio Calderón.

El Sr. Contador dió cuenta de que la existencia, según los datos recibidos, ascendía á la suma de 133.370,76 pesetas, y no habiendo más asuntos de que tratar, después de dedicar á los compañeros fallecidos un sentido pésame, se levantó la sesión.

V.º B.º

*El Presidente,*

MARCIAL SÁNCHEZ.

*El Secretario,*

GABRIEL ESCRIBANO.

---

# EJÉRCITO Y MARINA DEL JAPÓN <sup>(1)</sup>

---

## LO QUE SERÁN DENTRO DE DIEZ AÑOS

Actualmente el Ejército del Japón consta de:

3 492 Oficiales.  
7.260 Suboficiales, y  
63.189 soldados.

---

73.941 combatientes en total.

En 1906, cuando todas las reformas que están en el período de desenvolvimiento se hayan realizado, los efectivos estarán determinados por las cifras siguientes:

6.870 Oficiales.  
14.887 Suboficiales, y  
122.313 soldados.

---

144.077 combatientes.

Agregando á estas cifras los efectivos de la reserva y del ejército territorial, tendrá el Japón en 1906 un Ejército de más de 500.000 hombres. En cuanto al presupuesto de

---

(1) Del *Diario de Cádiz*.

la guerra, se considera que durante estos diez años no excederá de 26 millones de yen, ó sean unos 79.300.000 pesetas.

Como se ve, sería de desear que los ejércitos europeos pudiesen ser mantenidos á tan poca costa. En el Japón el coste del soldado es muy barato.

Al estallar la guerra chinojaponesa, poseía esta última Nación 33 barcos de diversas clases y unos 40 torpederos, sin contar los buques escuelas.

De esos 33 barcos, cuatro eran antiguos buques de madera y de vela, que no servían más que para instrucción. Los restantes eran:

1 acorazado.

3 cruceros con faja acorazada en la línea de flotación.

7 cruceros de acero de gran velocidad y cubierta protegida.

6 cruceros de acero.

1 torpedero.

10 cañoneros de diversos tipos, algunos de construcción inglesa, como varios de los anteriores barcos.

Sus victorias sobre los chinos valieron al Japón la presa de una docena de buques, que dieron auxilio considerable á la flota del país del Sol Naciente. A éstos hay que agregar tres cruceros rápidos allí en construcción y dos acorazados de primera clase encargados á la industria inglesa.

Deseoso el Gobierno de contar con una escuadra de tonelaje á lo menos igual al total de las escuadras europeas y de los Estados Unidos en el Pacífico, ha presentado al Parlamento un proyecto de construcciones nuevas, el cual el entusiasmo nacional no reprocha, sino que lo considera insuficiente aún.

Las siguientes cifras demuestran lo difícil que son de contentar los japoneses.

El problema alcanza también diez años, divididos en dos períodos.

El primer período, hasta 1892, comprende la construcción de 54 buques de diferentes modelos, con un desplazamiento total de 45.890 toneladas.

El segundo (de 1902 á 1906), comprende la construcción de 63 buques, con un desplazamiento total de 69.895 toneladas.

Las nuevas construcciones darán, pues, el respetable total de 115.785 toneladas.

Los buques, clasificados por tipo, serán:

	Primer período.	Segundo período	TOTAL
Acorazados.....	1	3	4
Cruceros de 1. <sup>a</sup> .....	2	2	4
"    de 2. <sup>a</sup> .....	3	"	3
"    de 3. <sup>a</sup> .....	"	2	2
Cañoneros torpederos.....	1	2	3
Portatorpedos.....	"	1	1
Contratorpederos.....	8	3	11
Torpederos de 1. <sup>a</sup> .....	5	18	23
"    de 2. <sup>a</sup> .....	28	3	31
"    de 3. <sup>a</sup> .....	6	29	35

El proyecto prevé la demanda al extranjero de tres acorazados, dos cruceros de primera, uno de segunda, un cañonerotorpedero, un portatorpedos, cuatro contratorpederos y cuatro torpederos de primera.

Todos los demás buques serán construidos en el Japón.

Aun cuando se marcan diez años para la realización de este proyecto, la Revista inglesa *Engineering*, dice que no sería extraño que antes estuviese convertido en realidad.

Al estallar la guerra chinojaponesa, el presupuesto de la Marina del Japón era de cinco y medio millones de yenes, ó sean catorce y medio millones de francos. En el año actual, el presupuesto ordinario no pasa de 19 millones y medio de francos; pero los gastos previstos ascienden, según el *Anuario naval de Brassey*, á cerca de treinta millones.

Estas cifras comprenden la parte proporcional de las construcciones que hay que efectuar en este año. Son bastante elocuentes por sí mismas para que sea inútil insistir acerca de las sorpresas que nos reserva á los europeos el imperio del Sol Naciente, apenas entrado en el período de la civilización.

## CALDERAS NICLAUSSE EN EL «FRIANT»

POR

VICTORIO MALFATTI

---

En el número de Marzo último he hablado de la caldera Niclausse, que forma parte del grupo de evaporadores franceses de tubos de gran diámetro, rectos é inclinados á la horizontal, especialmente adoptados por buques de grandes y medias dimensiones. He indicado á grandes rasgos un estudio comparativo de los tres buques de la Marina de guerra francesa *Chasseloup-Laubat*, *Bugeaud* y *Friant*, provistos de calderas Lagrafel-d'Allest, Belleville y Niclausse, respectivamente.

Pareciéndome interesante hacer conocer el sistema de los evaporadores del *Friant*, que se ha conducido en el servicio práctico de á bordo aún mejor que el de los buques gemelos citados, completo la exposición de los datos y de los elementos respectivos y reproduzco los dibujos y particularidades que á él se refieren.

Como resulta de los dibujos, el aparato evaporatorio del *Friant*, consta de veinte calderas repartidas en tres grupos, de proa, central y de popa; todos á proa de las máquinas principales, el primer grupo tiene cuatro calderas y los otros, ocho cada uno, figuras 1 y 2.

Los generadores de cada grupo están adosados el uno al otro sin ningún paso libre en su parte posterior; tal disposición es posible, pues con la Niclausse todas las opera-

ciones de visita, reparaciones, cambio de tubos, se hacen exclusivamente desde el frente de la caldera. Los grupos están separados por mamparos estancos transversales; los locales resultan espaciosos, las condiciones de habitabilidad son buenas y la temperatura no supera mucho la del ambiente exterior; el espacio para la manipulación de las calderas es de 2.95 m. de ancho, comunicando las de cada grupo por callejones longitudinales de ancho 0.90 m. á proa y 0.85 al centro y á popa.

Cada grupo de evaporadores tiene una chimenea y las camisas de éstas están dispuestas de manera que ayudan eficazmente á la ventilación de los locales correspondientes.

El grupo de proa de cuatro calderas tiene una superficie de calefacción (*S*) de 498,00 m<sup>2</sup> y una superficie de parrillas (*G*) de 17,04 m<sup>2</sup>; ocupa un espacio de 5,10 m. de largo y 4,89 de ancho; el total 24,94 m<sup>2</sup> de superficie.

La altura de las calderas desde el plano de la base al plano tanjente horizontalmente sobre el depósito de agua y de vapor, es de 3.30 m., y el volumen del grupo mide 82,300 m<sup>3</sup>.

El local ocupado por estas calderas es de 73,00 m<sup>3</sup> de superficie y de casi 264,000 m<sup>3</sup> de volumen.

Los grupos central y de popa son iguales entre sí y tiene cada uno 830,66 m<sup>2</sup> de *S* y 27,80 m<sup>2</sup> de *G*, y ocupan 5,10 m. por quilla y 7,930 m. por cuaderna.

En total, cada grupo cubre una superficie de 40,50 m<sup>2</sup> y ocupa un volumen de 134 m<sup>3</sup>. Los locales ocupados por ellos, miden, respectivamente, 106,50 m<sup>2</sup> y 380 m<sup>3</sup>.

Los 20 evaporadores pesan con envolturas, mampostería, tubería, depósito y grifos necesarios, 202.609 kgs.; con las capas aislantes respectivas, 213.368 kgs.; con el agua en las calderas (46.176 kgs.) 259.544 kgs., completos del todo, ó sea con las respectivas comunicaciones con las chimeneas, con las piezas de repuesto, bombas de alimentación, depósitos y ventiladores, etc., 319.460 kgs.

*Peso.*—Tomando como potencia máxima desarrollada por el *Friant*, 9,434 caballos, se deduce por el aparato motor en examen.

	PESO DE LAS CALDERAS CON ACCESORIOS		
	Sin agua. 213.368 kg.	Con agua.	Completo. 319.460 kg.
Por m <sup>2</sup> de superficie de caldeo, kg..... S = 2.159,72	98,60	120	148
Por m <sup>2</sup> de superficie de parrilla..... S = 72,72	2.940	35,80	4,370
Por caballo indicado á toda fuerza <i>IHP.</i> =9.434.	22,60	27,50	33,90 (a)

#### POTENCIA DESARROLLADA

Por cada m<sup>2</sup> de superficie de calefacción se habrían obtenido *IHP* 4,38 (0,229 m<sup>2</sup> de *S* por caballo); por cada m<sup>2</sup> de superficie de parrilla se habrían obtenido *IHP* 130,00 (0,0077 m<sup>2</sup> de *G* por caballo).

(a) En la prueba oficial del *Friant*, del 13 de Abril, las calderas del grupo A. V. han dado un término medio de 173 caballos por m<sup>2</sup> de superficie de parrilla; en condiciones tan favorables se habría obtenido el desarrollo de un caballo cada 25,271 kgs. de aparato motor completo: eso demostraría que las calderas del *Friant* deben calcularse exuberantes para el aparato motor de dicho buque.

En aplicaciones más modernas como, por ejemplo, en la cañonera rusa *Hcra-bry*, el peso del evaporador por caballo desarrollado ha resultado todavía inferior.

El agua en las calderas se encuentra en razón de 4,900 kgs. por cada caballo desarrollado.

## SUPERFICIE Y VOLUMEN OCUPADO

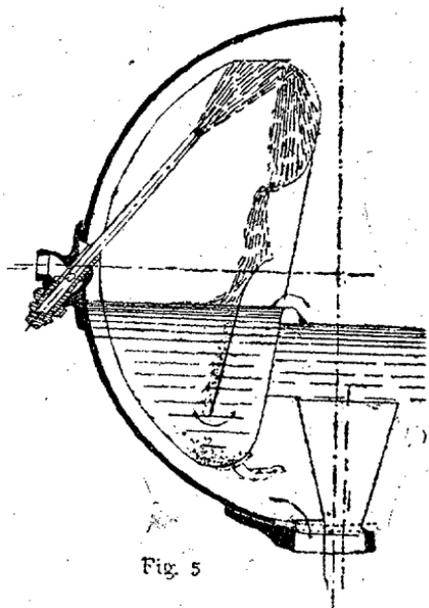
Teniendo presente que la superficie cubierta sólo por las calderas es de 106 m<sup>2</sup>; las ocupadas por los locales correspondientes 286 m<sup>2</sup>; que el volumen de los evaporadores es de 350 m<sup>3</sup> y que los locales de los mismos es de 1.024 m<sup>3</sup>, se deduce que:

	S	G	IHP
	M <sup>2</sup>		
Por m <sup>2</sup> de superficie del local cubierto por la caldera, se obtienen.....	20,40	0,6850	89
Por m <sup>2</sup> de superficie del local ó cámara donde se alojan las calderas.....	7,55	0,2540	33
Por m <sup>3</sup> del volumen ocupado por las calderas.....	6,18	0,21	27,9
Por m <sup>3</sup> del volumen de la cámara de calderas.....	2,10	0,07	9,2

ó también

	SUPERFICIE OCUPADA		VOLUMEN	
	Por las calderas.	Por los locales ó cámaras de calderas.	De las calderas.	De las cámaras de calderas.
Un m <sup>2</sup> de superficie de caldeo requiere	0,049	0,1310	0,162	0,475
Un m <sup>2</sup> de superficie de parrilla requiere.....	1,46	3,93	4,860	14,100
Un caballo á toda fuerza requiere ..	0,0112	0,0299	0,037	0,108

Cada grupo de evaporadores está alimentado por dos bombas "Thirion", una de ellas de reserva. Tiene además doble tubería de alimentación.



Como está claramente visto en la sección longitudinal (fig. 6.<sup>a</sup>), los tubos de la fila superior de cada caldera están doblados hácia arriba en la extremidad cerca de los colectores, con objeto de reducir notablemente la sección libre á los productos de la combustión correspondientes á aquella parte del haz de tubos; con eso se obtiene moderar el tiro de la chimenea, obligando á los gases calientes á quedarse más tiempo en contacto de los tubos calefactores y á mezclarse más íntimamente antes de abandonar el evaporador. En otras palabras; con la disposición ahora indicada, se logra con más provecho el resultado que en otras calderas se obtiene con obturadores ó placas de hierro ó de material refractario.

El depósito cilíndrico superior de cada caldera contiene normalmente agua hasta la altura de casi  $\frac{2}{3}$  partes de su diámetro vertical. El vapor es tomado en la parte más elevada de una cúpula (2), por medio de un tubo agujereado; á la extremidad exterior de la caldera, este tubo llega á un aparato que lleva: una válvula de seguridad, una válvula de desahogo, una válvula principal y una secundaria de toma de vapor, y una toma de vapor especial para las bombas de alimentación. Exteriormente, al depósito se han aplicado un grifo para la extracción de sedimentos, un tubo de nivel, tres grifos de nivel, dos pequeñas válvulas para la alimentación y un manómetro.

En el interior hay: dos tubos de alimentación, dos aparatos para depósitos y un tubo de embudo para la extracción superficial. En la parte inferior de cada colector, están dispuestos tubos comunicantes con grifos, que sirven para la descarga de esos sedimentos que se depositan en la parte más baja de los colectores. La figura adjunta indica cómo se hace la admisión del agua de alimentación del depósito de agua y de vapor á la disposición adoptada, para expulsar fuera del depósito las materias calcáreas que se separan del agua de alimentación.

Para completar lo que se ha dicho sobre la instalación de las calderas de aquel buque, indico en los cuadros primero, segundo y tercero algunos datos que se refieren á los aparatos motores del *Friant* y de los buques gemelos *Chasseloup-Laubat* y *Bugeaud*.

## CUADRO PRIMERO

Aparatos motores de los cruceros de segunda clase  
"Chasseloup-Laubat", "Eugeaud", "Friant".DATOS RELATIVOS Á LOS MOTORES PRINCIPALES Y AUXILIARES  
MOTORES PRINCIPALES

Son verticales y de triple expansión.

Potencia indicada á tiro natural. I. H. P.....	6.000
" " " forzado. " .....	9.000
Revoluciones á toda fuerza á tiro natural.....	118
" " " " forzado... ..	135
Diámetro del cilindro de alta. $m/m$ .....	900
" " " media. " .....	1.360
" " " baja. " .....	1.960
Carrera alta y media.....	800
" baja.....	850
Velocidad del pistón de alta y media (tiro forzado)..... m.	3,600
Velocidad del pistón de baja (tiro forzado).....	3,825
Volumen engendrado por el pistón de alta al segundo, á 135 revoluciones..... $m^3$ .	2,29
Volumen engendrado por el pistón de media al segundo, á 135 revoluciones.....	5,229
Volumen engendrado por el pistón de baja al segundo..... $m^3$ .	11,541

*Distribución del cilindro de alta.*

Sección media de los orificios de admisión. $m^2$ .	0,0690
Sección media de los orificios de evacuación...	0,0936

*Distribución del cilindro de media.*

Sección media de los orificios de admisión. m <sup>2</sup> .	0,1145
— — — — — evacuación....	0,1524

*Distribución del cilindro de baja.*

Sección media de los orificios de admisión. m <sup>2</sup> .	0,2184
— — — — — evacuación....	0,2900

*Distribución: sistema Stephenson.*

Carrera de las excéntricas de alta..... mm.	220
Idem del distribuidor..... —	228
Idem de las excéntricas de media..... —	220
Idem del distribuidor..... —	230
Idem de las excéntricas de baja..... —	145
Idem del distribuidor..... —	149
Longitud de las bielas de alta y media..... m.	1,500
— — — — — baja.....	1,600

*Condensadores principales de superficie,  
uno por máquina.*

Superficie refrigerante de un condensador. m <sup>2</sup> .	530,546
— — — — — por caballo.....	0,1166
Tubos por condensador..... número.	2 211
Diámetro interior..... mm.	14
— exterior..... —	16
Longitud..... m.	5,058

*Bombas de aire y circulación, una para cada máquina.*

Caballos desarrollados por la motora correspondiente (tiro natural).....	87,5
Caballos desarrollados por la motora correspondiente (tiro forzado).....	112,5

Revoluciones correspondientes á la marcha normal.....	135
Revoluciones correspondientes á la marcha forzada.....	168
Motoras: cilindro alta núm. 1, diámetro.. mm.	320
— — baja — 1, — .. —	580
— carrera.....	440
Bombas de aire puestas en movimiento por cada máquina á simple efecto..... en número de	2
Diámetro de la bomba: mm. 626, carrera. mm.	400
Gasto de un grupo de bombas por hora (marcha normal)..... m <sup>3</sup> .	1.988
Gasto de un grupo de bombas por hora (marcha forzada).....	2.474

*Bomba de circulación, centrífuga, puesta en movimiento por cada una de las motoras.*

Diámetro de la rueda de paletas..... mm.	1.200
Revoluciones previstas á marcha normal.....	135
Idem id. forzada.....	168
Gasto por hora..... m <sup>3</sup> .	2.002
— por caballo, hora.....	0,440

*Bombas de alimentación.*

*Bugeaud. C.-Laubat, Friant.*

Sistema.....	Belleville.		Thirion.	
	n.º 6.	n.º 7.	n.º 5.	n.º 6.
Número por motoras principales.....	2	4	1	2
Gasto de cada bomba por hora..... t.	20	30	20	30

*Bomba de sentina.*

Una Thirion por máquina principal, gasto por hora..... t.	30
---	----

*Ventiladores de las máquinas.*

Número total.....	2
Diámetro del cilindro motor..... mm:	170
Carrera del pistón..... —	120
Diámetro de la rueda de paletas..... m.	1,400
Revoluciones..... número.	600
Gasto por hora..... m <sup>3</sup>	24.000

*Ventiladores de las calderas en número de 6.*

Diámetro del cilindro motor... mm.	210
Carrera del pistón..... —	132
Diámetro de la rueda de paletas..... m.	1,400
Revoluciones..... número.	600
Gasto por hora..... m <sup>3</sup> .	30.000

*Hélices.*

Número.....	2
Diámetro máximo..... m.	4,700
Paso constante.....	5,040
Número de alas.....	3

CUADRO SEGUNDO

DATOS REFERENTES Á LAS CALDERAS

	<i>Chasseloup-Laubat.</i>		<i>Bugeaud.</i>		<i>Friant.</i>	
	GRUPO		GRUPO		GRUPO	
	Proa.	Centro y popa.	Proa.	Centro y popa.	Proa.	Centro y popa.
	Lagrafel-d'Allest.		Belleville.		Niclausse.	
Tipo de las calderas . . . .	4	16	8	16	4	16
Número de calderas . . . .						
Idem de hogares por caldera . . . . .	1		1		1	
Idem de tubos por id. . . . .	202 (4)	182 (2)	180 (5)		216 (4)	180 (3)
Diámetro exterior de los tubos, m/m . . . . .	80 (6)		82 (7)		82 (8)	
Idem interior de los id. . . . .	74		72 69 66		75.5	
Superficie de parrilla por caldera, m <sup>2</sup> . . . . .	4.20	3.20	2.36	3.22	4.26	3.48
Idem id. por grupos de calderas . . . . .	16,80	51,20	18,88	51,52	17,04	55,68
Idem id. por todas las id. . . . .	68,00		70,40		72,72	
Idem de caldeo por caldera . . . . .	124,70	81,80	71,72	89,77	124,59	103,88
Idem id. por grupo de id . . . . .	498,80	1308,80	569,76	1436,32	498,36	1 661,1
Idem id. por todas las id. . . . .	1807,60		2006,08		2159,64	
Volumen total del agua . . . . .	14,000	39,000	16,200		46,176	
Idem id. del vapor . . . . .	13,000	36,600	22,200		12,564	
Placas de tubos, m/m . . . . .	15		.....		.....	
Frente de proa . . . . .	15		.....		.....	
Idem de popa . . . . .	15		.....		.....	
Depósito de vapor . . . . .	15	14 y 15	12	13	13	
Sistema y número por caldera . . . . .	.....	.....	.....		.....	
Diámetro interior de la válvula, m/m . . . . .	80	60	.....		57	
Superficie de una válvula, cm <sup>2</sup> . . . . .	50,26	28,27	.....		25,51	
Carga por cm <sup>2</sup> , kg. . . . .	15		17		15	
Secación total de las tres, m <sup>2</sup> . . . . .	11,19		11,70		13,62	
Relación á la superficie de parrilla . . . . .	0,164		0,166		0,187	
Altura sobre la parrilla, m. proa . . . . .	18,50	18,50 18,64	18,00		16,00	

(1) De éstos, 29 son tubos Serve.—(2) De éstos, 22 son Serve.—(3) Dispuestos en 10 elementos por caldera de 9 filas de tubos.—(4-5) Dispuestos en número de 18 por colector; las calderas del grupo de proa tienen 12 colectores, las del centro y popa 10.—(6) Longitud de tubos entre placas, 2,370 m.—(7) Longitud de un elemento: proa, 1,450; centro y popa, 1,85 m.—(8) Longitud de los tubos, 2,25.

## CUADRO TERCERO

## PESO DEL APARATO MOTOR

Grupos.		<i>Chasseloup-</i>	<i>Bugeaud.</i>	<i>Friant.</i>
		<i>Laubat.</i>	—	—
		Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
1.º	Motores principales y accesorios relativos comprendidos el servomotor de vapor....	220.808,88	219.468,15	221.580,83
	Bombas de sentina.....	1.252,00	1.181,00	1.252,00
2.º	Línea completa de árboles...	45.468,40	46.786,80	45.521,90
	Virador de vapor.....	5.989,62	4.475,60	5.989,62
3.º	Propulsores.....	13.503,42	14.557,00	13.503,42
4.º y 5.º	Bombas de aire y circulación con sus motores.....	24.116,47	24.498,10	24.116,47
	Condensadores.....	19.520,00	19.208,25	19.550,00
6.º	Donkey, bombas de alimentación.....	6.378,00	12.216,00	6.418,00
	Evaporadores.....	2.908,00	2.908,00	2.864,70
7.º	Ventiladores de máquinas ..	1.454,10	1.445,00	1.940,00
	Idem de calderas. ....	4.869,80	10.315,20	4.600,00
9.º	Calderas y depósito de agua y de vapor.....	137.518,00	202.549,85	148.996,00
10.º	Parrillas con puentes y accesorios.....	23.175,00	21.320,00	14.200,00
11.º	Paredes.....	8.818,00	23.476,00	30.990,00
12.º	Conductores de humo y accesorios relativos.....	44.032,19	5.469,95	15.913,00
	Chimenea y camisa.....	19.290,20	25.032,00	17.993,00
13.º	Accesorios de calderas no especificados, aparatos de seguridad, alimentación, extracción, toma de vapor y tubería interior.....	14.549,56	18.650,00	6.923,00
14.º	Grifos no formando parte de la caldera ni motores, y tubería general comprendida descarga y extracción.....	58.093,96	53.070,90	49.788,09
	Cajas para agua de cal, filtros y alimentación.....	6.028,10	10.178,65	5.692,25
15.º	Materias aislantes de las calderas y tubería.....	7.880,00	5.956,50	6.087,00
16.º	Escalas, pasamanos, etcétera, en los locales de las máquinas.....	5.919,99	7.246,00	5.919,99
17.º	Idem en las calderas.....	11.234,19	15.373,50	8.600,00
18.º	Herramientas.....	5.291,47	4.311,25	2.200,00
19.º	Respetos.....	10.705,67	10.488,70	5.061,00
20.º	Agua en las cajas de alimentación, en la tubería, condensadores y calderas.....	68.000,00	42.000,00	61.992,00
	<b>TOTAL KILOGRAMOS. ...</b>	<b>766.779,97</b>	<b>802.145,90</b>	<b>728.192,27</b>

El cuadro segundo demuestra cómo en los locales de las calderas, iguales en los tres buques, haya sido posible encontrar sitio para las superficies de calefacción y parrilla.

	SUPERFICIE TOTAL DE		
	Caldeo.	Parrilla.	
	M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	
<i>Chasseloup - Laubat</i> .....	68,00	1.807,60	Lagrafel d'Allest.
<i>Bugeaud</i> .....	70,40	2.006,08	Belleville.
<i>Friant</i> .....	72,72	2.159,04	Niclausse.

A igualdad de espacio ocupado con la Niclausse, se ha obtenido una mayor superficie de calefacción de 352,04 m<sup>2</sup> confrontado con la Lagrafel d'Allest, y de 153,65 m<sup>2</sup> confrontado con la Belleville, y una mayor superficie de parrilla respectivamente de 4,77 y 2,32 m<sup>2</sup>; la Niclausse, de las tres calderas examinadas, es, pues, la que á igualdad de superficie de calefacción ocupa menor espacio; todo eso se ha obtenido en el *Friant* con una disposición de calderas en grupos muy accesibles, y con pasillos de comunicación muy anchos para los fogoneros. Bajo otra forma, el resultado de las comparaciones es el siguiente:

	CALDERAS		
	Lagrafel d'Allest. <i>Chasseloup-Laubat.</i>	Belleville. <i>Bugeaud.</i>	Niclausse. <i>Friant.</i>
	M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>
Superficie de caldeo obtenido por m <sup>2</sup> del plan ocupado.....	6,30	7,00	7,55
Superficie de parrilla por m <sup>2</sup> de plan ocupado.....	0,2380	0,2460	0,2540

Es, además, digno de ser notado, porque tiene relación con el peso y con el espacio ocupado por los evaporadores, que las dotaciones actuales de combustible en los buques gemelos considerados, es la siguiente: *Chasse-loup-Laubat*, 620 t., *Bugeaud*, 7.545, *Friant*, 7.750.

---

Antes de concluir estas notas, completaré las noticias que se refieren al consumo del combustible, hechas en las pruebas oficiales del *Friant*, notando algunos hechos que demuestran cómo la Niclausse puede funcionar también á una marcha forzada.

NOTA. En una prueba especial hecha en Brest con las calderas del *Elan*, empleando un grifo de vapor en la chimenea, se ha llegado á quemar hasta 270 kilogramos de carbón por hora y por m<sup>2</sup> de parrilla. A una combustión tan activa se ha llegado y ha sido mantenida sin que se haya manifestado el más pequeño inconveniente.

---

Sobre el consumo del combustible, es interesante conocer por completo el resultado de las pruebas del *Friant*, que transcribo.

ESPECIE DE LA PRUEBA	FECHA	Duración.	Presión en calderas.	IHP desarrolladas.	Consumo de carbón. Kg. por caballo y hora.	OBSERVACIONES
Consumo á 3.500 caballos. G = 48,72 m <sup>2</sup> .	12 Dic. 94.	6	10,9 kg.	3.657	0,6667	Funcionamiento satisfactorio, sin haber ninguna deformación en los tubos.
Idem.....	21 Dic. 94.	6	9,543	1.624	0,7207	Idem id.; el vapor llega muy seco á las máquinas.
Idem á 7.000.....	28 Dic. 94.	6	11,446	7.189	0,8587	Idem id.; G = 69,24 m <sup>2</sup> .
Idem.....	19-20 Abril 95.	3 8	11,21 10,112	8.548 6.280	0,9680 0,8360	Se pudo obtener un funcionamiento regular; sólo hubo pequeñas variaciones de presión al limpiar los hornos.
De potencia máxima.....	15 Marzo 95.	4	11,753	9.438	0,911 (1)	Funcionamiento muy satisfactorio.
De combustión.....	13 Abril 95.	4	10,77	6.700	1,037 (2)	La Comisión ha juzgado la prueba verdaderamente notable.

(1) La potencia de 9.000 caballos debía lograrse con una combustión de 150 kg. por hora y por m<sup>2</sup> de parrilla; se tuvo, sin embargo, 9.438 caballos con sólo 122 kg.

(2) Se debía quemar un mínimo de 150 kg. por hora y m<sup>2</sup> de parrilla, y se consiguió quemar en las cuatro horas, en el grupo de proa, 176 kg. de carbón.

Como se ve en las columnas de las observaciones, el funcionamiento de los evaporadores ha sido juzgado muy satisfactorio durante todas las pruebas. En las pruebas del 13 de Abril se debían quemar por lo menos 150 kg. de combustible por hora y por m<sup>2</sup> de superficie de parrilla. Se llegó á quemar hasta 160 y 176 kg. de carbón con una presión de aire de 8 mm. en las cámaras de las calderas de proa y 4 mm. en las de las calderas de popa; eso demuestra que la "Niclausse," es susceptible de un funcionamiento un poco forzado. El consumo de 1,037 ha sido considerado por la comisión de prueba que recibió el aparato motor del *Friant* como muy satisfactorio, en consideración á la gran actividad á la cual se ha llegado con la combustión. Los resultados verdaderamente notables de esta prueba son debidos en parte al servicio regular del cargamento de los hornos, que se hacía mediante pequeñas cargas de 12,5 kg. cada una (dos paletadas), y el cuidado que se ha tenido de mantener constantemente sobre la parrilla una capa de carbón. Así que no se han verificado nunca inflamaciones de los productos de la combustión en la boca de la chimenea, por fuerte que haya sido la combustión experimentada, ni enrojecimiento en la base de las chimeneas, ni pérdidas en los tubos, habiendo funcionado todo de modo que las calderas han verificado con éxito muy satisfactorio la prueba, que duró cuatro horas. Queriendo proceder á funcionamientos forzados, parecidos á los que ahora hemos descrito, vienen en esos casos especiales aplicados algunos obturadores, flejes de hierro que se colocan entre tubo y tubo para reducir la sección libre al paso de los productos de la combustión. Así en la parte superior como á la mitad de él hay dos tubos. Se trata ahora de encargar á los señores Niclausse la construcción de los evaporadores destinados á un nuevo acorazado francés, y la de dos baterías de calderas para colocarlas en dos acorazados, en sustitución de calderas cilíndricas ordinarias que necesita cambiar.

Parece que la Marina de guerra alemana quiere experimentar la "Niclausse,, adoptándola para el *Ersatz Freya*, nuevo crucero de segunda clase de 9.000 caballos.

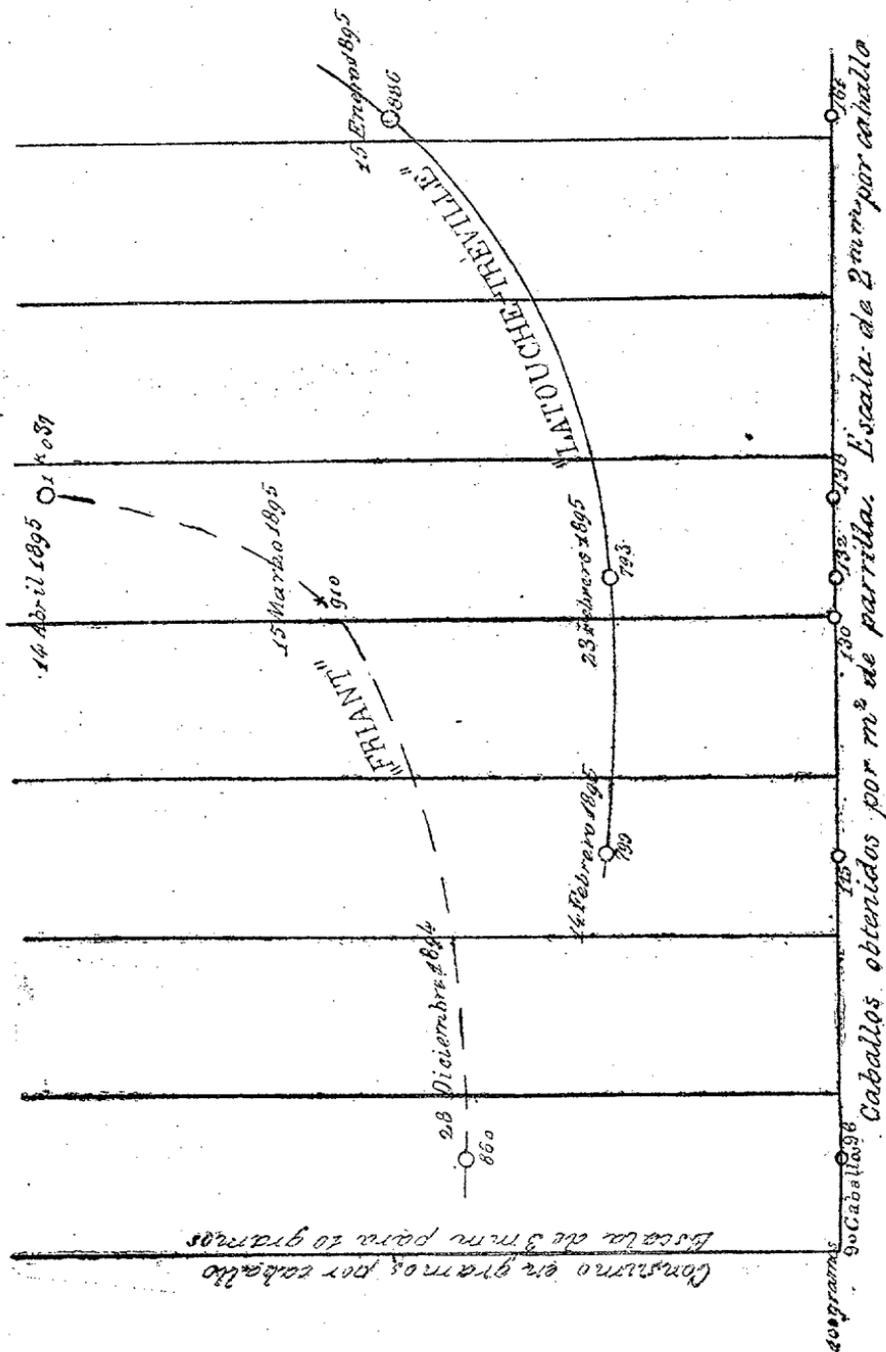
NOTA DEL TRADUCTOR.—Esta traducción ha sido hecha á ruego de los señores Zaragoza y Garriga, representantes en España de los señores J. C. A. Niclausse, de París, constructores de generadores de vapor del mismo nombre; el traductor no ha asistido á ninguna clase de pruebas con estos generadores, no pudiendo, por consiguiente, emitir ninguna opinión propia referente á los cuadros ó estados que se interesan; sólo me permito agregar un cuadro comparativo de los consumos de carbón en el *Friant* y en el *Latouche-Treville*, ya que de los dos buques se ocupa el Sr. Malfatti en este artículo, con lo que el lector, teniéndolos á la vista, podrá formarse idea de los consumos relativos á medida que se fuerce la combustión en las calderas Niclausse y Belleville, cuyo cuadro ha sido impreso en París en el establecimiento Ch. Homblot.

Traducido por

JOSÉ M. GÓMEZ,

Teniente de navío, Ingeniero naval.

Curvas que manifiestan los consumos de carbón efectuados á diversas velocidades en las pruebas oficiales de los cruceros "Friant", y "Latouche Treville" (1894-1895).



## EMPLEO DE FLOTADORES EN LIBERTAD

PARA EL ESTUDIO DE LAS CORRIENTES MARINAS

---

Los americanos, fieles á las tradiciones legadas por Franklín y por Maury, siguen, después de más de un siglo, dedicándose con gran interés á ensanchar los conocimientos relativos á los fenómenos del mar y, muy especialmente, á la observación de las corrientes.

Este estudio, de utilidad indiscutible desde muchos puntos de vista, es, sin duda alguna, el estudio de Oceanografía, que ofrece un interés más directo á la práctica de la navegación. Las corrientes del Atlántico septentrional más próximas á ellos, y de mayor interés inmediato, por consiguiente, han sido objeto especial de observaciones precisas y detalladas. Desde 1775, Franklín había aplicado al Gulf-Stream los principios de la navegación termométrica, y midiendo la temperatura de las aguas llegó á establecer los límites de las orillas de esta especie de río marítimo y los de su contracorriente fría "Cold-Wall,,. Estas investigaciones, continuadas por Blagden, Sownall, Williano y Striekland, adquirieron una importancia extrema cuando sistemáticamente se consagraron á ellas los Oficiales é Ingenieros de la "U. S. Coast and Geodetic Survey,, entre los que Bache, Lee, Berryman, Sigsbee, Pillsburry y otros después, han dejado en la ciencia un nombre eminente. Cada año se practicaba una campaña

de exploración en el golfo de Méjico y en la costa oriental de los Estados Unidos hasta la frontera del Canadá; se hicieron innumerables sondajes en series regulares, y experiencias directas con la ayuda de flotadores dobles como el de Mitchell, y de medidores mecánicos como el de Pillsburry. Hoy, que las leyes generales del movimiento de las aguas de esa región son conocidas en sus principales caracteres, se han adoptado para el estudio de las corrientes profundas unas sencillas botellas que, arrojadas desde los barcos y abandonadas á sí mismas en un punto determinado del Océano, concluyen por detenerse en las costas, más tarde ó más temprano, dando indicaciones sobre la dirección y velocidad de marcha de las aguas que las han arrastrado. Estas observaciones, ayudadas con las fechas en que se abandonan y llegan las botellas, se reúnen y clasifican de tiempo en tiempo, y se publican, ilustradas con trazados gráficos, en una hoja del *Pilot-Charts*, que se publica una vez al mes por la "U. S. Hydrographie de Wáshington". M. Hantreux perfeccionó este procedimiento coleccionando todas las botellas de que se ha servido para ejecutar sus interesantes estudios de las corrientes del golfo de Gascuña.

La hoja del *Pilot-Charts* correspondiente al mes de Octubre último trae una gráfica de este género indicando los trayectos seguidos por las botellas recogidas desde el 1.º de Diciembre de 1895 al 1.º de Junio de 1896 en el Atlántico septentrional. Los resultados confirman plenamente los conocimientos que ya teníamos sobre esta cuestión. Las corrientes, bajo la forma de corrientes de deriva, se hacen sentir en el área comprendida entre el Ecuador y los 48º de latitud septentrional, á excepción, sin embargo, del mar de Sargazo, al rededor del que giran, porque en estos puntos las aguas adquieren velocidades muy pequeñas en direcciones variables. Más arriba se encuentra el Gulf-Stream que, abandonando la corriente principal hacia los 30º de latitud, se dirige al Nor-

deste y va á bañar las costas de Irlanda, Escocia y Noruega. En cuanto á la velocidad de las botellas, se ha comprobado una vez más que disminuye á medida que se alejan del Ecuador, siendo, por término medio, su velocidad de 14,5 á 6,0 millas por día hasta el paralelo 45, para aumentar ligeramente hasta alcanzar la velocidad de 6,9 millas. Estas velocidades corresponden á la estación del invierno; en el verano disminuyen por la influencia del viento en las capas superficiales del agua.

Desgraciadamente, el empleo de estas botellas presenta algunos inconvenientes, sobre los que hemos llamado la atención varias veces. En primer lugar, su trayectoria no es conocida más que en dos puntos, el de partida y el de arribada; las situaciones intermedias no pueden determinarse con exactitud, porque estos pequeños flotadores pasan desapercibidos en alta mar para los buques que cruzan por sus inmediaciones. Por otra parte, en la mayoría de los casos, estas botellas se recogen acostadas en las playas, en donde permanecieron inmóviles por un tiempo, más ó menos largo, siempre desconocido. Y, en fin, el viento ejerce sobre su marcha una influencia positiva, que se escapa á todo cálculo. Creemos, en una palabra, hacer Oceanografía, cuando, en realidad, hacemos Metereología ó, mejor aún, no hacemos ni Oceanografía ni Metereología. Estas son las razones porque yo había propuesto el empleo de flotadores que pudieran observarse durante algunos días, para estudiar los detalles de su marcha. Este sistema auxiliaría el estudio de las aguas en las inmediaciones de tierra, en tanto que habría de conducir á hacer luz sobre la tan compleja cuestión de las corrientes de marea y de las corrientes profundas; pero no se me oculta que esta manera de proceder obliga á un barco á la fastidiosa tarea de seguir á un flotador á muy pequeña velocidad y con las precauciones necesarias para no entorpecer su marcha.

Los americanos tienen la costumbre de anotar en sus

cartas la situación de los restos flotantes, cascos de buques naufragos (*Derelicts*) (\*) encontrados por otros barcos que han tenido interés en observarlos juzgándolos un peligro para la navegación.

Los restos flotantes reúnen excelentes condiciones para indicar la marcha de las verdaderas corrientes de superficie, es decir, de las corrientes que corren inmediatamente por debajo de las capas superficiales de agua en contacto con la atmósfera, porque faltos total ó parcialmente de arboladura y sumergidos en gran parte, son perfectamente visibles, ofrecen escasa resistencia al viento y mucha superficie al esfuerzo de las aguas. Señalando su trayectoria en un gran número de puntos, se advierte que; en vez de ser rectilínea como la de las botellas, forma infinidad de anillos y su velocidad es muy variable en los diferentes momentos de observación. M. Hantreux ha publicado en el Boletín de la Sociedad de Geografía de Burdeos, una colección de trazados de este género, cuyo estudio comparativo revela curiosas enseñanzas.

Yo pregunto: ¿no sería posible sistematizar y regularizar el uso de estos indicadores de corrientes, y de perfeccionarlos creando flotadores artificiales en las mejores condiciones de observación?

Estos flotadores deben reunir las condiciones siguientes:

1.º Ser fácilmente observables por los barcos que pasen próximos á ellos.

2.º Indicar á voluntad y con precisión la marcha de las corrientes superficiales ó profundas.

3.º No constituir un peligro para la navegación.

4.º Que no cuesten mucho.

Fácil es, á mi juicio, satisfacer este cuádruple objeto.

Tomemos dos gruesas barricas de iguales dimensiones; una, destapada por una de sus cabezas, se sumerge á la

---

(\*) Naves abandonadas.

profundidad que se quiera lastreándola con algunas piedras. Esta barrica equivale al cubo abierto del flotador de Mitchell ó á la botella inferior destapada de las botellas aparejadas de M. Hantreux. Por medio de una cuerda de longitud conocida, la barrica inferior va suspendida de la barrica superior, que debe estar pintada al óleo de un color muy vivo y provista de un mástil con una bandera ó una bola para que pueda reconocerse con facilidad. Además, en la madera de la barrica, puede ir pintada una escarapela, bandera, etc., un signo, en fin, que indique la Nación á que pertenece el flotador, con el objeto de hacer las investigaciones necesarias para reunir los datos de fecha, punto, etc. en que fué abandonado el flotador, y, gracias á este distintivo, nunca llegarían á confundirse los flotadores aunque se recogieran varios en un mismo punto.

La barrica superior debe ser estanca para que pueda mantenerse siempre derecha, y debe ir lastrada en la proporción precisa para que se mantenga á flor de agua.

Podríamos llegar al mismo resultado colocando en el interior de esta barrica un pequeño barril, más fácil de hacer completamente estanco y que mantuviera á la barrica en equilibrio.

Después de cierto tiempo, el peso de la barrica inferior, aumentado por las conchas que se fijan en su superficie, puede arrastrar al fondo á la barrica superior; suceso que no tendrá más importancia que la pérdida del flotador. Pero si la cuerda ó ligadura de acero, cáñamo, etc., ya sea al natural, ya embreado ó sulfatado, se rompe, la barrica que va en la superficie del agua sigue su camino, y si el accidente pasa desapercibido para los que observen su marcha, las indicaciones que de ella se tomen son erróneas, porque mientras se supone que todo el sistema de barricas corre influido en parte por corrientes profundas, la barrica superior, aislada, no indicará en realidad más que las corrientes superficiales. Este inconveniente

puede remediarse lastrando la barrica superior, de tal suerte, que al ser abandonada por la barrica inferior, zozobre aquélla, y su mástil, tendido horizontalmente, advertirá al observador de que el aparato no está completo, y sus indicaciones, por consiguiente, no deben utilizarse para el estudio de las corrientes profundas. El príncipe de Mónaco llegó al mismo resultado envolviendo sus flotadores con un saco de yute, del que se suspende una barra de fundición con la ayuda de un arco de madera, que pudriéndose al cabo de cierto tiempo, abandona entonces su lastre. Una barrica acostada no servirá más que para señalar las corrientes superficiales, y sus indicaciones no perturban, por ningún concepto, las que haya suministrado anteriormente mientras permanecía con su mástil vertical, es decir, las aplicables á las corrientes profundas. De este modo quedan satisfechas las dos primeras de las condiciones señaladas más atrás.

Las otras dos también se satisfacen con estos aparatos. En efecto, el choque de un barco contra uno de estos flotadores nunca puede ser peligroso por la escasa resistencia que ofrecen. Su precio no puede ser alto y, seguramente, no pasará de 30 francos cada uno.

Los flotadores artificiales serán particularmente útiles en los mares cerrados como el Mediterráneo. Pocos barcos, seguramente, se negarán á dejar un flotador en un punto determinado de su derrota.

A partir de este momento, se insertaría un aviso en las publicaciones oficiales de Marina de las naciones del litoral, rogando, en nombre del interés común, que se envíen noticias del punto y fecha en que se encuentre uno de estos flotadores, á una Oficina central de observaciones, á la Comisaría de Marina de Marsella, por ejemplo. Barandas en una orilla, serían llevadas á alta mar por cualquier barco pescador, que las arrojaría de nuevo, dando aviso del punto y fecha en que las abandonara. De todas maneras, las indicaciones suministradas por estos flotadores,

interrumpidos en su marcha y devueltos á la libertad, serían siempre dignas de tenerse en cuenta. Si por casualidad fueran robados—y yo conozco muchas gentes de mar de algunos países para admitir que el caso no sería frecuente, porque todos comprenden la utilidad que reporta el estudio de la mar y contribuirían á favorecer estos conocimientos—si desgraciadamente, repito, concluyeran por desaparecer, la pérdida sería fácilmente reparable.

¿No convendría á las Sociedades geográficas del litoral y á la de Marsella, en particular, preconizar el uso de flotadores artificiales? De aquí nace el pensamiento muy laudable de comenzar el estudio de las corrientes, recomendando á los Capitanes de paquebots y vapores mercantes inscriptos en Marsella, un cierto número de observaciones. Cinco ó seis flotadores abandonados en la parte occidental del Mediterráneo, que es surcada constantemente por un gran número de barcos y que podrían ser observados todos los días y mejor aún dos veces que una, darían, después de pocos meses, buen número de observaciones rigurosas y precisas, para resolver definitivamente en provecho de la navegación el problema, hasta ahora en controversia, de la economía de las corrientes superficiales y profundas en esta región.

Brillante comienzo tendría así esta especie de renacimiento de los estudios oceanográficos que parece despertarse en Francia.

J. THOULET.

Traducido de *Le Yacht*.

R. V.

---

## EFICIENCIA DE LAS HÉLICES PROPULSORES <sup>(1)</sup>

---

No deja de ser un hecho algún tanto notable que al cabo de medio siglo, próximamente, de práctica, de adquisiciones y de investigaciones matemáticas, sea tan limitado el conocimiento exacto respecto á las hélices propulsores, que las múltiples diferencias de forma, superficie, peso, diámetro y número de alas parecen ser más bien la regla que la excepción. Pudiera suponerse que algo semejante á proporciones típicas de cuanto no fuera aplicable, en general, á los grupos respectivos de buques, se hubiera desarrollado con antelación; pero, en realidad, no existe nada de esto. Si, por ejemplo, entramos en uno de los Astilleros de cualquiera casa constructora, dedicada principalmente á la fundición de propulsores, y examinamos los modelos, resultará que no hay dos Ingenieros que empleen hélices idénticas. Lo adecuado para un transatlántico construído en Glasgow, parece no servirá para un buque análogo construído asimismo en el Tyne ó en el Weer. No nos extraña lo afirmado por una eminencia técnica en cierta ocasión, cuando indicó que no había un 10 por 100 de diferencia en la eficacia de un propulsor perfecto y de otro de las más pésimas condiciones, con tal que el área del ala fuera adecuada.

El testimonio más evidente y más reciente del funcio-

---

(1) *The Engineer.*

namiento de esta diferencia de opinión, basada en la carencia de conocimientos especiales, se patentiza en los cruceros *Powerful* y *Terrible*. Estos son gemelos en todos conceptos, siendo imposible casi distinguir el uno del otro; sin embargo, los propulsores de este último fueron contruídos bajo la dirección de los señores Thomson, con arreglo á principios deducidos de su propia experiencia, al paso que los del *Powerful* están basados en fórmulas calculadas, valiéndose de los experimentos llevados á cabo por Froude en el estanque de Haslar. La superficie de los propulsores del *Terrible* excede á la del *Powerful*, y con el mismo diámetro, las máquinas de aquél dan casi un 5 por 100 menos de revoluciones. Probablemente, cuando los propulsores de ambos buques se hayan sometido á prueba, los resultados serán idénticos.

La razón porque existe esta incertidumbre, consiste principalmente en la dificultad enorme que encontraremos al tratar de medir directamente el empuje del propulsor. Los esfuerzos son muy grandes por un lado y por otro muy reducido el espacio disponible para el dinamometro. Numerosos han sido los experimentos efectuados con los modelos, los que, no obstante, siempre dejan que desear. Ahora bien, como faltan datos relativos al empuje del propulsor, es imposible fijar exactamente el alcance de su eficacia. Sea, por ejemplo, un buque cuyas máquinas son de fuerza de 1.000 caballos indicados y que ande 10 millas por hora: 1.000 caballos de fuerza son 33.000 000 de pie libras por minuto; 10 millas por hora son 880 pies por minuto. Si la fuerza total de las máquinas fuera como empuje, tendríamos:  $\frac{33\,000\,000}{880} = 37.500$  libras.

Es evidente, desde luego, que semejante resultado no sería realizable en lo práctico, toda vez que los rozamientos de las máquinas, en todo caso, se han de rebajar como pérdida absoluta; sin embargo, mediante detenido examen, se desprende que lo precedente dista mucho de representar la pérdida total, y que de hecho el empuje

obtenido, atendidas las circunstancias, excedería poco de la mitad de 37.500 libras, y de llegar á 20.000 libras, se ha de considerar el propulsor muy eficaz. Debemos, no obstante, manifestar que la cantidad del empuje es estimada en todos casos; esta experiencia está basada en datos obtenidos al remolcar los modelos en estanques. Sus cálculos se efectúan estableciendo una proporción bien entendida entre el modelo y el buque verdadero, de los cuales prescindiremos al presente. A este sistema de apreciar el empuje, se han hecho con frecuencia, y no sin razón, objeciones, considerando que la acción del propulsor afecta de diversas maneras la resistencia del buque, como por ejemplo, desalojando el volumen del agua debajo de su popa y formando corrientes rebesas, etc. Mencionamos este detalle en atención á servir el argumento para acentuar la incertidumbre que envuelve á todo el asunto.

El objeto principal, realmente, es obtener el mayor empuje de una fuerza dada. La eficiencia absoluta podría obtenerse, según queda indicado, cuando el empuje, multiplicado por el andar de la nave, diese un número de pie libras por minuto igual á los que representan la fuerza en caballos indicados. El objetivo de los inventores de propulsores, así como de los Ingenieros directores de las líneas de vapores, es de realizar en lo posible este resultado, siendo asimismo el propósito de los matemáticos que han investigado la materia indicarnos la manera de proceder á fin de poder lograr el fin expresado. Suele ocurrir que las verdaderas conclusiones son difusas, ocupándose el inventor de resultados aparentemente directos, sin hacer debida referencia á las causas en función; así se dice que con un propulsor dado anda un buque media milla más que con otro. La cuestión no es esta. Al obtenerse mayor empuje con igual fuerza de máquina, el andar del buque aumentará. Supóngase que la resistencia de la máquina y de la línea de ejes es una constante igual al 10 por 100, y que la fuerza del empuje es de

60 por 100 de la fuerza indicada, resultando tomado en cuenta el 70 por 100. ¿Qué es del 30 por 100 restante? ¿Podrá recogerse y utilizar parte de ella? Nuestros lectores, sin duda, recordarán varias discusiones, á veces muy vivas, sobre la propulsión por medio de la hélice, insertadas en nuestra sección de la correspondencia. En las citadas discusiones se ha tratado de dicha cifra que se echa de menos. Tanto los matemáticos como los experimentistas, han procurado averiguar en qué se emplea esta energía perdida. Hasta que conozcan la entidad de fuerzas que se pierde, no hay probabilidad de utilizar siquiera parte de la enorme cantidad de aquélla que se desperdicia.

Así las máquinas del *Powerful* indicaron días pasados 25.000 caballos de fuerza, de la cual se *desperdiciaron* 7.500. Subrayamos la palabra para significar que no se emplea sin la debida precaución. Hay ciertas formas de pérdida que son absolutamente inseparables en el uso de toda clase de máquinas, siendo quizás apenas correcto llamar pérdida á semejante desperdicio. La citada palabra, con todo, es apropiada y se presta á la brevedad para expresar el concepto dado, de manera que la adoptaremos. En general, las causas de la pérdida pueden hacerse constar sin dificultad alguna. En primer lugar, se trabaja mucho infructuosamente para impulsar el agua hacia popa, y para vencer el rozamiento de la superficie de las alas al girar la hélice. Nos hemos ocupado frecuentemente de estos detalles en el *Engineer*, habiendo sido estudiados en todos las Memorias y disquisiciones referentes á la propulsión marina y al propulsor. Hay, sin embargo, un medio de considerar la cuestión, que, al parecer, no debiera pasar desapercibido, el cual, no obstante, pocas veces se ha mencionado, quizá por su extremada sencillez.

¿Qué ocasiona la resistencia á la rotación que ha de vencer la energía del vapor? Atribuirle al agua es pueril.

Procuremos ordenar las ideas. Si la hélice careciera de paso y fuese, digámoslo así, un disco incompleto, la única resistencia que ofrecería al esfuerzo giratorio de las máquinas, sería la producida por el rozamiento de la superficie de la hélice y por la acción de la de los cantos de las alas. Un disco por el estilo no desarrollaría empuje alguno.

Por otra parte, si las alas estuvieran emplazadas con sus superficies en el mismo plano que la quilla, presentarían la resistencia máxima á la rotación, sin ejercer empuje alguno en sentido de aquélla. Todos los propulsores están comprendidos entre estas dos condiciones extremas. La resistencia á la rotación se debe por completo (aparte de la resistencia que presenta la superficie de las alas), á la posición angular de las mismas. Cuanto mayor sea el paso de la hélice, tanto mayor será la componente de tensión cuando se haga girar al propulsor. Supóngase que no hubiera resbalamiento (entendiéndose por resbalamiento simplemente el esfuerzo perdido en empujar el agua hacia popa), en cuyo caso el propulsor avanzaría como un tornillo en una tuerca. La resistencia á la rotación dependería, en igualdad de circunstancias, del ángulo del ala, ó sea del paso, y el esfuerzo se descompondría en dos fuerzas, una de ellas que representaría el empuje hacia adelante, y el otro la componente de torsión. El propulsor se supone que siempre tiene resbalamiento. Rankine ha demostrado que un buque no puede ir adelante sin impulsar hacia popa un volumen determinado de agua y que un propulsor es tanto mejor cuanto mayor cantidad de agua impulsa hacia popa y sea la velocidad menor. Ahora bien, si se tienen presentes las dos últimas proposiciones, á saber: que el esfuerzo de la máquina se puede dividir en dos fuerzas, la componente de torsión hacia adelante, y que es indispensable impeler un volumen de agua hacia popa para obtener el citado empuje hacia adelante, parece evidente que tenemos una base

para una teoría, mediante la cual pudiéramos calcular cuál sería su eficiencia.

Por desgracia, sin embargo, cuanto se ha expuesto es precisamente lo que no es posible efectuar, y nos aventuramos á indicar que esto ocurre en razón á ser la teoría imperfecta. Hacemos esta afirmación, en la inteligencia de que provocaremos discusiones borrascosas, pero aun á riesgo de ello, repetimos que si bien es cierto que la ignorancia de la totalidad del empuje obtenido actualmente en los casos que sirven de guía, constituye un origen fructífero de molestia y de error, es razonable creer que la teoría de la acción de la hélice por ningún estilo es tan sencilla como creen algunos, ó bien que las apreciaciones más complejas de un funcionamiento, recomendadas por sí mismas á otros, no se aproximan, en realidad, más á la verdad. En primer lugar, si bien es cierto que el esfuerzo del propulsor se puede dividir en dos fuerzas, la componente de la torsión y empuje hacia abante, se ha de tener presente que de este último, en absoluto, no pueden dar cuenta las máquinas. Todo el esfuerzo del vapor se invierte en hacer girar al propulsor, esto es, en vencer la resistencia á la rotación, y la máquina para nada se preocupa de ésta, después de haberla dado. Es lo mismo que si empleáramos una bomba de vapor para elevar el agua; lo que se hace después con este agua, no afecta en manera alguna la eficiencia de la bomba. De igual manera la eficacia de una máquina marina se aprecia indirectamente por medio del empuje.

Se determina real y directamente hallando la diferencia entre el esfuerzo, sobre los émbolos y el que se efectúa al hacer girar el propulsor, pues con sólo reflexionar un poco, se demuestra que en vez de apreciar la eficiencia de un propulsor por la fuerza de máquina, debiera apreciarse según la relación existente entre las componentes de la torsión y del empuje, y resultaría ser el propulsor de mejores condiciones en igualdad de circunstancias, aquel

en que la componente del empuje sea la mayor y la menor de la torsión.

Pero hay aún más: suponiendo que la demostración de Rankine fuera exacta en su parte principal y que el propulsor careciera de empuje sino hubiera resbalamiento, ó en una palabra, que este es indispensable: existen, y debe tenerse esto presente, ideas sumamente vagas respecto á lo que el resbalamiento, en realidad, implica. Considerado cuantitativamente, aquel es, desde luego, el punto de la cuestión difícil de resolver, y la desesperación del matemático inteligente, pues hay (agregaremos entre paréntesis), aunque cause estrañeza, matemáticos-no inteligentes, toda vez que el resbalamiento parece estar fuera de la ley. Es imposible establecer la totalidad del expresado; puede ser casi cero y hasta negativo, ó bien llegar á un 30 por 100, sin afectar ostensiblemente la eficiencia del propulsor; así es que nos vemos precisados á formular la conclusión de que en todo el asunto existe otro elemento digno de ser investigado.

Este pudiera indicarse mejor haciendo una pregunta, á saber: ¿es de todo punto cierto, en resumen, que no hay posibilidad de obtener el empuje hacia adelante sin poner en movimiento una masa de agua? ¿Se puede conseguir que una hélice de poco paso camine por el agua como si ésta fuera un sólido, sin removerla en absoluto? ¿Y no es fácil, además, creer que una tal hélice pudiera dar un empuje impeliendo agua hacia popa, cuya cantidad no fuera la que nos diera la calculada por la fórmula  $\frac{1}{2} m v^2$ ? Si nuestros lectores tienen en cuenta lo que ocurre cuando la pala de un remo choca de plano en el agua, ó al caer un tablón de igual manera de una altura dentro de un dique, pueden hacerse cargo de lo que queremos decir, y ampliar ellos mismos la idea. Es evidente que la superficie del propulsor al moverse, ha de impeler el agua hacia popa, estando en reposo á toda velocidad al mismo tiempo. Si limitamos el tiempo, se luchará con grandes dificul-

tades; es decir, que un peso reducido de agua presenta enorme resistencia. La falta de espacio nos impide seguir en este orden de consideraciones: así, resumiendo, diremos que el hecho que dos buques similares como el *Powerful* y el *Terrible* tengan propulsores desiguales, es una prueba palmaria de que la teoría y la práctica de la hélice no está aún establecida. En nuestro sentir, esta falta de rigor puede provenir de defectos de la teoría admitida de la propulsión y de los sistemas empleados para estudiar este fenómeno; así, que nos fijaremos en dos puntos á los cuales quizá no se les ha prestado la atención adecuada, á saber: primero, que todo el esfuerzo de la máquina se gasta en dominar la componente de torsión, que carece de relación fija y definida con el empuje, y en segundo lugar, que la idea de que éste se mide totalmente por el volumen de agua, por su peso y por su velocidad, aunque esto sería cierto; impelida hacia un fluido elástico, no es completamente verdad, ó hablando correctamente, no es verdad en absoluto tratándose de un propulsor que funciona en un líquido incompresible como lo es el agua del mar.

---

## LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE AMPLIACION DE LA MARINA FRANCESA (1)

---

La Escuela de guerra de la Marina, instituída por decreto de 27 de Diciembre de 1895, sobrevive. Nos apresuramos á añadir que el principio que presidió á esta creaci3n ha quedado intacto. El decreto de 13 de Octubre de 1896, conservando la instituci3n del todo, la denomina *Esuela de estudios de ampliación de la Marina*, y modifica su organizaci3n en varios detalles de verdadera importancia. Lo esencial es que la existencia de la Escuela, lejos de ser discutida, se encuentra, por el contrario, de esa suerte, confirmada por el nuevo decreto.

Para apreciar como conviene el nuevo estado de cosas, tan criticado por unos como alabado por otros, creemos no sea inútil el buscar la raz3n de ser de una tal Escuela. Deben formarla, dicen, Oficiales de Estado Mayor. Conforme: pero nos parece que se puede hacer más: que hay que considerar la cuesti3n desde más alto. Su papel principal, en nuestro criterio, debe ser la preparaci3n para el mando. Ciertamente que poseemos excelentes Escuelas de Oficiales, fusileros, torpedistas y artilleros; pero el que manda debe ser más que una especialidad. Hemos oído hasta sostener la tesis de que era preferible que el Comandante no tuviese ninguna especialidad.

De este modo, no tendría ninguna idea preconcebida

---

(1) *Le Yacht* núm. 972, 24 Octubre.

sobre un punto detallado solamente, y consideraría todo de un punto de vista más elevado. Demasiado elevado puede ser, podría decirsenos, pues á nuestro juicio, un Comandante debe empezar por poseer todas las especialidades, y aun esto no le será suficiente. Esto no es más que el a, b, c de sus funciones. Necesita poseer un conocimiento y dominación razonada de la mejor utilidad del buque en todas circunstancias, y, particularmente, en el momento de un combate, ya esté aislado ó en escuadra, y sus ideas condensadas en doctrina sobre la extrategia naval.

Es raro que un Oficial, sometido á las exigencias del servicio, tenga especialidad ó no, disponga de tiempo para meditar sobre estos graves asuntos, que hasta aquí parecen haber quedado reservados exclusivamente para los Comandantes en Jefe.

Porque la ausencia de opinión en la materia—pues que tantos más Oficiales tantos más pareceres—ya en las altas esferas del mando como en las de baja jerarquía. La verdad es una. ¿Cómo descubrirla? No se llegará más que por estudios que sean, en alguna forma, el contrapunto y el completo de los estudios especiales que tengan por objeto coordinar y sintetizar los conocimientos adquiridos.

La Escuela superior de guerra reúne Oficiales de Infantería, Caballería, Artillería é Ingenieros. En este caso, es de todo punto necesario dar una instrucción igual á los Oficiales alumnos de las armas especiales que le son absolutamente extrañas. Así, que también pensamos que en Marina sería un error reunir en la Escuela de ampliación cursos completos de balística, torpedos, armas portátiles, haciendo una especie de Escuela politécnica de especialidades navales. No sería entonces, en tal caso, más que una segunda edición de la fragata escuela de aplicación *L'Iphigénie*. En resumen: estimamos que para formar Oficiales de Estado Mayor, y para la preparación para el mando, la Escuela de ampliación de estudios navales no

debe ser una repetición en su uso de las Escuelas de especialidades, tan costosas ya.

Su creación, tal como la concebimos, no nos parece completamente justificada, solo en el caso de que las materias que se enseñan sean desconocidas para los Oficiales alumnos. A éstos, les suponemos que al entrar posean al menos una especialidad y nociones de otras suficientes, así como de la generalidad de los conocimientos indispensables á los Oficiales de Marina. En el examen de admisión debería exigirse todo esto, lo mismo que en la Escuela de torpedos se exige al entrar conocimientos de electricidad con alguna extensión. Volveremos á tratar de esto cuando hablemos de los programas de la Escuela, publicados en el *Journal Officiel* del 14 de Octubre.

La gran novedad es la instalación de la Escuela en tierra.

Los que han navegado saben que á bordo de los buques de guerra, las condiciones materiales para seguir estudios, por poco profundos que sean, son detestables. Pase aún en un pontón acondicionado *ad hoc* como el *Borda*, con jóvenes de diez y siete á veinte años y un servicio interior especial, basado únicamente en su instrucción. Desde luego parece que el anterior Ministro, que creó la Escuela flotante, procedió así sólo por medida económica de carácter transitorio. Sea como sea, agradecemos á M. Lockroy haber realizado un proyecto cuya necesidad se imponía hace mucho tiempo, y nos felicitamos de que el Almirante Besnard haya instalado la Escuela en tierra.

¿Debería instalarse en París ó en un puerto de mar?

Las opiniones están divididas. En un puerto como Tolón, por ejemplo, los Oficiales alumnos tendrían continuamente á la vista lecciones de adelantos y cosas nuevas de mar; pero por otro lado se corre así el peligro de que atribuyan á las cuestiones de detalle una exagerada importancia. En París, centro intelectual incomparable,

tendrían un conjunto de ideas de síntesis favorables á la vista, que nos parece debe buscarse ante todo. Además, en París se encuentran Bibliotecas y Archivos de una riqueza desconocida en nuestros Departamentos, y sobre todo, conferencias sin igual sobre todos los puntos científicos que se relacionan con Marina.

Existiría el temor de que los Oficiales alumnos se descuidaran en sus trabajos con las mil y tantas distracciones de la capital. Estimamos, por el contrario, que no estarían mejor, ni en donde mejor se trabaja, ni más, que en París.

Hubiéramos querido, sin embargo, para las condiciones de entrada en la Escuela, mayor tiempo de servicio, para que llevasen más experiencia de las cosas de mar, y, al mismo tiempo, una instrucción especial más completa.

Respecto á la preparación para el mando, desearíamos ver el beneficio de los estudios superiores de los Oficiales terminados casi en víspera de sus ascensos á Jefes, y llenando las condiciones requeridas de actividad é inteligencia. No hay que dudar de que los jóvenes Oficiales que se van á admitir en la Escuela dominarán perfectamente las materias que se les enseñen; pero transcurrirán quince años antes de que sean llamados á mandar una unidad de combate de segundo orden; un crucero. Durante este largo tiempo, á través de las vicisitudes y los azares de la carrera, ¡cuántos olvidarán las nociones adquiridas; cuántos desaparecerán por diversas causas! ¿Cuál será la importancia de la merma que inevitablemente tendrá la Marina de pura pérdida? Puede preverse que ha de ser considerable. ¿Y quién sabe si de aquí á veinte años el país no se encuentre en la necesidad de tener mandando sus buques y sus escuadras Oficiales á la altura de las exigencias modernas del arte naval? No preocuparse de la preparación para el alto mando ante graves eventualidades para un período próximo, es descontar el porvenir con una exagerada confianza.

En este mismo orden de ideas, expresamos nuestro sentimiento de que el Oficial alumno de la Escuela de ampliación no conserve ninguna ventaja del diploma que se le confiere, á partir del día que es Oficial superior.

Decir que el aumento de mérito obtenido en la Escuela garantizará el curso de su carrera sin que sea necesario prever para él favores especiales en los grados superiores, es exponer al Oficial á azares sensibles, no solamente para él mismo, sino para la Marina, que en ciertos casos, no recogerá el fruto de la instrucción dada. Bajo este punto de vista, preferimos la antigua organización, que asignaba á los Oficiales que salían de la Escuela el tercio de los mandos, tanto en los grados de Capitán de navío y de fragata como en el de Teniente de navío. Como consecuencia del nuevo decreto, tememos que el atractivo de la Escuela se disminuya por razón del carácter puramente temporal de las ventajas que pueda conferir.

Las materias que se enseñan son veinte en los cursos teóricos. Verdaderamente que asusta un poco un programa tan cargado. Pero, mirada la cuestión de cerca, hay que reconocer que ninguna de estas materias debe ser extraña para el Oficial de Marina que tenga la pretensión de poseer su cometido por completo: á él es al que le interesa poseer el mayor número de conocimientos antes de entrar en la Escuela.

Si, en efecto, las asignaturas Marina francesa, táctica, estrategia y Marinas extranjeras las consideramos llamadas á ocupar en la enseñanza un lugar preferente, está igualmente fuera de duda que el conocimiento del derecho internacional marítimo es absolutamente indispensable á los Comandantes de nuestros buques, en tiempo de paz como en el de guerra.

Estos cuatro puntos, por sí solos, serían bastante para justificar la existencia de una Escuela de estudios de ampliación marítimos, y absorberían, sin duda, la mayor parte de las conferencias.

Á estos ocho meses de cursos teóricos (del 1.º de Noviembre al 30 de Junio) sucederá un período de dos meses de embarque, en los buques de la escuadra, durante las grandes maniobras. El decreto no especifica la clase de servicio que desempeñarán á bordo los Oficiales de la Escuela; pero, cualquiera que sea, estos dos meses de aplicación en una época en que la navegación es extraordinariamente activa y da lugar al estudio práctico de los problemas más interesantes de táctica y estrategia, serán muy provechosos. Puede que también fuese conveniente agregar á los Estados Mayores generales algunos Oficiales alumnos, por ejemplo, los más antiguos.

A la salida sufrieron un exámen, cuya nota media, multiplicada por el coeficiente especial en cada conferencia, determinará la clasificación de los Oficiales de la Escuela que, además, deberán presentar un trabajo sobre un tema á su elección. Esta clasificación no se publica. Creemos que, al menos, se inscriba en el libro de notas del Oficial. Preferiríamos ver publicada esa clasificación como una sanción del trabajo realizado, tanto más, cuanto que puede ser difícil guardarla en secreto. Desde luego se conocerán algunas indicaciones, pues los números uno y dos recibirán, si hay lugar á ello, un testimonio de satisfacción del Ministro, inscripto en su libreta. Sería de desear que esta recompensa fuese reglamentaria y no condicional. Los Oficiales que obtuvieren un minimum de 1.500 puntos, sólo tendrán derecho al diploma. Los Oficiales de diploma, sin embargo, tendrán la facultad de renunciar á las ventajas que les confieren sus diplomas, á saber: destinos en los Estados Mayores, en París, en los departamentos y en la mar, y embarques á petición de un Capitán de navío con mando en escuadra. Por otra parte, tendrán derecho á reclamar su inscripción en la lista general. Nos inclinamos á creer que esta puerta de salida de la lista especial quedará de hecho siempre cerrada, pues las funciones de Estado Mayor corresponden, por el de-

creto á los Oficiales de diploma, no solamente á título de favor, sino por considerar á éstos por todos estilos como los más dignos de llenar esas delicadas funciones.

Pero estas ya son cuestiones de segundo orden. Lo esencial es que la Marina posea al fin una Escuela, al contacto de la cual el nivel de instrucción de nuestros Oficiales no pueda menos de elevarse, al mismo tiempo que se desarrolle en ellos la afición al estudio.

EMILE DUBOC.

---

## NECROLOGÍAS

---

El Contraalmirante Excmo. Sr. D. Marcial Sánchez Barcáiztegui, Director del Personal en el Ministerio de Marina, falleció en esta Corte, el día 25 de Diciembre último, víctima de un padecimiento antiguo que desde hace algún tiempo lo mantenía en delicado estado de salud.

Su historia militar, serie de hechos honrosísimos inspirados siempre en el más noble y desinteresado sentimiento del deber, comienza en Enero de 1848, fecha en que ingresó en la Armada como Aspirante. En 24 de Enero de 1856 ascendió á Alférez de navío y sucesivamente y por orden riguroso de antigüedad fué pasando los distintos empleos de la escala hasta llegar al de Contraalmirante, á que ascendió en 20 de Mayo de 1896.

Mandó las goletas *Circe* y *Ceres*, cañonera *Filipinas*, fragatas *Blanca* y *Asturias*, corbetas *Ferrolana* y *Doña María de Molina*, vapor *Piles* y pontón *Algeciras*.

Fué Ayudante del Colegio Naval, del Arsenal de la Carraca, Ayudante de la Capitanía del puerto de Cádiz, Ayudante de órdenes de S. M., Comandante y Capitán de puerto de la provincia marítima de Manila, Comandante de Marina de Huelva, Jefe de armamentos de Ferrol, Comandante de Marina de Valencia y Director del personal del Ministerio de Marina.

Estaba condecorado con la Medalla de Africa, Cruz y

encomienda de Carlos III, Medalla de la Carraca, Medalla de la guerra civil con pasador de Cartagena, Cruz de tercera clase del Mérito Naval con distintivo rojo por servicios prestados en Filipinas, Cruz blanca de segunda clase del Mérito Naval por el casamiento de S. M., Cruz roja de segunda clase del Mérito Militar por los sucesos de Ferrol en 1872, Encomienda de Francisco José de Austria y Gran Cruz de San Hermenegildo, con antigüedad del 10 de Agosto de 1892.

Entre sus hechos de guerra cuenta el haber formado parte de la escuadra de Africa en 1860.

En los años de 1865 y 1866, prestando servicio en el apostadero de Filipinas, tomó parte activa en las expediciones de guerra á las islas de Tawi-Tawi, Belan y río Mindanao, haciéndose acreedor por su brillante comportamiento á la Cruz del Mérito Naval de tercera clase.

Cuando la sublevación del Arsenal de Ferrol, tomó el mando de la compañía de aprendices marineros, al frente de la que se mantuvo hasta la terminación de los sucesos, siendo recompensado por su valor y pericia con la Cruz del Mérito Militar.

Fué uno de los más heroicos defensores del Arsenal de la Carraca, en 1873, y en la fragata *Navas de Tolosa* tomó parte en el bloqueo de Cartagena y en el combate naval del 11 de Octubre de 1873, cuyos hechos se señalan en su hoja de servicios con las notas más laudatorias.

Si sus dotes militares lo habían llevado á puestos tan altos y de tanta confianza como el de Ayudante de órdenes de S. M., la caballerosidad y la bondad de carácter del General Sánchez Barcáiztegui le habían atraído universales simpatías, que fueron el mayor orgullo de su vida, y tuvieron elocuente expresión después de la muerte en la manifestación de duelo que, presidida por el excelentísimo Sr. Ministro de Marina, acompañó su cadáver hasta la mansión del descanso.

La muerte del General Sánchez Barcáiztegui es llora-

da por todos. La patria pierde en él un distinguido General; la Marina, uno de sus miembros más ilustres; la Sociedad, un caballero intachable; todos los que le conocían, un amigo leal, y su familia, en fin, pierde un sostén y un cariño que no se rempazan jamás.

\* \* \*

D. MANUEL MARÍA AGUADO Y LAGOS.—El Teniente de navío D. Manuel María Aguado y Lagos nació en Jerez de la Frontera el 2 de Abril de 1859, y murió en Madrid en Diciembre de 1896.

Ingresó como Aspirante en la Escuela Naval el 16 de Enero de 1877. Salió á Guardia marina de segunda clase en Junio del 79, á Guardia marina de primera en Julio de 82, á Alférez de navío en Julio del 83 y á Teniente de navío en 9 de Abril del 89.

Mandó los torpederos *Retamosa*, *Castor*, lancha torpedera *Aire* y un grupo de torpederos. Fué también Comandante del cañonero *Salamandra* y del destacamento de Elobey.

Hizo una campaña de Ultramar y desempeñó en tierra los destinos de segundo Comandante de Marina de Gijón y Subgobernador de Elobey.

Desde los comienzos de su carrera había demostrado decidida afición á las cosas de mar, que unida á su aplicación y clara inteligencia, lo llevaron al concepto de consideración y cariño que disfrutó siempre entre sus Jefes y compañeros.

Descanse en paz.

---

## NOTICIAS VARIAS

---

### EL «URANIA»

La Marina de guerra española tiene un barco más.

En el hermoso yachth *Urania*, que el insigne patricio Excelentísimo Sr. D. Francisco Recur acaba de regalar á la Nación, con una generosidad sin ejemplo, ondea ya el pabellón de guerra.

La cesión del *Urania* representa más, mucho más que el desprendimiento de algunos centenares de miles de pesetas; un barco es un pedazo de la patria, y España entera admira y agradece en todo su valor el rasgo de sublime patriotismo del Oficial de Marina Sr. Recur, porque sabe que al ceder su yachth se desprende de la más estimada joya de su fortuna, de la prenda de sus aficiones, de una parte de su hogar.

La patria no olvida; y la Marina, que envía hoy al Sr. Recur la expresión de su agradecimiento más profundo, verá siempre en el *Urania* el recuerdo cariñoso de su antiguo oficial.

---

El deseo de dar á nuestros lectores una descripción detallada del barco, ilustrada con un grabado, nos hace aplazar este trabajo para el número próximo de la REVISTA, por no haber podido conseguir hasta última hora una fotografía del yachth.

**Estados Unidos.—Defectos del crucero "Texas".**—Según informaciones del Sr. D. A. H. Lewis, remitidas al *New-York Journal*, este crucero, de segunda clase, de 6.300 t., que ha costado más de 4.126.000 dollars, parece ha resultado muy defectuoso en su construcción: se dice que el blindaje es demasiado sencillo, que los mamparos y los compartimientos adolecen del mismo defecto, agregándose que, de permanecer este buque á flote, se iría á fondo, y si entra en dique se caerá á pedazos. Parece, asimismo, que las cuadernas de acero, así como el planchaje, no reúnen las condiciones estipuladas; así que, de ser esto cierto, será preciso no considerar de recibo el material ya colocado. Se dice también que la provisión del acero defectuoso para el buque, se debe á la incompetencia de los inspectores. Lo expuesto constituye una enseñanza provechosa respecto á la necesidad de ejercerse la debida inspección en la construcción de los acorazados modernos, que son unas máquinas extraordinarias, en los cuales se hallan combinados los ejemplos de los mecanismos más complejos é ingeniosos que el hombre ha inventado, así que sólo es comparable un buque de guerra moderno con otro.

**La profundidad de los mares.**—Los trabajos de sonda practicados recientemente para determinar la profundidad de algunos mares, arrojan los datos que indica el cuadro siguiente:

	Metros.
Pacífico del Norte.....	8.516
Atlántico del Norte.....	8.341
Pacífico del Sur.....	8.281
Atlántico del Sur.....	7.370
Océano Índico.....	6.295
Mar de las Antillas.....	6.260
Océano glacial Ártico.....	4.846
Mediterráneo.....	4.400
Mar de la China.....	4.293
Mar del Japón.....	3.000

	<u>Metros</u>
Océano glacial Antártico.....	2.631
Mar Negro.....	2.618
Mar del Norte.....	898
Mar Báltico.....	427

En las aguas de estos mares y en pleno día de sol, los buzos ven perfectamente á 20 ó 25 m. de profundidad.

§ A 30 m. apenas se distinguen los objetos, y más abajo reina una noche eterna, donde jamás penetran los rayos del sol.

**Tonelaje de los buques en construcción.**— El número de buques que en la actualidad tienen en construcción seis naciones europeas, suman un total de 747.600 t., que se distribuyen así:

	<u>Toneladas.</u>
Inglaterra.....	355.800
Francia.....	130.000
Rusia.....	111.000
Alemania.....	71.000
Italia.....	51.800
Australia.....	28.000

**Francia.—Meridiano inicial.**— La Comisión de la Cámara francesa encargada de examinar la proposición de M. Deville, para que se sustituya oficialmente como meridiano inicial el meridiano de Greenwich al de París, la ha tomado en consideración declarándola urgente.

Desde hace dos años, todas las naciones tienen oficialmente como meridiano inicial el meridiano de Greenwich, á excepción de Francia, España, Portugal y Grecia, que conservan su hora nacional.

**Curioso fenómeno de corrosión.**— En un vapor que se fué á pique en las costas de Escocia, se ha observado un caso extraordinario de corrosión de las piezas de la máquina. Cuando se

logró sacar el barco á flote, se vió que las piezas de hierro forjado se habían corroído completamente, mientras que las de fundición se habían ablandado de tal modo, que era fácil cortarlo con un cuchillo.

Este hecho sorprende tanto más, cuanto que la máquina había permanecido debajo del agua nada más que ocho días; y en casos semejantes otros barcos, aun permaneciendo sumergidos mayor espacio de tiempo, apenas presentan alteraciones sensibles.

La causa de esta alteración anormal puede explicarse por fenómenos químicos provocados por la naturaleza del cargamento en el caso que nos ocupa. El buque estaba abarrotado de piritas tostados procedentes de la fabricación del ácido sulfúrico, y semejantes residuos contienen ordinariamente sulfatos de hierro y de cobre, que en presencia del agua del mar, que contiene cloruro de sodio, formaron sulfato de sosa y cloruro de cobre, substancias que ejercen sobre el hierro una acción muy corrosiva y disolvente.

**Inglaterra.—La fragilidad de los nuevos barcos de combate.**—Se ha puesto de moda en Francia que la prensa periódica ponga el grito en el cielo cada vez que un barco de guerra sufre averías que lo separan del servicio por un tiempo más ó menos largo. El espíritu de partido proyecta la responsabilidad de estos accidentes sobre personalidades determinadas, sin que haya ninguna razón que lo justifique. Lo cierto es, sencillamente, que los barcos de guerra han llegado á ser hoy mecanismos tan delicados y tan complicados, que es maravilloso que sus averías no sean más frecuentes. Las construcciones inglesas, que se oponen siempre como argumento, no sufren menos que las francesas, al contrario; he aquí la prueba:

El *Amiralty and Horse Guards Gazette* publica nuevos informes sobre las frecuentes averías de los *destroyers* ingleses. Dice esta publicación inglesa que la situación de los Oficiales encargados de su entretenimiento no es envidiable; los accidentes son numerosos y repetidos, y las calderas dan

sustos diarios. Apenas pasan algunas horas sin que se descubran defectos que reclaman reparaciones inmediatas.

Sobre veintiún *destroyers* han remediado en tres meses las averías siguientes:

El 16 de Enero, antes de la reunión de las escuadras, el *Havock* abordó al *Royal Sovereign*, y el *Rocket* tuvo que volver á Devouport con salideros en las calderas. El 25 de Enero, el *Sturgeon* empezó sus reparaciones, que lo detuvieron algunos días en Devouport. En Febrero, el *Havock* y el *Surly*, quedan separados del servicio por averías en los cilindros, y son remplazados por el *Decoy* y el *Sunfish*. Al mismo tiempo, el *Darvin* experimenta una avería en un tubo de vapor. El 10, el *Starfish* embiste al *Skate*; la semana siguiente, el *Daring* aborda á un barco de la Mancha, y una de sus máquinas se inutiliza en su vuelta á Porstmonth. El 26, el cilindro de baja presión del *Dragón* presentó algunos salideros, y el 8 de Marzo, el *Banshel* entró en dique para reparar averías; al día siguiente, el *Opossum* tuvo que relevar al *Skate* porque este buque necesitaba hacer reparaciones.

El *Rocket* ha estado en composición más de cinco veces, y de 27 nudos de velocidad que dió en sus pruebas, tiene hoy reducido su andar á 14 nudos.

Por consecuencia de este hecho, el Almirantazgo ordenó recientemente que todos los *destroyers* sean en lo sucesivo sometidos á experiencias por espacio de dos horas, y no vuelvan á puerto antes de que hayan alcanzado una velocidad que represente, por lo menos, las nueve décimas partes de la que alcanzaron en las pruebas. El 30, el *Surly* y el *Havock* practicaron pruebas de velocidad después de sus reparaciones, y dieron, respectivamente, 22,2 y 22,3 nudos. En el mismo día, el *Handy* sufrió averías en sus calderas, y el *Opossum* entró en dique para reparar sus ventiladores.

El 17 de Abril, el *Handy* tuvo averías en un tubo de vapor, y al día siguiente, el *Sturgeon*, al salir del Arsenal, hacía agua por la unión de dos planchas.

El *Amiralty and Horse Guards Gazette* dice que estas

averías prueban la gran fragilidad de estos pequeños barcos, y que, por consiguiente, su utilidad es muy limitada.

La *Rivista di artigleria e genio*, en su último número, describe un nuevo método, propuesto por el Ingeniero J. Smith, de Belford, para calcular la velocidad de los proyectiles.

Con tal objeto, se hace incidir en dos puntos bien distintos de una placa fotográfica que se mueve lateralmente, dos haces luminosos que proceden de dos focos diversos. La influencia de la luz marca sobre la placa dos líneas oscuras paralelas, sobre las cuales el proyectil señala á su vez dos puntos claros, correspondientes á los momentos en que, recorriendo su trayectoria, corta los haces luminosos. La distancia, en proyección horizontal, entre estos dos puntos sirve para medir la velocidad del proyectil.

Esta distancia se aprecia exactamente por la velocidad de traslación de la placa, la cual se calcula por medio de un diapason que, vibrando, describe en un sitio conveniente de dicha placa una línea sinuosa. Conociendo lo que dura una vibración del diapason, puede fácilmente hacerse el cálculo de la velocidad.

**Estados Unidos.**—Un Ingeniero electricista norteamericano acaba de inventar, para el bombardeo de las plazas fuertes ú otros fines análogos, un torpedo aéreo, cuya terrible eficacia garantiza en absoluto.

Consiste en una carga de 10 kilogramos de un poderoso explosivo, suspendida de un pequeño globo, lleno de gas hidrógeno, que puede elevarse hasta 350 m. Mediante un aparato eléctrico, regulado para que funcione automáticamente, se produce una chispa en el momento calculado, se inflama así el gas del globo, desciende éste, y, al chocar con el suelo, estalla el torpedo, produciendo los estragos deseados.

Indudablemente hay todavía en esto mucho que perfeccionar. Es preciso aproximarse todo lo posible al punto que se quiere atacar; asegurarse de la dirección del viento y calcu-

lar su velocidad; y, por último, lanzar el globo después de haber regulado el aparato de inflamación, con arreglo á la distancia que tenga que recorrer. Solamente en el caso de que todos estos cálculos sean exactos, estallará el torpedo sobre el blanco propuesto.

A pesar de las dificultades apuntadas, este invento es lo bastante serio y peligroso para que los Gobiernos se preocupen de él y vean, por medio de repetidos ensayos, los grados de realización práctica que puede alcanzar. (*L'Echo de l'Armée*, 1.º de Noviembre.)

---

# BIBLIOGRAFÍA

---

## LIBROS

**Anuario de la Academia mexicana de Ciencias exactas, Físicas y Naturales, correspondiente de la de Madrid.—Año I, 1895.**

Hemos recibido un ejemplar de este *Anuario*, que contiene las siguientes materias:

Reseña leída en la sesión del 13 de Enero de 1896, por el Secretario perpetuo de la Academia mexicana de Ciencias exactas, Físicas y Naturales.—Reglamento de la Academia.—Importancia de la Astronomía en el orden político y administrativo.—Discurso pronunciado en la sesión del día 8 de Agosto de 1895, por D. Angel Anquino, Ingeniero geógrafo de la Academia.—Tema de estudio presentado en el concurso de las Asociaciones Científicas Metropolitanas, por Mariano Bárcena, en representación de la Academia mejicana.—Lista de los turnos de lectura en el año de 1896.—Actas.

Agradecemos el envío de este ejemplar y felicitamos á la Junta Directiva de la Academia mejicana por el desarrollo que ha sabido imprimir á este Centro científico, de cuya importancia y grado de adelanto puede juzgarse por la calidad de los trabajos que hemos enunciado.

### Informe preliminar relativo á la exploración hidrográfica de la costa de Chiloé.

Así titula el Capitán de corbeta de la Marina chilena, señor Maldonado, un folletito resumen de los estudios hidrográficos y observaciones astronómicas practicadas por él en la costa de Chiloé, por encargo del Comandante general de Marina.

Como dice el epígrafe, este folleto no es más que un *informe preliminar*, y en él se limita su autor á exponer el orden que siguió en sus estudios durante los diez meses que duró la expedición científica.

Felicitemos al Sr. Maldonado por su trabajo, y desde luego podemos afirmar que el plano levantado por tan ilustrado marino ha de ser un modelo de trabajos hidrográficos y una garantía para la navegación por las costas de Chiloé.

### Le spedizioni maritime militari moderne ed i Trasporti militari á Massaua.

Giorgio Molli, ilustrado marino italiano, ha dado á luz recientemente un libro en el que estudia, con gran acopio de datos, las expediciones marítimas siguientes: expedición de Crimea, 1854; expedición de Italia, 1859; expedición de China y América; expedición de Abisinia, 1867; expedición chilena, 1879-80; expedición de Túnez, 1881; expedición de Egipto, 1882; expedición de Massasua, 1887; expedición de Corea, 1895; expedición de Cuba, 1895-96; expedición de Madagascar, 1895; expedición de Massaua, 1895-96.

Las primeras páginas de su libro las dedica el Sr. Molli, en un *prefacio* y una *introducción*, á generalizar sobre los distintos elementos que constituyen las expediciones marítimas militares, deteniéndose en el estudio de las marinas mercantes.

En doce artículos hace la narración de cada una de las expediciones, analizándolas desde sus principales puntos de vista. Al hablar de la actual campaña de Cuba, dedica frases

de entusiasta admiración á la Compañía Transatlántica española.

En el último artículo se ocupa con mayor extensión de la expedición á Massauá, cuyo estudio acompaña de cuadros estadísticos que comprenden todos los datos referentes á los transportes de esta gran expedición. Señala las condiciones de inferioridad de la Marina mercante italiana, con relación á la francesa y á la inglesa, y del estudio comparativo de la expedición de Massasua con la de Egipto en 1882, y con la de Madagascar en 1895, deduce que la expedición italiana (dentro siempre de la relatividad de elementos) sobrepuja á la inglesa y francesa, pues en un espacio más corto de tiempo y con menor número de toneladas en la suma total de los barcos empleados en el transporte, han llevado á Massaua y devuelto á Italia una cifra mayor de hombres y animales sin el menor incidente: Lo que, á juicio del autor, prueba de modo evidente la mejor utilización del material de transporte.

El libro del Sr. Mollí, aun dentro de los límites estrechos en que encierra el estudio de cada una de las expediciones, resulta interesantísimo, y su lectura es, por todos conceptos, recomendable.

#### **Annuaire du Bureau des Longitudes.**

Además de los datos prácticos insertados cada año en el *Anuario* expresado, el de 1897 contiene artículos, escritos por las eminencias más ilustres, referentes á moneda, estadística, geografía, mineralogía, etc., como también los opúsculos siguientes:

Sobre el movimiento propio del sistema solar, por Mr. F. Tisserand.—Los rayos cathódicos y los rayos Rontgen, por M. H. Paricaré.—Las épocas con la historia astronómica de los planetas, por M. J. Janssen.—Noticia referente á la cuarta reunión del Comité Internacional para la ejecución de la carta fotográfica del cielo, por M. F. Tisserand.—Discurso pronunciado en los funerales de M. H. Fireau, por M. A. Cor

nu. — Discursos pronunciados en los funerales de M. Tisserand, por MM. H. Poricaré, J. Janssen y M. Lœwy.—Trabajos efectuados en el Mont Blanc en 1896, por M. J. Janssen.

El *Anuario*, en 18°, de 918 páginas, con dos cartas magnéticas, está de venta en el establecimiento bibliográfico de Gauthiers Villars é Hijo, París: precio, 1,50 franco.

## PERIÓDICOS

### ALEMANIA

#### **Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie.**

Modo de tomar el puerto de Quemoy. — Para la Hidrografía de las islas de Samoa. — Viaje del barco alemán *Colombus* de Cardiff á Singapoore y de allí á Nueva York. — San Benito, costa Oeste de Méjico. — Viajes de los barcos *Selene*, *Neck*, *Najade* y *Berta* de Kanal al Pacífico, en Mayo, Junio y Julio de 1895. — Las entradas de viento del 5 de Julio de 1890 en Oldenburg y el mal tiempo del 10 de Julio en Ostholstein. — Sobre la estabilidad de los barcos. — Tablas azimutales, calculadas por Julio Ebsen, Profesor de navegación. — Botellas avisos. — Noticias.

#### **Hansa.**

En el vigía (ó en el atalaya). — Descubrimiento de los barcos de vapor. — Los *recaud* empleados de Aduanas franceses en el Este del Asia. — Cómo se inspeccionan los barcos de vapor en los Estados Unidos. — El temblor de tierra en Islandia. — Decisiones. — Sentencias. — Miscelánea.

## ARGENTINA.—BUENOS AIRES (Noviembre).

Dos palabras.—El futuro puerto militar (Réplica del segundo artículo de Diego Brown).—A propósito de la Memoria del Alm. Charseloup Laubat, titulada "Consideraciones sobre la batalla de Jalou.".—Noticias, etc.

## AUSTRIA

**Mittheilung ans dem Gebiete des Seewesens.**

Sobre táctica y evoluciones de la Artillería en los combates á distancia — Deflectores. — Reforma de la Escuela Naval en Austria-Hungría.—Trabajos para poner á flote el vapor *Danes Johan Siem*, que se fué á pique en el canal Guillermo.—Presupuesto de la Marina alemana para el ejercicio 1897-98.—Marinas de guerra extranjeras: Inglaterra, Francia, Alemania, Italia, Rusia, Holanda, Suecia, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Japón.—Estado de la Armada de las seis grandes potencias navales.—Memoria del Jefe de Negociado de la Artillería naval de los Estados Unidos.—Literatura.

## BÉLGICA.—BRUSELAS

**Ciel et Terre** (Diciembre).

El premio Mailly concedido á *Ciel et Terre*.—La conferencia meteorológica internacional de París.—Revista climatológica mensual.—Notas.—Lámina: diagrama meteorológico de Noviembre 1896.

## BRASIL.—RÍO JANEIRO

**Revista Marítima Brasileira** (Octubre).

Influencia del poder naval en la Historia.—Las construcciones navales en Alemania.—La navegación submarina.—La Marina de los Estados Unidos.—Trigonometría esférica.—El crucero *Barroso*, etc.

## BRASIL

**Boletín do Club naval** (Octubre).

El acorazado futuro.—Tablas de tiro.—Vocabulario de pólvoras y explosivos.—El clima de Río Janeiro.—Movimiento de la Marina extranjera en el puerto de Río Janeiro.—Método Siacci para calcular trayectorias, modificado por Hadrock é Iseenhil.

## CHILE.—SANTIAGO

**Anales del Instituto de Ingenieros** (Noviembre).

Planos topográficos nacionales.—Sesiones.—Bibliografía.

## ESPAÑA

**La Naturaleza** (28 Diciembre).

Progresos científicos.—El bacilo de la peste bubónica.—Corrientes eléctricas producidas en los metales al cambiar de temperatura.—Razas humanas que han ido poblando sucesivamente la isla de Cuba.—El duógrafo.—Máquina de escribir para los ciegos.—Último Congreso de Antropología criminal

en Ginebra.—El precio de las luces artificiales.—Notas varias. Noticias.

### **Revista de Pesca Marítima.**

†La pesca.—Su antigüedad.—Pesca de la platija en Islandia.—La piscicultura en el laboratorio de Dildo (Terranova), en 1891.—Transporte del pescado vivo por las vías férreas.

### **Memorial de Artillería.**

Extracto de un informe de la Comisión de experiencias sobre cañones de tiro rápido.—Memoria sobre la composición de varios tipos de pólvora sin humo y sobre los procedimientos de su análisis.—Determinación experimental del movimiento de los proyectiles en el interior del ánima de un cañón por medio de un fotocronógrafo polarizador.—La batalla de Austerlitz tácticamente considerada. — Crónica. — Variedades.

### **Boletín mensual del Observatorio de Manila (Noviembre y Diciembre 1895).**

Revista meteorológica.—Revista sísmica.—Revista magnética.—Observaciones del Observatorio central.—Curvas meteorológicas y magnéticas.

### **Revista general de la Marina militar y mercante.**

Las fragatas blindadas *Numancia*, *Vitoria* y *Zaragoza*.—Las velocidades artificiales.—Algo sobre tempestades giratorias.—España.—Construcciones.—Escuadra inglesa.—Francia.—El presupuesto de la Marina.—Inglaterra.—La policía marítima.—El acorazado *Cæsar*.—Estados Unidos.—Pérdida de un acorazado.

Marina mercante: Los seguros marítimos durante 1895.—

El comercio de cabotaje en España.—Disminución de los sinistros marítimos.—Noticias varias.—Bibliografía.

**Revista de Navegación y Comercio** (15 Diciembre).

Estudio sobre la ley de las tormentas.—Transportes militares.—Peligros del Atlántico del Norte.—Geografía colonial.—Construcciones navales.—Puertos.—Sección oficial.—Variedades.—Miscelánea.

**Boletín de la Real Academia de la Historia** (Diciembre).

Pérdida de la ciudad de Cujia en Africa.—Estudio sobre la organización y costumbres del país vascongado.—Inscripción romana en Riobos.—Historia de los dominios españoles en Oceanía.—Noticias.

**Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid.**

La suiza andaluza.—Formosa.—Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva.—La geografía en 1895.—Primer viaje alrededor del mundo, por el caballero *Antonio Pigafetta*.

Hemos recibido el extracto del resumen formado por el Depósito de la Guerra de las noticias y artículos más importantes que publican las revistas y periódicos militares y extranjeros, recibidos durante el mes de Noviembre de 1896.

**Revista Marítima Mercantil.**

Hemos recibido el primer número de esta importante publicación de Barcelona, de cuyo interés puede juzgarse por el sumario:

Saludo.—Ofrecimiento.—Felicitación.—Marina de guerra española.—Créditos para la escuadra.—Construcciones.—

Nuestra flota en Cuba.—Filtro Rankino para máquinas marinas.—Cuba y el comercio español.—Eclipses de sol que ocurrirán en el presente año de 1897.—Puerto de Barcelona.—Aperturas del registro hasta el día de hoy.—El comercio de exportación en Cuba.—La situación financiera de los Estados Unidos.—Un faro original.—Faro eléctrico notable.—Los restos del Almirante Vigodet.—Nuevas líneas regulares de navegación.

Agradecemos á la *Revista Marítima Mercantil* su atenta visita y le deseamos todo género de prosperidades.

## FRANCIA

**La Marine Française** (25 Diciembre).

El personal de Marina.—El presupuesto de Marina.—La navegación submarina.—Quincena política y diplomática.—Navegación y comercio exterior.

**La Vie Scientifique** (19 Diciembre).

Dos globos.—Los animales que no existen.—La fabricación de la moneda en Francia.—Un suceso de luz.—La fabricación de calzado en la Nueva Inglaterra.—Revista de invenciones. Revista de periódicos.

**Cosmos** (2 Enero).

Los días más cortos del año.—El doble cuadrante de veinticuatro horas en Carlsbourg.—Caída de un meteoro.—El vino que se nos hace beber.—Explotación de una mina de mercurio en Méjico.—La desinfección.—Sociedades.—Bibliografía.

**Le Yacht** (26 Diciembre).

La Marina en el Parlamento.—Unión de los yachts france-

ses.—El *Dunkerque*.—Las torres y máquinas neumáticas del *Terror*.—Carta de Constantinopla.—Los restos flotantes.—Novedades y hechos náuticos.—Bibliografía.—Avisos á los navegantes.

**Le Yacht** (2 Enero).

Las marinas de guerra en 1896.—Comunicaciones de las sociedades náuticas.—Proyecto de reglamento.—Marinas militares del extranjero.—Los transatlánticos en 1819 y en 1896. Novedades y hechos náuticos.—Asociación técnica-marítima. Movimiento de yachts.—Regatas anunciadas.

**Revue militaire de l'étranger** (Noviembre).

Las maniobras imperiales alemanas en 1896.—Las tendencias actuales de la infantería alemana.—Expedición egipcia al Sudán.—El desarrollo progresivo de las escuelas de tiro de artillería en Alemania.—Novedades militares.

INGLATERRA

**Journal of the Royal United Service Institution** (Diciembre).

Esbozo biográfico de S. M. Guillermo II, Emperador de Alemania y Rey de Prusia, con retrato.—Las funciones de la Marina y del Ejército en la defensa del imperio británico.—Sobre pistolas.—Notas náuticas y militares, etc.

**United Service Gazette** (Diciembre).

Conferencia sobre Artillería, por Mark II, que es la designación oficial del cañón de á 25 cm., A. C.; se supone que la conferencia está dada por el citado instrumento formidable. Algunos métodos prácticos de estudio —El dominio de la mar.—Ostentaciones militares en las fiestas religiosas, etc.

**Review of Reviews** (Diciembre).

El progreso del mundo.—Esbozos biográficos, 1896, con numerosas ilustraciones.—Artículos de fondo de varias revistas.—Revistas revistadas.—La historia del misterio.—Un aguinaldo para los niños pobres.—Libros para regalos de Navidad.—Una visita á la fábrica de pianos de Brinsmead.

**Army and Navy Gazette** (Diciembre).

El poderío marítimo.—Los Estados Unidos y Cuba.—La Armada.—Los aspirantes del *Britannia*.—La batalla del Nilo.—Cañones contra blindajes.—Cañoneros artillados con morteros.—Los Guardias marinas en la Armada inglesa, etc.

**Arms and Explosives** (Enero 1897).

La nueva bala Lee-Metford.—La orden sobre los explosivos en las minas.—El finado M. Alber Nobel.—Notas sobre armas portátiles, etc.—Ametralladoras cañones revólver, por M. Maxim.—Municiones para cañones tiro rápido.—Notas comerciales.

## ITALIA.—PALERMO

**L'Observatore Navale**.—(Octubre).

La división volante.—Sobre las grandes maniobras navales italianas.—Capitanías de puerto.—Crónica.—Noticias.—Grabados, etc.

## ITALIA.—ROMA

**Rivista di artiglieria e genio** (Octubre).

Nuevas tablas balísticas generales (Siacci).—Defensa de las

plazas.—Sobre las instrucciones más importantes de las baterías.—El teorema del mínimo trabajo aplicado á la resistencia de los acorazamientos y de las armas de fuego, etc.

**Rivista Nautica** (Diciembre).

Construcciones navales en Francia.—El libro de Eduardo Lockroy sobre la Marina de guerra. — Un crucero de la *Mimosa* sobre las costas de España (continuación).—Crónica del sport náutico y de la marinería militar y mercante; contiene este número ilustraciones muy bien ejecutadas.

PORTUGAL

**Revista do Exercito e da Armada** (Noviembre).

Las maniobras de otoño en 1896.—El material de guerra en la India.—Sobre el combate de Natuh.—La pólvora sin humo, etcétera.

**Pilot Chart of the North Atlantic Ocean** (Enero, 1897).

Precisión del tiempo para dicho mes: Tiempo muy duro al Norte del paralelo de los 40° y sobre la costa de América al Norte de Hatteras. Vientos del Oeste y Noroeste (núm. 9) en las derrotas de los vapores transatlánticos. El efecto de estos vientos se hará sentir frecuentemente al Sur hasta los 35° latitud Norte. Vientos, á veces (núm. 8), en las proximidades de las Azores, habiendo probabilidades de que soplen Nortes en el Seno Mejicano. Niebla á intervalos en los grandes bancos, aunque en áreas limitadas. Hielo cerca de Cabo Race, al Sur de las derrotas septentrionales que hacen los vapores.

## APÉNDICE

---

### Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 23 de Diciembre de 1896.

30 Noviembre.—Destinando á Filipinas al Teniente de navío D. José Cadarso.

30.—Id. á la escuadra de instrucción al Teniente de navío D. Luis Ruiz Verdejo.

30.—Id. al *Vulcano* al Alférez de navío D. Eugenio Bezares.

1.º Diciembre.—Id. á Filipinas al Teniente de navío D. José Rivera.

2.—Nombrando Comandante del *Cristóbal Colón* al Capitán de navío D. Emilio Díaz Moreu.

2.—Id. tercer Comandante del *Cristóbal Colón* el Teniente de navío de primera D. Francisco Guarro.

2.—Id. Comandante de la *Gerona* al Capitán de fragata don Francisco Dueñas.

2.—Id. Comandante de la *Aragón* al Capitán de fragata don Emilio Barrera.

5.—Destinando á Filipinas al Ingeniero primero D. Luis Bastida, á la Comisión de Francia al del mismo empleo don Felipe Briñas y á Cartagena al de igual clase D. Gonzalo Rubio.

9.—Id. á la Habana al Contador de fragata D. Agapito Rivas.

9.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Teniente Co-

ronel de Infantería de Marina D. Salvador Casaux, al Comandante D. Jacinto Martínez, al Capitán D. Alejandro Pidal y al Teniente D. Manuel Meillar.

9 Diciembre.—Ascendiendo al empleo de Capitán al Teniente de Infantería de Marina D. Víctor Bustamante.

10.—Nombrando Comandante del destacamento de Elobey al Teniente de navío D. Mateo Mezquida.

14.—Id. Ayudante personal del Sr. Ministro al Teniente de navío D. Antonio Gastón.

14.—Id. Comandante del *Segura* al Teniente de navío don Emilio Guisado.

16.—Id. Ayudante de la Comandancia de Marina de Málaga al Capitán de la Marina mercante D. Vicente Lanuza.

16.—Destinando á la Habana al Alférez de navío D. Victoriano Sánchez Barcáiztegui.

16.—Id. á la Habana á los primeros Médicos D. Pedro Mohe-dano y D. Enrique Mateos, y á los segundos D. José García, D. Juan Mega, D. Alfonso Cerdeira, D. Valentín Lloret, don Juan de Sarriá y D. Gabriel Montesinos.

23.—Nombrando Comandante de Marina de Ilo-Ilo al Capitán de fragata D. José Padriñán.

23.—Id. Comandante de Marina de Málaga al Capitán de navío D. Juan J. de la Mata.

23.—Id. Secretario del Centro Consultivo al Capitán de navío D. Eduardo Trigueros.

23.—Id. Comandante del *Pelayo* al Capitán de navío D. José Ferrándiz.

---

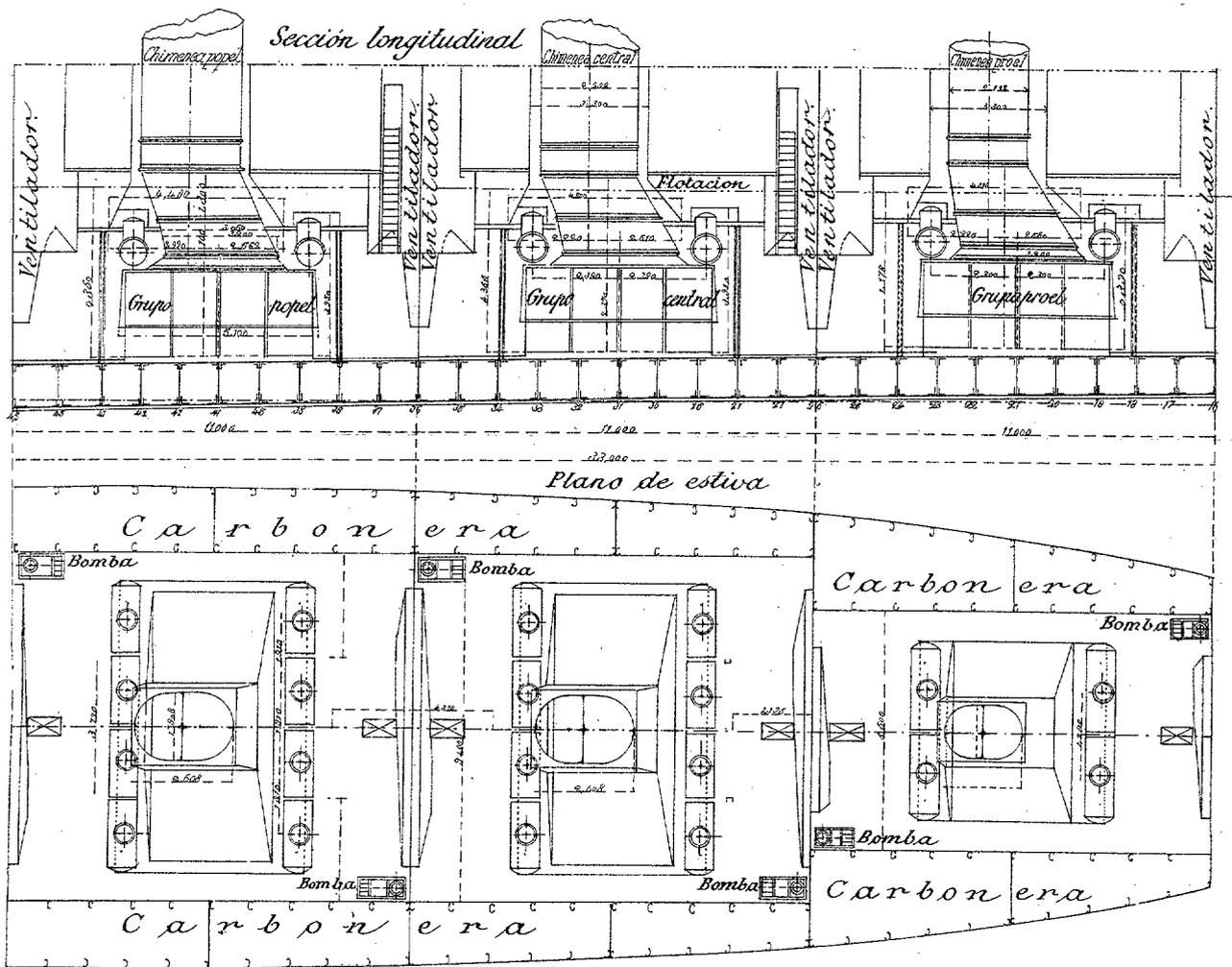


Fig. 2

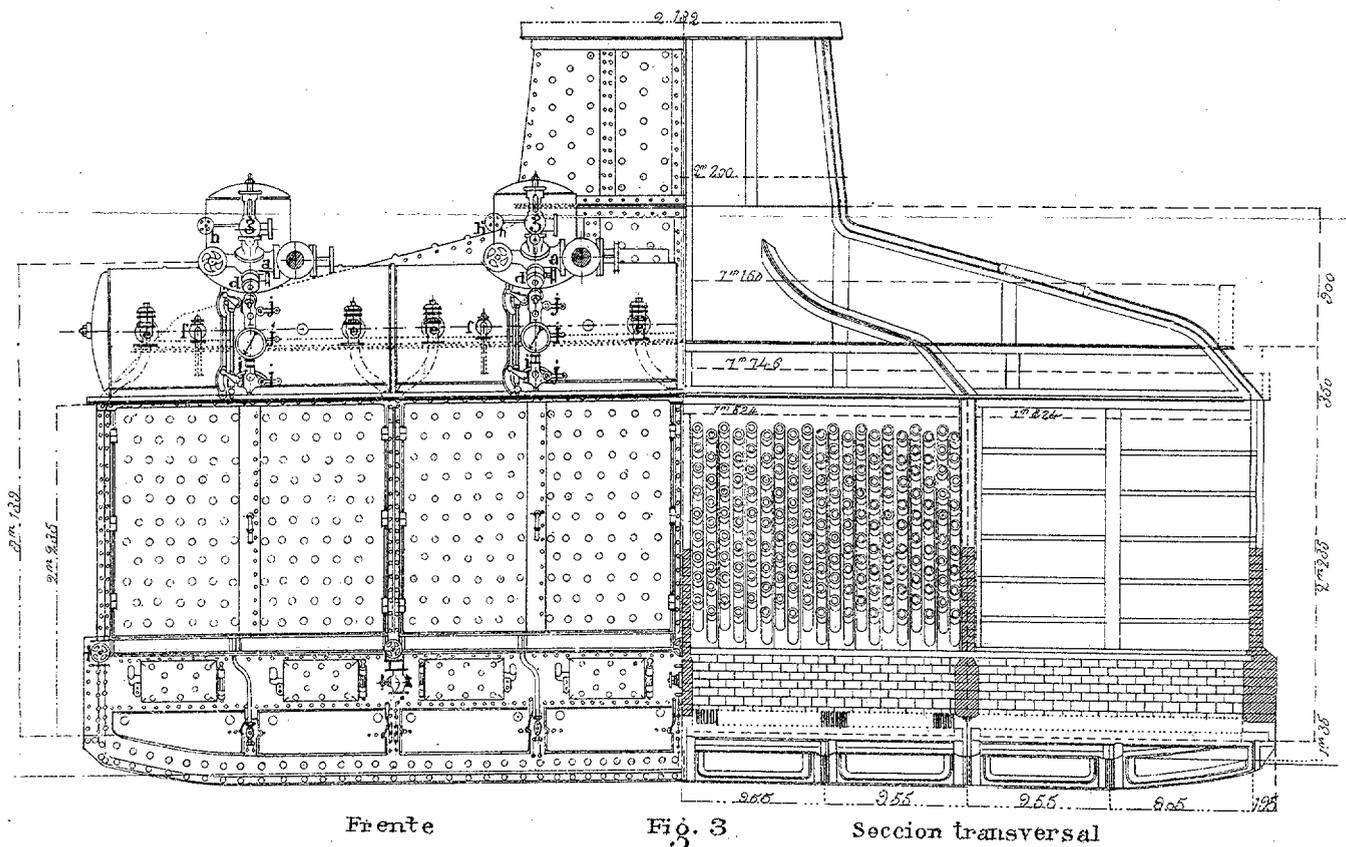
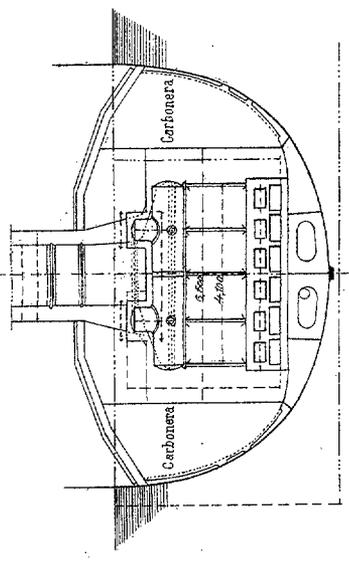
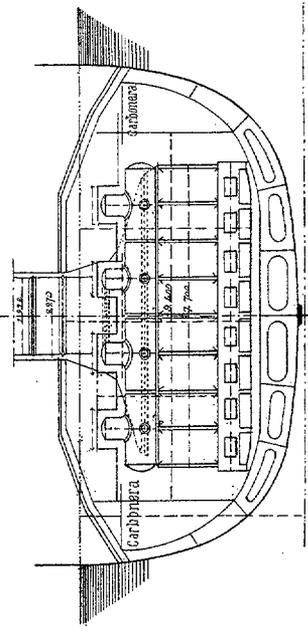


Fig. 3

Sección transversal por la ordenada 21



Sección transversal por la ordenada 31



Sección transversal por la ordenada 41

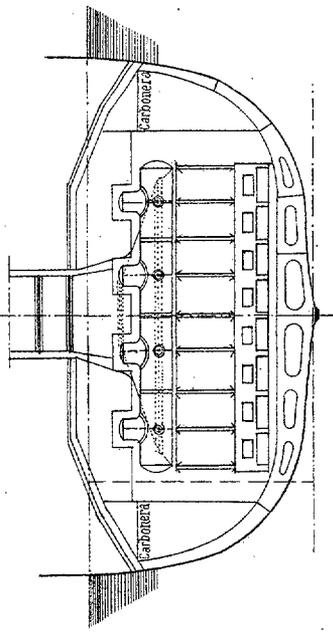
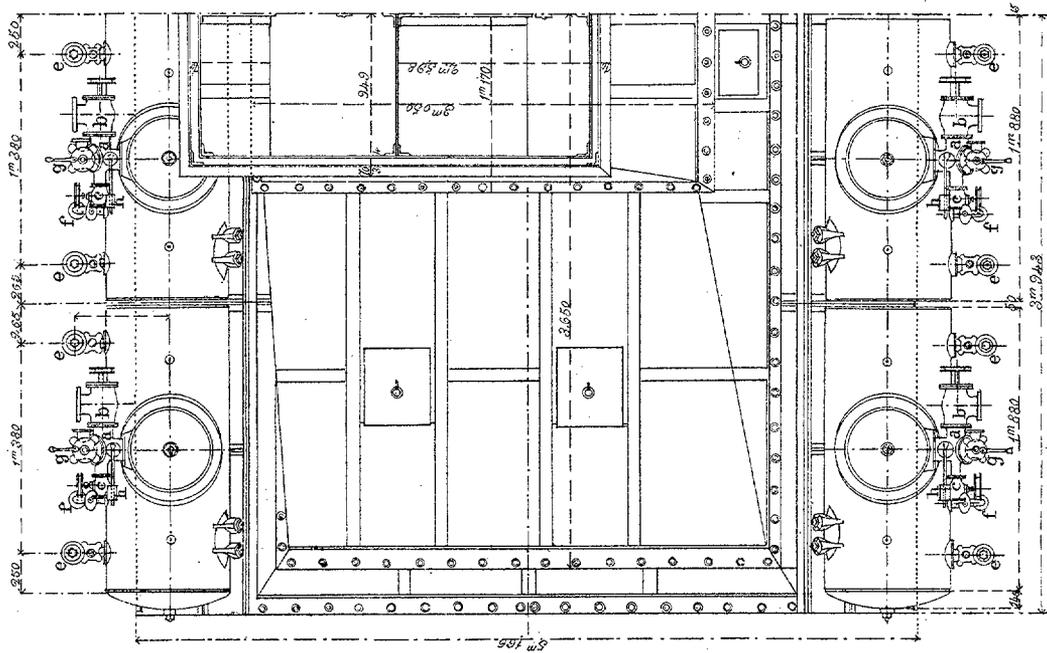


Fig. 1-Escala 1:200

Fig. 4



Leyenda común a las figs 4y6

- a. Tuberia principal de vapor
- b. Válvula de acero
- c. id. auxiliar
- d. Toma de vapor p<sup>o</sup> las bombas de alimentación
- e. Válvula de retención de alimentación
- f. Grifos de extracción de superfluo
- g. Válvula de seguridad
- h. id. de alarma

- i. Grifos del tubo de nivel
- j. id. del nivel de agua
- k. id. del regulador de la alimentación
- l. id. de descarga

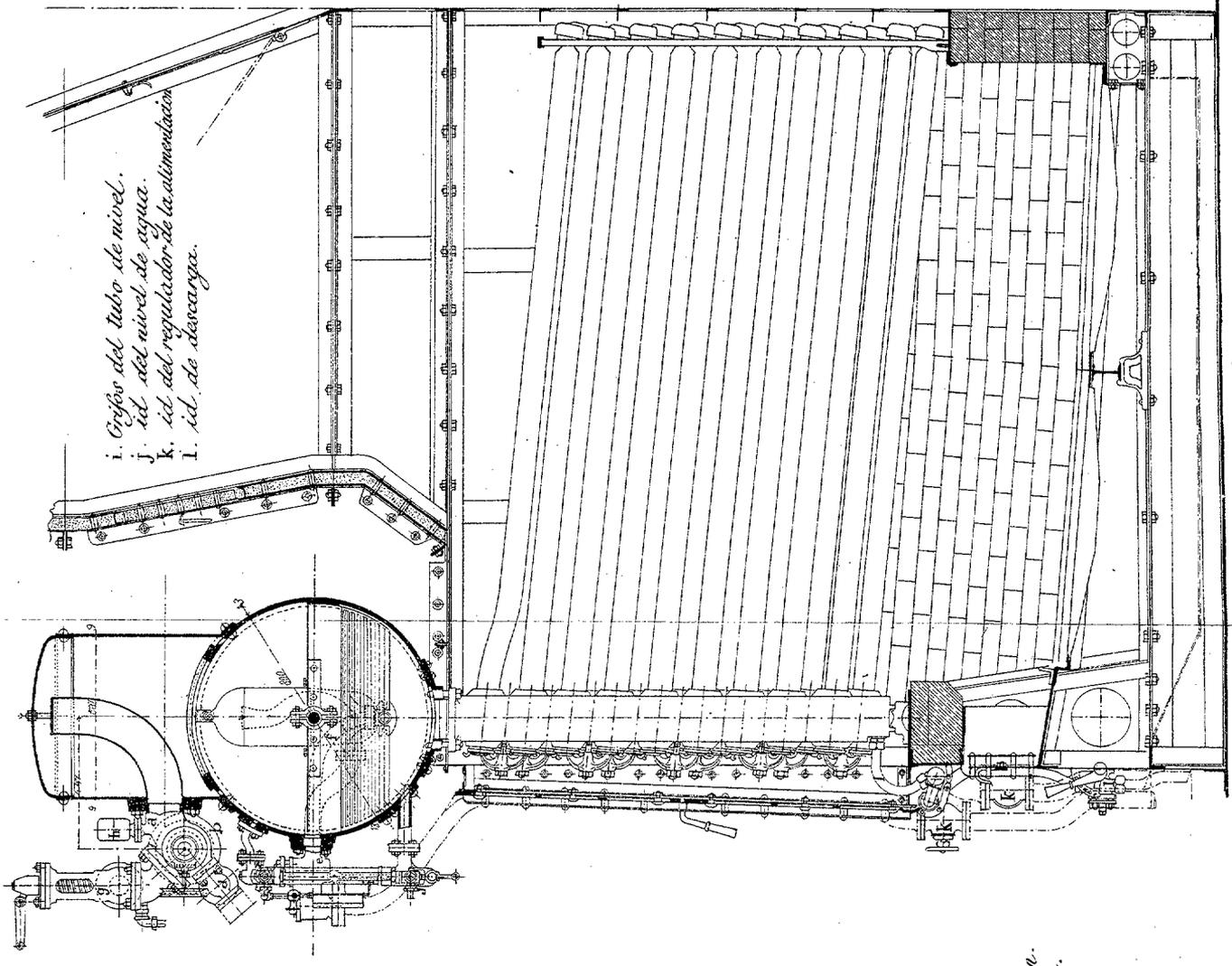


Fig. 6.

## UN PROBLEMA DE TRANSMISIÓN DE FUERZA

---

En los modernos buques de combate, en que todo tiende á aumentarse en poder, en fuerza y, como es consiguiente, en facilidad para el manejo, nunca será bastante el estudio que tienda á este fin, y todos, puede decirse en absoluto, los múltiples mecanismos de un buque son susceptibles de sucesivos perfeccionamientos, á los que conduce como de la mano la práctica adquirida en la profesión, haciendo con el tiempo resaltar los defectos inherentes á las ya complicadísimas y delicadas máquinas marinas.

No se puede reunir en estos órganos todo el colmo de ventajosa utilidad á que parece podría aspirarse, con el dominio bastante completo que hoy se tiene en el trabajo de los materiales en uso en las construcciones navales. Son leyes inapelables de la mecánica la limitada resistencia de los materiales, sin deformaciones, rozamientos y consecuencias que no me cansaré en citar, que en toda máquina, hasta en la más sencilla, ocasionan los variados fenómenos que en ellas se desarrollan desde el momento en que empiezan á funcionar, y que son traducidos en signos exteriores por desgastes, vibraciones y recalentamientos, que á la larga debilitan á las máquinas acortando su duración y concluyendo con ellas en plazo más ó menos largo, dependiente también del cuidado que se ponga en el uso y manejo de todos los aparatos.

El movimiento de un buque necesita de su dirección

para que tenga utilidad y pueda emplearse con el mayor aprovechamiento posible en un momento dado; no trataré en estas líneas ni de los medios de dar movimiento al buque, bien conocidos por todos, ni del timón mecánico, casi irremplazable, para hacer, á voluntad, cambiar la dirección del movimiento del sistema: de la importancia de este órgano y anexos y de sus perfeccionamientos modernos, todos sabemos la historia y hemos llegado ya al moderno timón compensado de gran superficie activa, actuado por un potente servomotor que transforma, centuplicándolo, el pequeño esfuerzo del timonel en la rueda del timón, en el gran esfuerzo que es necesario para meter á la banda tanta superficie de resistencia á velocidades hasta de 28 millas.

Todo esto se ha perfeccionado, se perfeccionará y quién sabe hasta dónde vamos á parar: del puente al servo ¿qué grandes órganos se ven que puedan hacer tal milagro? Ninguno: un varillaje, comúnmente, un varillaje de acero que atraviesa diez, veinte mamparos, muchas chumaceras, prensas en los mamparos estancos con codillos de ruedas dentadas, con conexiones universales para salvar curvas, retorciendo el material, flexibilizándolo hasta lo imposible para salvar la carrera de obstáculos, verdadera carrera con saltos, vueltas y recodos, que ese y no otro es el camino que tiene que recorrer un esfuerzo de unos cuantos kilogramos del puente al servomotor, ó mejor dicho, al distribuidor del servo del timón.

¿Puede llevarse el timonel en el servo? Imposible: no hace falta ningún razonamiento para comprender que es prácticamente imposible en un buque de guerra.

¿Puede llevarse el servo en el puente ó en sus proximidades? Los mismos inconvenientes, solo que aumentados por la magnitud del esfuerzo que hay que trasladar; entonces no ya por varillajes, sino por complicados é imposibles guardianes: en buques de guerra, al menos, no puede ser.

¿Qué queda para procurar que esta sencilla transmisión de un pequeño esfuerzo, con saltos, vueltas, mamparos que atravesar, recodos, cambios de temperatura y vibraciones, se haga sin inconvenientes?

Muchos medios se han puesto en práctica: si se hiciese una descripción de los que hay en uso, se llenaría un volumen con transmisiones hidráulicas y eléctricas, todas con los inconvenientes de los fluidos y ninguna con ventajas positivas, con garantías de seguridad, con las cuales un Comandante en un puente, un Oficial de guardia en él, no esté siempre vendido al capricho, casualidad ó como quiera llamársele, de que una astilla caiga entre dos engranajes, que alguien se agarre á una varilla, que se pudra un aislador de un alambre eléctrico ó haga una derivación, una interrupción por cualquier causa, que se escape el agua ó cualquier líquido que se emplee de un tubo destinado á transmitir su presión y, en fin, los mil y mil inconvenientes, de puro sencillos, irremediables en estos aparatos delicados.

Descartemos, pues, á la electricidad como medio de transmisión de fuerza del puente al servo: todos conocemos los caprichos de este moderno fluido; descartemos también las transmisiones hidráulicas ó de otro líquido cualquiera en presión, y analicemos un poco el funcionamiento de cualquier laberíntico varillaje de los que tenemos en uso en nuestros buques.

Partiendo de la posición de reposo, que es de la que se parte para un movimiento cualquiera, veremos en el más perfecto equilibrio la ruedecita del timón en el puente de navegar, y lo más sencillo y también lo más común, es que verticalmente y debajo ó dentro de la torre esté la rueda de combate con los órganos intermedios y necesarios para desconectar á la del puente; de aquí desciende por medio de engranajes intermedios, por un tubo blindado hasta debajo de la cubierta protectriz, y aquí es donde empieza á padecer más vueltas y desniveles y en donde

sufre con más abundancia la aplicación de conexiones universales para salvar los vértices de la línea quebrada que obliga á formar al varillaje la común curvatura de las cubiertas blindadas ó protectrices: llega á los últimos mamparos y con una rueda intermedia y sus correspondientes engranajes, ya tenemos al varillaje en conexión con el distribuidor del servo, montado todo conforme á las reglas del arte, ¡qué dulzura en los movimientos! Con un dedo se mueve la rueda del timón en el puente ó torre y obedece todo el sistema perfectamente al pequeño esfuerzo producido.

Enciéndese el buque, se despereza y empiezan enseguida las dilataciones imposibles de prever en cantidad y dirección; los rozamientos siguen á las dilataciones, éstas y las vibraciones en cámaras de máquinas y mamparos etcétera, obran de consuno y se ve enseguida más resistencia en el aparato de gobierno, ó por el contrario (y no es lo más común ni racional), más dulzura en la transmisión.

Ha de estarse siempre pendiente de la lubricación en todos (que son muchísimos) los puntos de rozamientos, de que los engranajes estén á salvo de que se interponga cualquier cuerpo extraño, de que no haya un obstáculo en las proximidades de la línea recorrida por la fuerza, pues el menor contratiempo, la más mínima tardanza en el movimiento del timón, puede producirnos, en un abrir y cerrar de ojos, una catástrofe, y con tanto cuidado, siempre resulta imperfecto este sistema de transmisión, el más común y más usado.

Resultado: que los medios actuales de transmitir fuerza al distribuidor de los servomotores de timón, son defectuosos en extremo: descartada la electricidad para este fin, descartada la presión hidráulica y vistos los inconvenientes del varillaje, ¿qué nos queda?

¿Hay maneras con los medios que hoy poseemos de hacer desaparecer todos estos inconvenientes?

De otro modo, ¿podría construirse un aparato transmisor de fuerza á través de carboneras, mamparos, cubiertas, blindajes, máquinas por la sentina como al aire libre, sin prensas, ni conexiones universales, ni rozamientos apenas, sin cuidarse de la lubricación? ¿Un aparato, en una palabra, que salve todos los inconvenientes que hoy se encuentran para transmitir desde la rueda el esfuerzo inteligente del timonel, hasta el punto del servomotor en que este esfuerzo es útil?

El problema es delicado y de importancia: á mi juicio, tiene fácil solución con los medios que están á nuestro alcance; no se trata ni de una aplicación de los rayos catódicos, ni de inventar un nuevo fluido: con el acero, que siempre inspira más confianza que las vibraciones y movimientos etéreos, hoy en boga, puede darse solución al problema que en estas mal trazadas líneas he enunciado.

MANUEL GARCÍA DÍAZ.

Alférez de Navío, crucero *Alfonso XIII*.

---

## ESTUDIO DE LAS CORRIENTES <sup>(\*)</sup>

---

CÁLCULOS DE ZÖPPRITZ.—Hace ya tiempo se ha reconocido que el viento es la causa principal de las corrientes; Franklin, Rennell, John Herschell, Croll y otros más, habían admitido este principio; Zöpplitz <sup>(\*\*)</sup> ha aplicado el cálculo á esta acción sobre un líquido, del aire en movimiento.

Supongamos que el viento sopla horizontalmente y de un modo continuo sobre una capa de agua en reposo é limitada; arrastrará por adherencia las moléculas líquidas, y el efecto no se limitará á la superficie. El movimiento se propagará sucesivamente de arriba á abajo; las capas inferiores se pondrán en movimiento unas después de otras, de tal modo que, en un momento cualquiera, la velocidad irá disminuyendo de arriba á abajo, y el estado estacionario no se establecerá en la superficie al cabo de un tiempo indefinidamente largo, sino cuando la velocidad de la capa superficial sea precisamente igual á la del aire.

Si la profundidad es finita, la capa de agua en contacto con el suelo posee una velocidad nula; subiendo de abajo á arriba, la velocidad aumenta hasta la superficie, donde alcanza su máximum, sin que llegue nunca á ser igual á la del viento á causa del rozamiento con las capas de

---

(\*) Oceanographie (Dynamique).

(\*\*) Zöpplitz, *Zur Theorie der Meeresströmungen*, Wiedemans Annalen der Phys III, 1878, 582, f. und Ann der Hydrographie, 1878, 239.

agua subadyacentes. Cuando se establece el estado estacionario, si se representa por  $v_0$  la velocidad en la superficie, por  $p$  la profundidad hasta el suelo, y por  $v_x$  la velocidad á la distancia  $x$  de la superficie, se tiene:

$$v_x = v_0 \frac{p-x}{p}$$

La diferencia entre la velocidad  $v_0$  y la del viento excitador, depende del rozamiento interior del líquido, y, por lo general, es muy débil.

Según una fórmula de Hoffman, adoptada por Zöppritz, tomando por coeficiente de rozamiento del agua de mar el valor 0,0144 calculado con el segundo y el centímetro por unidades, la velocidad  $\frac{1}{n} v_0$  comprendida entre cero y  $v_0$ , penetra á la profundidad  $x$ , al cabo de un número de segundos  $t$ , dado por la relación

$$\sqrt{t} = 1736 x \frac{v_0}{n}$$

6

$$\frac{1}{n} v_0 = \frac{\sqrt{t}}{1736 x}$$

Por lo tanto, la velocidad á un metro de profundidad, es:

A las 24 horas.....	0,17 $v_0$
— 3 días.....	0,24 $v_0$
— 5 — .....	0,38 $v_0$
— 10 — .....	0,53 $v_0$
— 30 — .....	0,93 $v_0$

La velocidad  $v_0$  de la superficie tarda, por lo tanto, más

de un mes en comunicarse al agua situada un metro por debajo. Por el contrario, en las mismas condiciones,  $\frac{1}{10} v_0$  necesita 0,41 de año, casi cinco meses, para llegar á 10<sup>m</sup> de profundidad; para  $\frac{1}{2} v_0$ , á 10<sup>m</sup>, se necesitan 2,39 años ó 29 meses, y  $\frac{1}{10} v_0$  no llegará á 100<sup>m</sup> sino al cabo de 239 años.

Se ha calculado también que en una capa de agua de superficie ilimitada y 4.000<sup>m</sup> de espesor, que descansa en el suelo, el estado estacionario no se obtendría sino al cabo de unos 200.000 años después de haber adquirido una velocidad uniforme el agua de la superficie primitivamente en reposo; á los 100.000 años el estado estacionario no habría llegado á los 2.000<sup>m</sup>, donde, al cabo de 10.000 años, sólo se tendría 0,037  $v_0$ .

Zöprritz ha examinado también el caso de que, una masa de agua limitada lateralmente, se ponga en movimiento desde la superficie por un viento que soprase constante, continua y paralelamente á la orilla, ó sea que, siendo la vasija de forma de canal é infinitamente larga, soprase el viento en la dirección exacta de este canal.

Ha reconocido que, si dos corrientes son paralelas, pero de direcciones diametralmente opuestas en un mismo plano, están separadas por una capa de velocidad nula, que hace el efecto de una verdadera orilla. Dos corrientes paralelas, opuestas y superpuestas, producen el mismo fenómeno.

Todas estas cifras y fórmulas, demuestran matemáticamente que la acción superficial del viento para producir las corrientes marinas, no se deja sentir en las profundidades sino al cabo de un tiempo extraordinariamente largo, aun con la condición extranatural y extrafavorable de una corriente de aire que conserve su dirección é intensidad invariables en el transcurso de 100.000 años. En el estado actual de nuestros conocimientos, hablar de millares de años equivale á una afirmación sin gran sanción práctica. Un fenómeno natural, como es una corriente,

sólo es el resultado variable de varios fenómenos que obran alternativa ó simultáneamente en distintos sentidos, y además variables. No dejan de presentar algún peligro las matemáticas cuando se las aplica con su absoluto rigor á las cosas de la Naturaleza; sólo la práctica permite fijar el límite más allá del cuál comienza la especulación pura, y nuestro conocimiento de las corrientes, lo mismo que la precisión de los instrumentos de medición, dejan aún mucho que desear. Conviene ahora perfeccionar los instrumentos, medir muchas corrientes en los mismos puntos, en épocas diferentes, y levantar cartas cuya comparación entre por los ojos y contribuya más que todas las teorías para hacer adelantar la ciencia.

**CORRIENTES DE PESO ESPECÍFICO Y DE MAREAS.**—Las corrientes pueden también ser producidas por causas distintas de los vientos, como la diferencia de peso específico en las diferentes partes de la masa líquida y por el efecto de las mareas. Algunos autores mencionan también la diferencia de temperatura, pero esta causa no puede tomarse en consideración, lo mismo que la diferencia de salsedumbre, puesto que sólo obran produciendo una diferencia de densidad, única causa eficiente del movimiento de las aguas.

Cuando dos columnas líquidas de diferente densidad se comunican entre sí, las respectivas alturas están en razón inversa de las densidades. Por lo tanto, la superficie de las aguas oceánicas no tiene un solo nivel, pues en la partes superficiales centrales, la densidad es mayor que en las costas, donde afluyen las aguas dulces de los ríos.

Otras causas existen que aumentan esta diferencia: el régimen de lluvias y la acción del calor solar, que produce dos efectos opuestos, pues mientras la elevación de temperatura de las aguas del mar tiende á dilatarlas y, por lo tanto, hacerlas más ligeras, produce, en cambio,

una evaporación que las hace más pesadas, y hace que la capa superficial se sumerja, siendo reemplazada por aguas menos concentradas. No hay que exagerar el valor de la suma de estos dos efectos. El agua evaporada es, generalmente, la de más temperatura, lo que la hace al mismo tiempo más pesada y más ligera, de modo que, admitiendo sea el efecto de la evaporación mayor que el de la dilatación, lo cual no está probado, el agua, al bajar, encuentra inmediatamente capas frías, en el seno de las cuales no tarda en perder el poco exceso de temperatura.

Se da demasiada importancia á los resultados de la evaporación, y como la medida de ésta se conoce con muy poca exactitud, sería conveniente, antes de pronunciarse por la afirmativa, dejar que se hagan ensayos serios y exactos.

Pero si en estas circunstancias existe teóricamente una superficie de equilibrio distinta de la superficie de nivel, este equilibrio es inestable como consecuencia de la continuación de los fenómenos á que debe su origen, mezcla de agua dulce y evaporación, y, por lo tanto, se forma una corriente desde las partes altas, próximas á las orillas, hacia las partes bajas centrales.

Una noción exacta de la economía de las corrientes marinas y de la importancia relativa, tan variable durante un año, de sus diversas causas, sólo se podrá obtener cuando, por observaciones directas, se hayan levantado para un mismo Océano una serie de cartas mensuales, que hagan ver gráficamente la dirección y fuerza de las corrientes, la dirección y fuerza de los vientos, la distribución de la densidad, la abundancia de lluvias, el volumen de agua dulce vertido por los ríos y, por último, el estado higrométrico del aire. Bastará entonces una sencilla comparación, para enterarse con la claridad y fuerza de los hechos materiales, independientes de toda teoría.

A falta de medidas directas, raras y poco exactas aún, las medidas areométricas y termométricas han hecho

conocer varias de estas corrientes submarinas que atraviesan los estrechos, uniendo dos mares en que, por razones meteorológicas, las condiciones de temperatura y evaporación y, por lo tanto, de densidad, son diferentes. Así, por el Estrecho de Gibraltar, una corriente inferior lleva al Océano las aguas pesadas del Mediterráneo, mientras que una corriente superficial del Océano al Mediterráneo restablece el equilibrio. Lo mismo sucede en el Bósforo, entre el mar de Mármara, más denso que el mar Negro, y en el Sund, por ser el Báltico menos denso que el mar del Norte. Sin embargo, no todos los estrechos presentan este fenómeno. M. Renaud (1) ha comprobado, por medio del areómetro, que las aguas oscilaban en masa, á cada marea, á un lado y otro del Paso de Calais, entre la Mancha y el mar del Norte, cuya diferencia de densidad es muy pequeña.

En resumen: no se puede dudar de la influencia ejercida por la diferencia de peso específico para producir corrientes superficiales ó profundas, pero es necesario un estudio más exacto y completo para poder calcular el valor real de esta acción en la mayor parte de los océanos, en los que la intensidad del fenómeno, como función inmediata del clima, debe ser bastante variable.

M. Mohn (2) ha establecido, por medio de las matemáticas, la existencia de una superficie de igual densidad, cóncava, desde las orillas al centro de los océanos, y de una superficie de igual presión, de forma convexa, producida por la corriente que origina la curvatura de la superficie de igual densidad, cuyos puntos todos, á consecuencia del movimiento del agua, soportan igual pre-

---

(1) Renaud, Ingeniero hidrógrafo de la Marina francesa. *Rapport sur la reconnaissance hydrographique et geologique du Pas de Calais*, fait en juillet et août 1890, en vue du projet d'Etablissement d'un pont sur la Manche, p. 25.

(2) Mohn. *The North Ocean, its depths, temperature and circulation*. The Nouv. North. Atlant. Exped. 1876-1878, t. XVIII, p. 155. Voy. Thoulet, *Océanographie (statique)*, p. 366.

sión, y, por último, de una superficie límite, situada como nivel entre la superficie y el fondo.

Resulta de todo esto que, un sistema de corrientes debe partir superficialmente desde las orillas hasta las partes centrales, donde se sumerge verticalmente hasta las profundidades; sube en seguida desde el fondo hasta las orillas, donde se cierra la curva. Estas corrientes existen en dirección inversa, á un lado y otro de la superficie límite, fijada por M. Mohn, á la profundidad de 300 brazas en el Océano del Norte. La porción submarina está animada de una velocidad sumamente débil, en el supuesto de que no exista sólo en teoría, pues la marcha de las moléculas líquidas se retarda por la deflexión causada por el movimiento de rotación de la tierra, por la fuerza centrífuga que obra en sentido opuesto y, sobre todo, por el rozamiento de las moléculas de agua entre sí y con el fondo.

M. Mohn (1) llama superficie de corriente, á una superficie tal, que su ordenada vertical, desde la superficie de nivel, sea igual á la suma de las ordenadas relativas á la superficie de viento y á la de densidad.

Dicho eminente meteorólogo ha trazado esta superficie de corriente para el Océano del Norte; comparada con la de nivel, es hueca; su punto más bajo está entre Jan Mayen y Noruega, en  $68^{\circ} 5'$  N. por  $5^{\circ} 12'$  E. (S. F.); se eleva desde él por todas partes; adquiere su altura máxima en la costa W. de Noruega y en el Skagerrak, donde está á 1,4 m. En Groenlandia es de 1,4 m.; en Spitzberg de 1 m.; en Nueva Zembla de 1,2 m.; en la costa de Finurack de 0,9 m.; en la de Escocia de 1 m. á 1,1 m.; en la costa N. de Islandia de 0,6 m.; en Jan Mayen de 0,6 m., y en Beerén-Eiland de 0,3 m.

Las mareas también dan origen á corrientes alternativas que, en espacios reducidos como los estrechos, crean

---

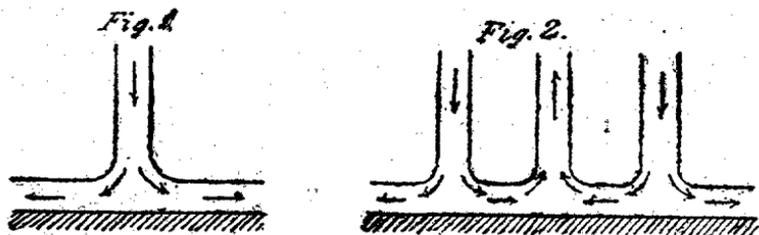
(1) Mohn, *loc. cit.*, pág. 165.

un torbellino en el cual el agua está animada de un movimiento giratorio que, unas veces se verifica en un sentido y otras en el opuesto. El Maelstrom en las islas Lofoden en las costas de Noruega, y Escilla y Caribdis en el estrecho de Mesina, son ejemplos bien conocidos.

**INFLUENCIA DE LAS ORILLAS EN LAS CORRIENTES.**—Cuando una corriente choca con una orilla, se vé obligada á cambiar de dirección y á dividirse, por lo general, en varias ramas, según leyes que las matemáticas han tratado de establecer para los casos sencillos, y que con más facilidad se estudian por la vía experimental.

Si, por ejemplo, una corriente de determinada anchura y constante velocidad, hiere perpendicularmente una costa rectilínea, se divide (1) en dos mitades, cuya anchura respectiva es la mitad de la de la corriente primitiva de situación simétrica y siguen la costa en dirección opuesta entre sí (fig. 1.<sup>a</sup>).

Dos corrientes que llegan paralelamente entre sí y perpendicularmente á una costa recta (fig. 2.<sup>a</sup>), dan origen á



un "doble sistema" de dos corrientes divergentes que corren á lo largo de la orilla y á una corriente de reacción que se aleja de la costa, en dirección perpendicular, hacia alta mar.

(1) Kirchhoff-Zöppritz. Wiedemans Annalen VI, 599, f.; Ann. d. Hydrog., 1879, 155, f.

Del mismo modo se encuentra una relación entre dos corrientes iguales y opuestas que se choquen mutuamente, y se ha estudiado también el caso de una corriente que encuentre una costa en ángulo agudo. Las fórmulas, por lo general diferentes para el mismo fenómeno, según los autores que lo estudian, se complican mucho, y como para obtenerlas ha sido necesario colocarse en condiciones ideales de sencillez y regularidad (1) que no existen en la práctica, resulta que dichas fórmulas, establecidas con tanto trabajo, no tienen utilidad práctica alguna.

Un procedimiento experimental, sintético, que se aplica con más resultado al estudio de las corrientes naturales, consiste en reproducir artificialmente los fenómenos en una pequeña artesa rectangular de cristal, á la cual Krümmel (2) aconseja dar 0,30 m. de ancho por 0,60 m. de largo y 0,06 m. de altura. Se la llena de agua, y por medio de un aparato insuflador de cualquier clase, que dé un soplo regular y continuo, se producen una ó varias corrientes de aire cuyo número, diversión é intensidad se varía á voluntad del experimentador. También se pueden producir corrientes de aire divergentes, en un mismo punto, con un tubo de caoutchouc tapado en su extremo y agujereado transversalmente. Para poder seguir con la vista las corrientes del líquido, se polvorea el agua con aserrín ó raspaduras de corcho, cuando se trata de la superficie, y para las corrientes interiores, se depositan en el fondo de la artesa, en sitios convenientes, panes de color que se disuelven lentamente y cuyo rastro se vé en el agua que arrastra la materia colorante.

También se puede modificar á voluntad la forma de las paredes de la artesa y darles el contorno de un golfo, de un cabo ó de un continente. Con este objeto, se colocan verticalmente en la artesa una ó varias láminas de plomo

---

(1) P. Hoffmann. *Mechanik der Meeresströmungen*.

(2) Krümmel. *Handbuch der Océanographie*, II, 351.

delgadas, que sobresalgan de la superficie del agua y á las que se da fácilmente con las manos la forma que se desee.

Se dirige la corriente de aire por encima y en dirección conveniente, y se observa la marcha que siguen las raspaduras de corcho.

**CORRIENTES DE COMPENSACIÓN.**—Cuando por influencia del viento las moléculas líquidas son arrojadas del sitio que ocupaban y crean una corriente, es indispensable que, para restablecer el equilibrio, lleguen nuevas moléculas líquidas que reemplacen á las primeras. Así se forman las corrientes llamadas de compensación ó de reacción, cuyas direcciones son en extremo variadas con relación á las corrientes directas, tanto más, cuanto que sufren infinitas modificaciones al encontrarse con la tierra.

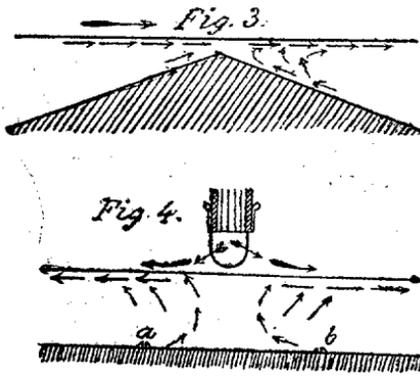
También existen en el centro de los circuitos cerrados constituídos por las corrientes directas y de reacción, espacios en que la velocidad es nula, como, por ejemplo, al SW. de las Azores, donde forman el mar de Sargazo, y los hay, además, en el Atlántico Sur, en el Pacífico Norte y Sur y en el Océano Indico.

Estas corrientes se forman en la superficie, y con tal que no sea muy considerable, en alguna profundidad, cuya agua traen de abajo á arriba hasta la superficie. El fenómeno es relativamente frecuente encima de los bajos. Ekman (1) lo ha encontrado en la desembocadura de los ríos suecos en el Báltico, y ha seguido su marcha con medidas areométricas y termométricas. En este caso se complicaba el fenómeno, por la diferencia de densidad entre el agua dulce del río y el agua salada. Se le reproduce artificialmente en la artesa enviando una corriente de aire constante por encima de un suelo artificial, for-

---

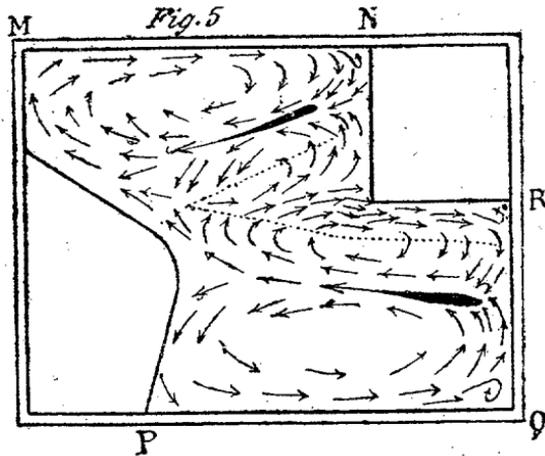
(1) Ekman. Nova Acta Reg. Soc. Upsal. Ser. III. 1876.

mado por una lámina de plomo (fig. 3.<sup>a</sup>), ó por medio de



una corriente de  
aire divergente  
(figura 4.<sup>a</sup>). Hum-  
boldt (1) ha recono-  
cido su existencia  
encima de bajos, en  
el mar Caribe y Du  
Petit-Thouars en el  
viaje de la *Venus* (2).  
Para producir las, es  
necesario una co-  
rriente directa, lo  
suficientemente

violenta para que haga subir el agua del fondo por una especie de aspiración y, además, que sea escaso el espe-



sor del agua. La fig. 5.<sup>a</sup> hace ver la reproducción de las corrientes de superficie directa y de reacción que reinan

(1) Humboldt. *Reise deutsch*, vom Hauff. Taschenausgabe Bd. VI, 363.

(2) Du Petit-Thouars. *Voyage de la Venus*, t. IX. Paris, 1814, pp. 366-367.

en la parte ecuatorial del Atlántico, entre Africa y América, por el influjo de los aliseos del NE. y SE. En las esquinas rectangulares ó agudas *M, N, P, Q, R*, se observa la existencia de corrientes de compensación influidas por la proximidad de la costa y que toman forma de torbellino ó de contra-corrientes; conocidas en el Océano, y designadas en la Marina alemana con el nombre de Neer.

DESVIOS DE LAS CORRIENTES POR LA ROTACIÓN TERRESTRE; SUPERFICIE DE VIENTO.—A consecuencia del movimiento de rotación de la tierra de W. á E., todo cuerpo que se mueva en la superficie del globo en el hemisferio N., se desvía hacia la derecha, mientras que un cuerpo que se mueva en el hemisferio S. se desvía hacia la izquierda.

La fuerza de este desvío tendrá por valor

$$2 \omega v \operatorname{sen} \beta$$

en que  $\omega = 0,00007292 = 2 \pi$ . La cantidad 86164 segundos, número de segundos de un día sidéreo, es la velocidad angular de la tierra,  $v$  la velocidad del movimiento en metros, por segundo y  $\beta$  la latitud.

Esta influencia perturbadora, proporcional á  $v$ , es de importancia para el viento, cuya velocidad es considerable; grande para los ciclones; casi nula para las corrientes marinas, á causa de su lentitud.

Se demuestra, en efecto, que un cuerpo que se mueva en la superficie de la tierra con la velocidad  $v$ , describe una curva de inercia que es casi un círculo y cuyo radio de curvatura  $r$  está dado por la fórmula

$$r = \frac{v}{2 \omega \operatorname{sen} \beta}$$

Este radio será muy grande para las corrientes marinas cuya velocidad, por segundo, es de

2 á 2,5 m para la parte más rápida del Gulf Stream;  
 0,5 para las corrientes ecuatoriales;  
 0,2 ó sea 10 millas al día para la mayor parte de las corrientes;

siendo  $v$  constante, Hoffmann expresa la relación que existe entre la magnitud  $d$  del desvío y el camino recorrido  $b$ , por la fórmula

$$d = \frac{b^2}{v} \omega \operatorname{sen} \beta.$$

Tomando por tipo la velocidad de 0,5 m. por segundo y por longitud del camino recorrido  $d = 1$  milla = 1852 m., el desvío será:

En 5° de latitud.....	43,6 m.
15°.....	129,5
30°.....	250,0
50°.....	383,0
70°.....	470,0

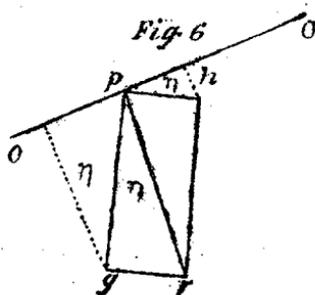
Hay que tener en cuenta que la fórmula se aplica á un móvil que marcha con velocidad continua y sin estorbo, por la superficie de la tierra, y no es este el caso en que se encuentran las moléculas de agua de una corriente, que se retrasan por el contacto y rozamiento entre sí.

Sin embargo, generalizando, se puede decir que en el hemisferio N. una corriente que se dirija del S. al N., se desvía hacia el E. y una corriente que vaya de N. á S., se desvía hacia el W.

La influencia de la rotación terrestre se hace sentir sobre las corrientes al modificar la forma de la superficie del nivel del mar.

Se sabe que la superficie de nivel es la perpendicular á la dirección de la plomada. Ahora bien, en el hemisfe-

rio N., una molécula  $p$ , sometida (fig. 6.<sup>a</sup>) á la acción de la



gravidad  $pg$ , se desviará hacia la derecha la cantidad  $ph$  por la rotación terrestre y seguirá, por lo tanto, la resultante  $pr$ , á la cual será perpendicular la superficie actual de las aguas  $OpO$ . Formando esta superficie un ángulo  $\eta$  con la superficie de nivel  $ph$ ,

no será tampoco superficie de nivel.

Llamando  $w$  la velocidad angular terrestre calculada, como ya hemos dicho, y  $\beta$  la latitud, tendremos

$$2 w v \operatorname{sen} \beta \cos \eta = 2 g \operatorname{sen} \eta$$

ó

$$\operatorname{tg} \eta = \frac{w \operatorname{sen} \beta}{g} v$$

$g$  varía con la latitud  $\beta$ , según la fórmula

$$g = g_{45} (1 - \alpha \cos 2 \beta)$$

en la cual

$$g_{45} = 9,806165$$

y

$$\alpha = 0,00259.$$

El ángulo  $\eta$  es muy pequeño. Con una velocidad de co-

riente igual á 4 millas cada veinticuatro horas, ó 0,09 m. por segundo, sólo llega á  $\frac{1}{4}$  de segundo, y su mayor valor, calculado por Mohn (1) para el Océano del N., no llega á  $\frac{5}{4}$  de segundo.

A la superficie ondulada así obtenida, llama Mohn *superficie del viento*. Para construirla, parte de un punto sin corriente, considerado como el más bajo de la superficie del viento, y traza desde él una línea que se dirija á la costa y que corte perpendicularmente á las corrientes. En puntos de esta línea situados á una distancia  $a$  unos de otros, calcula la pendiente  $\eta$  por la fórmula anterior y la elevación de nivel  $h$ , que resulta por la fórmula

$$h = a \operatorname{tg} \eta.$$

Para el interior de la dársena, entre el punto más bajo y el primer punto de la línea que llega á la costa, emplea la fórmula parabólica

$$h = \frac{1}{2} a \operatorname{tg} \eta^2$$

en la que  $\eta$  representa la inclinación con la superficie de nivel, en este primer punto. Por los puntos de igual altura de una serie de estos perfiles, hace pasar curvas de igual altura, que compara con gran propiedad á las isobaras de los meteorologistas. De esta manera ha podido representar la superficie ondulada del Océano del N., que ha estudiado especialmente, y cuyo punto más bajo está á 0,8 m. por debajo de la costa de Europa, 0,9 m. por debajo de la costa de Groenlandia, 0,5 m. por debajo de la costa de Spitzberg y 0,3 m. por debajo de la costa de Islandia.

(1) Mohn—*The North Ocean, its depths, temperature and circulation*.—The Norwegian North-Atlantic Expedition, 1876-1878, t. XVIII, p. 123.

LA CIRCULACIÓN VERTICAL OCEÁNICA.— Se admite generalmente que, en el Océano se verifica una circulación llamada vertical y que arrastra á la superficie las aguas calientes del Ecuador á los polos. Estas aguas, enfriadas al pasar por latitudes cada vez más frías y más tarde por su contacto con los hielos polares, se hacen más pesadas, bajan al fondo, se deslizan de N. á S. en el hemisferio N. y de S. á N. en el hemisferio S., por el fondo del mar, y llegan al Ecuador, donde las dos columnas, la procedente del polo ártico y la que viene del polo antártico, chocan entre sí. Para continuar su órbita, se ven obligadas á subir verticalmente á la superficie y comienzan un nuevo viaje del Ecuador á los polos.

Esta teoría, sostenida (1) por Arago, Lenz, Buys-Ballot y la mayor parte de los oceanógrafos, ha sido negada por otros, entre ellos John Herschell y James Croll. Se funda en los siguientes motivos:

1.º Las temperaturas profundas más bajas, han sido encontradas donde los grandes Océanos tienen comunicación más ancha y profunda con los mares polares.

2.º La uniformidad en su composición química de todas las aguas de mar y la constancia de las proporciones relativas de gas en ellas contenidas, cualquiera que sea la profundidad en que se las recoge.

Los adversarios de la teoría (2) y partidarios del reposo de las aguas profundas, argumentan con las siguientes razones:

1.ª Las temperaturas profundas más bajas han sido encontradas, ó en las regiones polares á pequeñas profundidades, lo que nada tiene de particular á causa del clima, ó en las mayores profundidades, como cerca de las costas del Perú y Chile, á lo largo de la desembocadura del Plata, en el Atlántico, y al E. de las Kurilas, en el Pa-

(1) O. Krümmel. *Handbuch der Ozeanographie*, 11, 284 y. s.

(2) J. Thoulet. *Les Eaux abyssales*. Revue générale des sciences pures et appliquées, I p. 560, 1890.

cífico, en espacios cerrados y sin comunicación con las regiones polares.

2.<sup>a</sup> La uniformidad en su composición química de las aguas del mar, no existe, como lo ha probado M. Dittmar (1) y M. L. Schmelck (2). M. Thoulet (3) ha demostrado experimentalmente que, en completo reposo, el simple contacto con la atmósfera bastaba para difundir el gas en toda la masa oceánica, experiencia que en otra forma ha sido repetida por el Dr. P. Regnard (4).

3.<sup>a</sup> El movimiento continuo de arrastre á lo largo de las pendientes del lecho marino verificado por la masa de aguas, no puede admitirse en un suelo cortado por depresiones diversamente orientadas y grandes estanques, como es el fondo del Océano. Nadie puede poner en duda el estancamiento de las aguas profundas del Mediterráneo, que es también un inmenso estanque, separado por una compuerta del Océano próximo. Este estancamiento se ha probado materialmente por mediciones de temperatura.

A su vez, presenta el Mediterráneo cuatro estanques bien separados. Lo que es cierto para este mar, debe serlo evidentemente para todo el Océano.

4.<sup>a</sup> Cuando se aplica á las densidades de aguas profundas, tomadas á la temperatura *in situ*, la corrección de la compresibilidad, que es función de la profundidad, se vé que desde la superficie hasta el fondo, aumentan con regularidad las densidades, de modo que las aguas oceánicas están dispuestas en capas sucesivas horizontales, superpuestas por orden de densidades, lo mismo que en

(1) W. Dittmar F. R. S. *Report on rescarches into the composition of Ocean water collected by. H. M. S. Challenger, during theyears 1873-1876.* Vol. I, p. 199-225.

(2) L. Schmelck. *Chemistry; on the solid matter in sea-water.* The Norw. North-Atlant. Exped. IX

(3) J. Thoulet. *Sur la circulation verticale profonde oceanique.*

(4) P. Regnard. *Recherches experimentales sur les conditions phisiques de la vie dans les eaux,* p. 349.

un frasco lleno de mercurio, agua y aceite. Ocupan, por lo tanto, la posición de estabilidad máxima (1).

5.<sup>a</sup> Los fenómenos de la circulación oceánica vertical no se han podido jamás reproducir sintéticamente, cuando se ha verificado la experiencia en condiciones análogas á las naturales.

6.<sup>a</sup> Ninguna medida termométrica ni de otra clase cualquiera, ha probado en el Ecuador la presencia de aguas frías que se eleven verticalmente desde las profundidades, en contra de los principios más elementales de Física y Mecánica.

Hasta que la experiencia directa no haya demostrado lo contrario, no se debe, por lo tanto, creer en la existencia de la circulación oceánica llamada vertical. Entre la superficie y cierto límite, cuya profundidad varía en cada localidad con el clima, la configuración geográfica, el modelado del fondo y otras muchas variables, existe una zona en cuyo seno se verifican todos los fenómenos de equilibrio de las aguas, por corrientes en todos sentidos, superficiales y profundas, que cierran en ella su órbita. Por debajo de esta superficie, cuya profundidad para cada lugar sólo se conocerá con medidas directas termométricas y areométricas, se encuentra una zona de calma é inmóvil. La baja temperatura que en ella reina, debe reconocer un origen geológico, que tal vez date de la época glacial y las mismas aguas sean, digámoslo así, fósiles.

Cualquiera que sea la explicación que se quiera escoger, no tiene nada que ver con el hecho en sí, el cual no admite discusión. Las aguas profundas no son impropias para la vida; continuamente las atraviesan de arriba á abajo, una lluvia de tenues corpúsculos procedentes de la superficie, polvillos volcánicos ó restos de foraminíferas que llevarían aire, si éste no existiera, por simple difusión

---

(1) J. Thoulet. *Océanographie (statique)* p. 352.

gaseosa, y que se depositan en el fondo, contribuyendo á la formación de las capas de rocas.

CIRCULACIÓN QUÍMICA VERTICAL.—M. Thoulet (1) ha creído reconocer la existencia de una circulación vertical en el seno del Océano, pero de naturaleza química, y que no se puede comparar á una verdadera circulación dinámica, que se tradujera por un transporte en masa de moléculas de agua del mar.

Las pruebas de esta circulación, aparte de los hechos que han servido para refutar la hipótesis de una circulación dinámica vertical profunda, son las siguientes:

La comparación de las superficies isotermales en el seno de los Océanos, muestra anomalías que hacen suponer no tengan en todas partes las aguas del fondo la misma composición química. Esta suposición está apoyada por los análisis de los señores Dittmar y Buchanan (2), que han encontrado que algunas porciones de agua recogidas á grandes profundidades por el *Challenger*, presentaban una reacción ácida en vez de la reacción alcalina manifestada en la inmensa mayoría de los casos.

Las partículas sólidas (3), cualquiera que sea su tenuidad, caen con gran rapidez á través de las aguas saladas; aun cuando ocupen éstas diez veces su volumen de agua dulce.

Un mineral no se disuelve sensiblemente más en el agua en movimiento que en la que está inmóvil (4). En el agua del mar existe, aunque muy débil, esta solubilidad (5).

(1) J. Thoulet. *Le sol sous-marin et les eaux abyssales*, Revue générale des sciences pures et appliquées, II, 326, 1891.

(2) J. Thoulet. *Océanographie (statique)*, 245.

(3) J. Thoulet. *Expériences sur la sédimentation*, Comptes rendus de l'Académie des Sciences, CXI, 619, 1890, y Annales des Mines, 1891.

(4) J. Thoulet. *De l'action de l'eau en mouvement sur quelques minéraux*, ídem íd. CXII, 502, 1891, é íd. íd., 1891.

(5) J. Thoulet. *Solubilité de divers minéraux dans l'eau de mer*, CXVIII, 763, 1889, é íd. íd., CX, 652, 1890.

La difusión entre el agua dulce y la del mar y entre dos aguas saladas de densidad diferente, se verifica con gran lentitud (1).

Bien se adopte la teoría de Mohr (2), la de Murray é Irvine (3), ó la de Ochsénius (4), sobre la génesis de los depósitos calcáreos, éstos se forman por la vía química, y como los seres vivos viven principalmente en el fondo, en contacto con este fondo deben efectuarse las reacciones.

La *Pola* (5) ha comprobado en el mar Adriático que, en localidades diversas, existen notables diferencias en la riqueza de las aguas superficiales, en materia orgánica fácilmente oxidable. Como regla general, la materia orgánica disminuye con la profundidad, pero el agua en contacto inmediato con el suelo submarino, tiene de ella considerable proporción. Las variaciones en amoniaco, son muy pequeñas aun á grandes profundidades. Sin embargo, en contacto inmediato con el fondo, aumenta la cantidad y lo mismo se puede decir del azoe combinado orgánicamente, aunque se haya creído observar una ligera disminución con la profundidad y por el contrario, en ciertos casos, una acumulación sobre el fondo, aún más considerable que la del amoniaco.

Si en el cuadro de las densidades de aguas profundas y superficiales recogidas por M. Buchanan durante la expedición del *Challenger*, se considera para cada ejemplar la densidad absoluta  $S_4^{15-16}$ , es decir la tomada con relación al agua destilada á  $+4^\circ C$  y referida á una temperatura constante, que puede ser cualquiera y que los sabios

(1) J. Thoulet. *Sur la diffusion de l'eau douce dans l'eau de mer*, Comptes rendus de l'Académie des Sciences, CXII, 1,668, 1891.

(2) Mohr. *Geschichte der Erde*, 2.<sup>a</sup> edic. 286 ff.

(3) John Murray and Robert Irvine. *On coral Reefs and other carbonate of lime formations in modern seas*, Proc. Roy. Soc. of Edinburgh, dec. 1889.

(4) Ochsénius. *Biederm. centr. in cosmos*, 1890, p. 391.

(5) J. Thoulet *La Campagne océanographique de la «Pola»*, Revue scientifique, XL, 653, 1890.

ingleses han escogido la de  $15^{\circ},56$ , éste valor es la función única é inmediata de la cantidad de sal ó de la composición química del agua del mar, por litro, con independencia de la temperatura y de la profundidad, puesto que no se ha hecho ninguna corrección de compresibilidad. La densidad absoluta, proporcional á la salsedumbre del ejemplar, puede servir, por lo tanto, á éste de medida.

Habiéndose trazado el esquema de las 685 observaciones de densidades absolutas tomadas por M. Buchanan en toda la superficie del globo, y colocado cada una de ellas en su situación geográfica, en la escala de las profundidades en que los ejemplares se recogieron, se han observado varios hechos:

Las densidades absolutas, á partir del fondo disminuyen hasta cierta altura y aumentan enseguida. Con esto se comprueba la existencia de dos zonas, la inferior, espesa, de estratificación directa; la superior, delgada, de variada estratificación. En esta última se manifiestan generalmente varias alternativas, á intervalos tanto más pequeños cuanto más se aproxima á la superficie.

En la misma vertical, la mayor densidad de la serie está en la superficie, de modo que el agua del fondo, está menos cargada de sales que la de la superficie.

Parece existe muy cerca del fondo una capa delgada, de menos de 100 brazas, donde la variación de la densidad absoluta se verifica con gran rapidez y á veces se invierte.

Si se unen en el esquema los puntos en que, sobre cada vertical, el orden de las densidades absolutas se invierte, es decir, aquellos en que subiendo del fondo hacia la superficie, la densidad absoluta deja de disminuir y aumenta; si, además, se marca también en cada vertical por medio de las curvas termométricas relativas á la estación del año, el punto á partir del cual la temperatura empieza á disminuir lentamente, es decir, la cúspide de la curva groseramente parabólica ó hiperbólica que representa

la distribución de la temperatura, se obtienen dos líneas quebradas, secciones de dos superficies situadas en el seno de las aguas oceánicas y de cuyo estudio se obtienen las siguientes deducciones:

1.<sup>a</sup> El nivel de la superficie de inversión de las densidades absolutas, cambia con la localidad y probablemente con la estación del año.

2.<sup>a</sup> El nivel medio de la superficie de inversión, está casi á 500 brazas de la superficie en el Atlántico N. y en el S., y á 300 brazas en el Pacífico S. Las variaciones de profundidad son muy grandes en el Atlántico N., menores en el Atlántico S., débiles en el Océano Indico S. y en el Pacífico S. y casi nulas en el Pacífico N. El nivel medio de inversión sirve de límite superior á la zona de las aguas tranquilas, y de límite inferior á la zona de las aguas en movimiento.

3.<sup>a</sup> El nivel de la superficie de variación termométrica lenta, varía también con la localidad, y para la misma localidad con la estación del año: está situado á la distancia media de 400 brazas de la superficie, pero sufre grandes desvíos su profundidad, sobre todo en el Atlántico N. Por lo general, está más próximo á la superficie que el nivel de inversión de densidad en el Atlántico S., y más bajo que éste, en el Pacífico N. y en el del S.

4.<sup>a</sup> La curva de inversión de densidad absoluta y la curva de variación termométrica lenta, no parece tengan relación sencilla con la profundidad del fondo.

5.<sup>a</sup> Las dos curvas distan poco entre sí, pero no coinciden.

Los hechos pueden explicarse del siguiente modo:

La superficie oceánica sometida á las variaciones climatológicas (marcha de sol, régimen de lluvias, vientos, etcétera), es teatro de una evaporación y de una calefacción más ó menos intensa; las variaciones que de ello resultan en la densidad real y en la composición química de las aguas, añadidas á la acción mecánica ejercida por los

vientos, dan lugar á corrientes marinas horizontales, más ó menos verticales, que se cruzan entre sí ó se superponen con velocidades y direcciones diferentes. Su conjunto constituye la circulación oceánica, que se efectúa por completo en una zona superficial de unas 500 brazas de espesor.

Haciendo abstracción de los fenómenos de colmarse la cuenca oceánica por materiales inorgánicos como polvillo volcánico ó de otra clase, por los restos de seres vivos en las capas líquidas superiores, por la marcha continua y progresiva de sedimentos, desde las orillas hasta las partes centrales de los Océanos (1), sin hablar de la formación de depósitos por la intervención de la vida (teorías de Mohr, de Murray é Irvine y de Ochsénius), como consecuencia de la evaporación de la superficie, las sustancias poco solubles contenidas en disolución en las aguas marinas y arrastradas al Océano por las aguas dulces, que son más disolventes, alcanzan á cierta profundidad su límite de solubilidad y se precipitan. Ya solidificadas, bajan verticalmente, penetran en la zona de calma, franquean rápidamente y sin disolverse las capas intermedias tranquilas, y llegan al suelo submarino. Rodeadas por aguas inmóviles, vuelven á disolverse y aumentan la proporción de sales contenidas en la capa de agua más profunda en contacto inmediato con el suelo. Interviene entonces la difusión que, con extraordinaria lentitud aumenta progresivamente la salsedumbre de las aguas adyacentes y al mismo tiempo permite que las capas contiguas al suelo no se saturen y, por lo tanto, continúen disolviendo los nuevos materiales que llegan sin cesar. El suelo submarino es, por lo tanto, una especie de hogar de actividad química, alimentado por fenómenos superficiales y que irradia con gran lentitud hacia la superficie.

---

(1) J. Thoulet. *Etude expérimentale et considérations générales sur l'inclinaison des talus de matières meubles*. Comptes rendus de l'Académie des sciences, CIV, 1537 y Annales de Chimie et de Physique, 6.<sup>a</sup> serie, XII, 33-64, 1887.

La verdadera zona de actividad química debe estar inmediatamente contigua al fondo, y su espesor no pasará de un centenar de brazas.

Estas deducciones están confirmadas por los resultados de la exploración del *Tchernomoretz* en el mar Negro. La temperatura del agua á 55 m. es de 7°,22; aumenta después progresivamente, y á 1.830 m. llega á ser de 9°,44. A 137 m. contiene el agua rastros de hidrógeno sulfurado, cuya proporción aumenta rápidamente, y á 286 m. y más, la vida animal es completamente imposible. Sólo se extrae de esta profundidad, conchuelas semifósiles de ciertos moluscos característicos de las aguas salinas de las lagunas del mar Negro y del Caspio, que son restos de la fauna que vivía en el mar Negro durante el pliocenio, cuando la cuenca de este mar, separado del Mediterráneo, sólo contenía aguas muy poco saladas. La descomposición de estos restos orgánicos se verifica con gran lentitud, á causa de la inmovilidad de las aguas más allá de cierta profundidad, y da origen al hidrógeno sulfurado que se difunde lentamente de abajo á arriba.

DISTRIBUCIÓN DE LAS CORRIENTES EN LA SUPERFICIE DEL GLOBO. — Las corrientes representan la tendencia del Océano hacia un estado de equilibrio, que destruyen continuamente todas las causas naturales, pues no existe ningún fenómeno, estático ó dinámico, que no repercuta en la circulación oceánica. Hay que contentarse, por lo tanto, con estudiar las principales causas, y, sobre todo, la de más importancia por ser la más continua; la acción del viento.

En cada caso particular, cuando se trate de comprender las variaciones comprobadas de determinada corriente, se examinará por separado la influencia de cada una de las condiciones ambientes, desde las que son constantes, como la configuración geográfica ó la profundidad del mar, hasta las condiciones regular ó irregularmente

variables que dependen de la climatología, como el viento, la lluvia, las variaciones barométricas, el desagüe de los ríos, y se apreciará lo que influyen en la destrucción del equilibrio de la masa líquida. La corriente representará la suma ó promedio de todas estas acciones en el período de tiempo adoptado, día, mes, año ó siglo.

Un dato de mucha importancia es el conocimiento del relieve de densidad obtenido por el trazado de los desniveles del Océano, tales como resultan de las densidades *in situ*, tomadas simultáneamente y representadas por curvas de igual nivel (1) por debajo del plano inicial de nivel, de densidad 1.0000. El empleo de areómetros exactos, permitirá construir estas cartas, cuyo relieve, combinado con la dirección del viento, tan estudiado en el día, permitirá descubrir la verdadera economía de las corrientes.

De cualquier modo, conviene tomar muchas medidas directas en los mismos puntos en épocas diferentes, y construir gráficamente, sin idea preconcebida, la curva de cada clase de variaciones, para poder compararlas entre sí.

Las corrientes marinas, por consecuencia de la dependencia en que están de las circunstancias meteorológicas, son esencialmente variables durante el año, y aun después de este intervalo de tiempo, no recuperan en absoluto su estado anterior, del mismo modo que las estaciones, en determinado lugar, no son por completo idénticas de un año á otro. Las cartas anuales ó semianuales de corrientes, como de cualquier otro fenómeno meteorológico, sólo dan simples noticias; las primeras expresan un promedio demasiado general para un estudio detallado; las segundas sólo se aplican con utilidad á una localidad geográfica limitada, y eso con tal que el año esté bien delimitado en un semestre frío y otro cálido. Si represen-

---

(1) J. Thoulet. *Océanographie (statique)*, 348.

tan el vasto espacio de un Océano, las cartas semestrales sólo son de interés mediano; pues con cortas diferencias, las condiciones climatéricas se equilibran alternativamente de uno á otro semestre; se llegará también á un promedio artificial casi semejante en las dos cartas, y las diferencias, cuyo conjunto constituye la ley del fenómeno, en vez de definirse se atenuará mucho más. La unidad que se debe adoptar es el mes, tal vez la quincena, aunque con tan pequeña unidad fácilmente se incurriría en el extremo contrario, y las leyes desaparecerían ante hechos accidentales. Se ha escogido el mes, como unidad de tiempo, en la publicación de las *Pilot-Charts* del Atlántico del Norte por las Oficinas hidrográficas de Wáshington.

La distribución general de las corrientes marinas, en cualquiera de los grandes Océanos del globo, se puede representar por medio de un esquema. Cada hemisferio tiene dos circuitos completos: el primero entre el Ecuador y el paralelo de 50°, próximamente, y el segundo entre el paralelo de 50° y el extremo N.

En el hemisferio S, la circulación es simétrica: y de conformidad con las leyes conocidas del choque de las corrientes contra los obstáculos, las dos corrientes ecuatoriales paralelas y en el mismo sentido, están separadas por una corriente en sentido inverso.

Las corrientes del globo son más calientes ó frías que las aguas que las rodean, y esta diferencia de temperatura, más que la temperatura en sí, las hace tomar el nombre de corrientes calientes ó corrientes frías. Proviene del trayecto recorrido por el agua al pasar de regiones calientes á otras frías, ó viceversa.

Cada circuito tiene en su centro una región de calma.

Las corrientes distan de tener contornos tan definidos como figuran en las cartas, las cuales, por otra parte, sólo representan promedios. Su regularidad está sin cesar

turbada por multitud de accidentes locales, como los vientos, las olas, las lluvias.

Como no encontramos diferencia entre las corrientes ordinarias y las llamadas derivadas, no hablaremos de éstas en nuestra definición sucinta de la circulación oceánica.

En el Atlántico, la corriente ecuatorial del N. y la meridional, se dirigen de E. á W., del Africa al mar Caribe, con una velocidad diaria de 24 km. la primera y 30 la segunda. Entre las dos, la corriente de Guinea marcha en sentido opuesto con velocidad media de 28 km.

En cabo San Roque empieza la corriente del Brasil, siguiendo la dirección N.-S.; continuada por la corriente fría polar de W. á E., y por la corriente de Benguela sube de S. á N. por la costa occidental de Africa. En este circuito penetra como cuña la corriente fría de las Falkland, que corre á lo largo de la costa del Brasil hasta la desembocadura del Plata.

La principal corriente del hemisferio septentrional, y la más estudiada de todas las corrientes del globo, es el Gulf-Stream, que sale del Seno Mejicano y corre hasta las costas europeas y al mar de Barentz. Se conoce con este nombre la parte comprendida entre la Florida y los bancos de Terranova, en cuyo espacio el movimiento rapidísimo de las aguas se hace sentir en profundidad con el nombre de corriente de la Florida, y se reserva el de Gulf-Stream á la corriente debida al movimiento superficial de las aguas en capa sin espesor, después del encuentro de la corriente del Labrador al SE. de la isla de Terranova, y de la corriente de Cabot entre Terranova y cabo Bretón.

El ancho de la corriente de la Florida oscila entre 90 y 190 km.: su profundidad varía entre 800 m. en el estrecho de la Florida y 183 al N. de las Bermudas; su velocidad media es de 111 km. al día. Transformada en Gulf-Stream llega á las Azores, desciende de N. á S. por la

costa de Africa, y el interior de su circuito está ocupado por el espacio en calma del mar de Sargazo.

La rama del Gulf Stream que penetra en el Océano del Norte, tan estudiado por M. Mohn, describe con movimiento inverso un circuito al rededor de un centro que aproximadamente equidista de la costa de Noruega, de Islandia y de la isla Jan Mayen. La corriente de Groenlandia baja del polo, franquea el estrecho de Dinamarca, contornea el cabo Farewell, desde el cual, acompañada por una rama secundaria del Gulf-Stream, procedente del S., sigue la costa occidental de Groenlandia y baja al mar de Baffin con el nombre de corriente del Labrador. Esta última costea la América entre la tierra y la corriente de la Florida, de la cual está separada por una estrechísima zona inmóvil, el *cold wall* ó muralla fría, y no desaparece hasta el S. de cabo Hatteras.

De las investigaciones (1) hechas por el *Grampus*, de la Marina de los Estados Unidos, en 1889, parece resultar que la corriente del Labrador, estrechada después del cabo Hatteras. entre la tierra y la corriente de la Florida que sale del canal de Bahama, se vierte lateralmente en profundidad y pasa en capa por debajo de ésta, para perderse en el centro del Atlántico.

El Pacífico presenta, en sus rasgos principales, una repetición de la circulación del Atlántico. Se encuentra en él una corriente ecuatorial septentrional y otra meridional, que marchan de E. á W. y separadas por una contracorriente ecuatorial de W. á E. La rama N., en su trayecto, recorre las costas del Japón, con el nombre de Kuro-Sivo ó río negro, á causa del color obscuro de sus aguas, y las de América con el nombre de corriente de California, con derivaciones aún no bastante conocidas, en el mar de Okhotsk, el mar de Behring y el espacio com-

---

(1) Thoulet. *La campagne scientifique du schooner des Etats-Unis «Grampus»* en 1889. B. de la Ste. de Geogr. X, 138, 1890.

prendido entre las islas Aleutias y Alaska. La rama S. cierra su circuito, con las corrientes frías del cabo de Hornos y del Perú.

Hay que hacer notar lo estrechamente ligada que está la circulación de las corrientes en la superficie del Océano con el régimen regular de los vientos.

En el Océano Indico, las monzones producen un cambio semestral y bien definido en la marcha de las corrientes (1). Por lo demás, se encuentra en este Océano la disposición general de las dos corrientes ecuatoriales, próximamente á la latitud de 12° S. Pero mientras que durante todo el año la parte S. recorre de N. á S. la costa oriental de Africa con el nombre de corriente de las Agujas y la costa de Madagascar con el nombre de corriente de Madagascar, para subir fría de S. á N. á lo largo de las costas W. de Australia, la rama septentrional, durante la monzón del NE., recorre el golfo de Bengala con movimiento inverso, cambia de sentido en la monzón del SW. y recorre el mismo trayecto con movimiento directo.

En el mar de China, la corriente, influida por las monzones, presenta un cambio de sentido análogo.

EL MAR DE SARGAZO.—El mar de Sargazo, su existencia, su extensión, las variaciones de sus límites, la naturaleza, la vegetación, el origen de las plantas marinas, cuya presencia lo caracteriza, han sido objeto de gran cantidad de trabajos y de numerosas controversias. M. O. Krummel (2) se ha dedicado recientemente al estudio de esta cuestión y la ha dilucidado por completo, después de un examen sobre el terreno que pudo verificar formando parte de la expedición del *Plankton*, en 1889.

(1) *Indischer Ozean*, ein Atlas von 35 Karten; Hamburg, L. Friederichsen et Compagnie, 1891.

(2) O. Krummel. *Die nordatlantische, Sargassosee*, Petermanus Mitteilungen XXXVII, 129, 1891.

Si se estudia por cuadrados de 5° para la región comprendida entre América, Terranova, las islas Azores, Madera, Canarias, las de Cabo Verde y Trinidad, los diarios de navegación de  $n$  buques que hayan recorrido en el mismo mes este espacio, se vé que  $s$  de ellos han encontrado sargazos. La probabilidad de encontrar estas plantas, y por lo tanto, su cantidad, estará representada para un mes, por el valor  $m = \frac{s}{n}$ ; para un trimestre ó estación, por

$$T = \frac{1}{3} (m_1 + m_2 + m_3)$$

y para un año por

$$A = \frac{1}{4} (T_1 + T_2 + T_3 + T_4).$$

Ejecutado este trabajo, ha permitido trazar por estación y año las áreas de igual abundancia de sargazos, es decir, de igual número de veces en que, de cada 100 viajes, hay probabilidades de encontrar sargazos; están limitadas por curvas llamadas isoficoideas que, en la carta de M. Krummel, circunscriben respectivamente áreas de igual probabilidad comprendidas entre 0, 3 y 1, de 1 á 5, de 5 á 10 y de más de 10 por 100.

Existe, realmente, en el centro del Atlántico una gran extensión de agua cubierta en cantidad más ó menos considerable de plantas flotantes, que pertenecen á la especie *Sargassum, bacciferum, latifolium* y *obtusatum*, idénticas las cuatro á *S. vulgare*.

Los sargazos se producen en las costas americanas desde cabo Cod, en las Bahamas, en las Antillas y en todas las costas que baña el mar Caribe, hasta la isla Trinidad. Arrancados de las rocas por las olas en los temporales, se dejan llevar por las corrientes, sobre todo por

la de la Florida ó Gulf-Stream. Se deslizan por su pendiente exterior que, como M. Thoulet (1) ha indicado, desciende dulcemente hacia el centro del Atlántico y se acumulan en el espacio más bajo, desprovisto de corriente, en el centro del circuito, confundiendo casi con el área de calmas durante el verano. El verdadero mar de Sargazo, limitado por la isoficoidea de 10 por 100, debe tener unos 4,44 millones de kilómetros cuadrados, aunque sus límites, como dependientes de las corrientes, varían con las estaciones. Corresponden próximamente á las de los bancos de *fucus* observados por Humboldt.

En su viaje, que se verifica con velocidad variable y que puede pasar de un año, continúan los sargazos vejeando, aunque en malas condiciones, pues al mismo tiempo que la planta, acarrea la corriente á la envuelta de agua que la rodea y en la cual se agotan pronto sus elementos nutritivos. Se encuentra, por lo tanto, la planta en precario estado, y así se explica la rareza de sus fructificaciones.

El límite de los sargazos se halla al SW. de las Azores. Una planta que se suponga arrancada en Bahama, tarda unos seis meses en llegar, pasando por Cabo Hatteras. Los sargazos mueren todos del mismo modo. Los bryozoarios incrustan sus vesículas de espículas calcáreas, y haciéndose pesados, se sumergen.

Aunque se encuentran plantas flotantes en los diversos Océanos y, principalmente en el centro de los circuitos de corrientes, en ninguna parte se encuentran condiciones más favorables para su aglomeración, es decir, para la existencia de un verdadero mar de sargazos, como en el Atlántico del N. En reducido espacio, el desarrollo de las costas productoras es considerable; la corriente que

---

(1) J. Thoulet. *Observations sur le Gul-Stream et sur la mesure de la densité des eaux de mer; considerations générales sur le régime des courants marins qui entourent l'île de Terre-Neuve.* Annales de Chimie et de Physique, 1888.

arrastra las plantas es estrecha y muy violenta, debido á la configuración de las tierras y, por último, el área de tranquilidad se conserva perfectamente inmóvil y definida, por la fuerza misma de las corrientes que la rodean.

J. THOULET,

Profesor de la Facultad de ciencias de Nancy.

---

## LA INVISIBILIDAD DE LOS TORPEDEROS Y LOS PROYECTORES ELÉCTRICOS <sup>(1)</sup>

---

A consecuencia de los ataques de noche, tratáse con empeño en todas las Marinas de aumentar la eficacia de los torpederos, haciéndolos casi invisibles. En los ensayos verificados, no se encuentra hasta ahora nada mejor en este sentido que darles muy reducidas dimensiones; tanto más, cuando tengan que atacar cuerpo á cuerpo con sus torpedos. Esta condición se impone, además, por otras razones. Si el buque presenta un blanco exíguo, es muy difícil alcanzarlo, y en el momento del contacto, aun siendo imposible detener el andar del torpedero instantáneamente, también más que si presentase una masa, por poco considerable que fuese.

Más tarde, á partir de la adopción del torpedero *Whitehead*, que con buena trayectoria se puede lanzar hoy á 800 m. de distancia, se determinó aumentar el tonelaje de los torpederos poco á poco, al mismo tiempo que sus cualidades de mar y su radio de acción.

Pero, como ocurre siempre en materia de construcción naval, estas ventajas de parte de las condiciones marineras, no se adquieren sino á costa de la cualidad esencial del torpedero, es decir, de la invisibilidad.

Por lo demás, de noche como de día, el color de la mar á cierta distancia no es más que un reflejo del estado del

---

(1) *Le Yacht*, 3 Oct., núm. 969.

cielo, y los objetos sobre ella se distinguen de tanto más lejos y tanto más fácilmente, cuanto más marcado sea el contraste de los colores puestos juntos. Por regla general, los tintes neutros, poco definidos, parecen tener menos probabilidades de resaltar de noche del aspecto del mar. Mientras que en Alemania se adopta el amarillo limoso y en los Estados Unidos matices verdosos, en Francia se da la preferencia al gris y después al negro. En todos casos, se procura obtener pinturas lo más mates posibles, á fin de evitar las superficies brillantes que dan lugar á efectos de reflexión que hay que evitar á toda costa. ¿Qué será lo más acertado? Para poder contestar á esto, hay que distinguir dos casos, según que el torpedero se ilumine ó no por un foco de luz eléctrica. De diez veces, nueve, el tono general de la mar, de noche, no es negro: es de un gris metálico, como color de plomo. En estas condiciones, para ojos muy ejercitados ó para un observador dotado de gemelos y colocado en sitio dominante, en la cofa, por ejemplo, una embarcación de negro la percibirá de más lejos que si estuviese pintada de gris. Por otro lado, si un torpedero está pintado de gris, se le distinguirá mucho mejor con los focos eléctricos que si lo estuviese de negro.

Pero el uso de los focos para buscar en plena mar, parece condenado por la experiencia, en el sentido que indica á los torpederos la situación del enemigo, que sin eso podría no encontrar nunca. Considérase, pues, que para una escuadra ó un buque aislado en mar libre y al largo, la más segura defensa consiste en cubrir todos los fuegos y andar mucho. La obscuridad de que puedan rodearse los buques parece ser su mejor salvaguardia. En este caso particular, los torpederos que tendrían las mayores probabilidades de éxito son, en nuestro concepto, los pintados de gris: ellos podrán con frecuencia intentar el aproximarse por sorpresa para lanzar su arma. Puede que una vez descubiertos é iluminados estén más expues-

tos á ser destruídos que sus iguales pintados de negro, pero este punto es secundario. En estos casos, la ofensiva tiene mucha más importancia que la defensiva. Ante todo, es preciso alcanzar al enemigo. Desde entonces, la partida está ganada y lo demás importa mucho menos.

Y mirándolo más de cerca, el torpedero pintado de negro, iluminado por el foco, ¿queda tan favorecido como se imagina? Dicho de otro modo; ¿está en las mejores condiciones de invisibilidad? Esto sería exacto si estuviese inmóvil; pero olvídase que, para escapar, marchará á toda velocidad y entonces, hundido en una espuma blanca que hace contraste con el color negro de su casco, constituye el mejor punto de mira que pueda desearse. La espuma de la estela, si presenta la popa, cortará aún mucho más con su color general y hará que se le tenga á la vista más tiempo, puede ser, que si estuviese pintado de gris, amarillo ó verde.

En el caso particular del ataque á una fuerza naval retenida en el fondeadero de una rada, más ó menos abierta, ya sea para repararse ó por otras necesidades, las cosas podrán pasar de otro modo. Es probable, en efecto, que los pasos que conduzcan al fondeadero estén alumbrados permanentemente por focos fijos por una parte, así como también por focos móviles ó buscadores. Estas defensas luminosas se establecerán con preferencia sobre islotes ó puntos avanzados, así como en los buques ligeros, colocados en la gran guardia.

Hay que tener en cuenta en este caso, que los observadores de la defensa tendrán la vista perturbada por la difusa luz de los proyectores, y esto tanto más cuanto su rayo visual esté más cercano de la dirección de los focos. Está fuera de duda que, además, los ojos de los hombres de vigilancia estarán, por decirlo así, paralizados, para buscar al enemigo en las partes oscuras del horizonte, si los objetos inmediatos al observador tales como los palos, chimeneas, pescantes de los botes, etc., generalmente

pintados de colores claros, se alumbran directamente ya con un proyector de á bordo mismo, ó ya por otro próximo.

Lo que hay de cierto, es que desde el momento que se hace uso de la luz eléctrica permanente, no se puede esperar descubrir los torpederos sino en el momento de estar dentro de un foco, y aun esto, á poca distancia, es decir, á menos de una milla en las condiciones ordinarias. Todos los que han tomado parte en ataques de torpederos en estas condiciones, han podido notar, en efecto, que sucede con bastante frecuencia que el torpedero atraviesa el ángulo del foco, alumbrándose suficientemente para poderse ver un periódico en su cubierta, sin que por esto sea descubierto, sobre todo, si marcha dulcemente.

De cualquier modo que sea, los colores muy oscuros, aproximados al negro, parece deben ser preferidos en este caso particular, tanto más, cuanto que á causa de los peligros de la costa, que á veces es preciso seguir de muy cerca, no conviene usar más que de velocidades moderadas que no levantan espuma á proa, ni la dejan en la estela.

Así como si se quisiera que disfrutase el torpedero de una verdadera obicuidad por las enormes velocidades que es susceptible de adquirir, lo mismo tienta el desearle la facultad de cambiar de color, según las circunstancias, ó más bien rodearlo de una envuelta, de un matiz que se confundiese con el del medio ambiente. En este orden de ideas un poco fantástico en apariencias, pero susceptible en realidad de aplicaciones prácticas, se ha propuesto el pintar de la mitad hacia proa de gris y á popa de negro, respondiendo á las precedentes consideraciones.

Se ha tratado también de producir artificialmente, por medio de mechas especiales, nubes de humo negro, al abrigo de las cuales, el torpedero, durante el período de huida, pueda ocultarse á los rayos del proyector y tomar la tangente cambiando bruscamente de dirección. Pero

ya esto es dentro del terreno invertido en que se ha dado á correr libremente la ingeniosidad de los inventores.

Buscóse por todos los medios el obtener hornos fumívoros y, hasta la presente, no parece haberse resuelto el problema de una manera satisfactoria. Mucho antes que el casco de los torpederos se vea, se perciben á menudo los enormes penachos de humo. En tiempo de guerra no haría falta más para permitir á los cruceros enemigos cortarles su camino y forzarlos á alejarse de su base de operaciones y, en caso de mal tiempo, correrán gran riesgo de ser capturados.

De noche, cuando el torpedero fuerza la velocidad para adelantarse al enemigo que quiere atacar, otro peligro es el que se le presenta. Si los conductos para el humo se llenan de hollín después de una larga permanencia en la mar, se producirá un verdadero fuego en la chimenea, un penacho de llamas de uno ó dos metros de largo se escapará del tubo, cuya envuelta se pondrá roja. Se transforma el torpedero en un faro flotante y se verá obligado á parar el ventilador y, por consiguiente, á renunciar á su ataque.

Estos graves defectos se evitan, si se quiere que el torpedero lo sea en todas circunstancias y llene su papel solamente, que consiste en obrar por sorpresa.

En nuestro concepto, el empleo exclusivo del petróleo con aparatos evaporadores, construídos especialmente para utilizar el nuevo combustible, es el que dará la solución de esta importante cuestión, al mismo tiempo que tendrá por consecuencia velocidades y duraciones, desconocidas hasta el día.

EMILE DUBOC.

---

## PROTECCION DE LA ARTILLERIA MEDIANA Y LOS NUEVOS MANTELETES <sup>(1)</sup>

---

La conveniencia del uso de los manteletes metálicos para la protección de la artillería mediana á bordo de los buques de guerra, aunque poco, ha sido discutida en estos últimos años. La victoria hoy ha quedado del lado de sus partidarios: todos los buques modernos de alguna importancia son dotados de manteletes de nuevo modelo.

En mucho tiempo no hubo más que manteletes de planchas delgadas, que constaban de diversas partes unidas por numerosos remaches que, al ser proyectados, constituían un peligro para los sirvientes.

Este peligro se evidenció más con el empleo de los proyectiles de melinita, que estallaban al contacto de las ligeras planchas y hacían una polvareda metálica de lo más mortífera: y, además, la bala Lebel y el proyectil de 47 mm. la atravesaban. Se consideró, pues, lo más conveniente el suprimirlos.

Sin embargo que en los buques extranjeros, Armstrong y otros constructores adoptan la espesa defensa de acero de las dimensiones más reducidas posibles. ¿Será conveniente lanzarse en esta vía? Los adversarios de los manteletes se oponen desde luego á causa de los considerables pesos de estas defensas, y añaden que el proyectil, que pasaría próximo á la pieza en la ausencia del mante-

---

(1) *Le Yacht*, núm. 969.

lete sin reventar, estallaría á su contacto con él, haciendo destrozos á su alrededor con los cascos y sacudiendo al choque el montaje. Es por lo que se acordó en la Comisión de Gávres, en 1891, con reserva, sin embargo, hacer el mantelete independiente del montaje.

A estas objeciones, los partidarios de los manteletes contéstan que el proyectil que tocase al mantelete, en la ausencia de éste, pasaría bastante cerca de los sirvientes para herirlos las más de las veces, si no daba directamente en el montaje ó en los diversos órganos de su mecanismo.

La superficie de las nuevas defensas de Armstrong es, en efecto, bastante escasa para representar la suma de las superficies de los cuerpos de los sirvientes, de la pieza y de sus accesorios. En cuanto á lo del sacudimiento del montaje, es otra cosa: este sacudimiento, sin embargo, no producirá nunca los mismos daños que un choque directo sobre el mismo montaje, y aun es de esperar atenuarlo haciendo las instalaciones conforme á las indicaciones de la Comisión de Gávres. Queda lo del peso: pero los progresos recientes de la metalurgia han venido á proporcionar nuevos medios de limitar ó aminorar en parte, por lo menos, este inconveniente.

Fuera de esto, los manteletes presentan las siguientes ventajas:

El efecto moral, desde luego, tan importante, cuanto que un simple toldo es suficiente á veces en las piezas pequeñas de tiro rápido (1). Considerándose el hombre protegido, aunque sea débilmente, se preocupará menos pronto su imaginación.

---

(1) Los manteletes ó defensas con lonas ó toldos, constituyen una protección bien débil efectivamente: pero ésta será tanto mejor cuanto menos tirantes se pongan y así pudiera detener algunos cascos. Se ha propuesto en este concepto y para este fin en combate, que se instalen en las grandes baterías sin proteger de los acorazados franceses, telones ó toldos muy poco tirantes entre las diferentes piezas, para localizar las averías y poner el personal al abrigo de alguna parte de los cascos.

Hay que considerar que las piezas de calibre mediano en los buques, fuera de torres cerradas, se hallan todas rodeadas, más ó menos, de aparatos adicionales, casetas, puentecillos, etc. La pieza más aislada montada en un alcázar de proa ó en una toldilla, no escapará, sin duda, porque sí, á los cascos de un proyectil que hiciese explosión en cubierta á algunos metros de ella. Con un mantelete de forma conveniente se detendrían estos cascos. ¿Y qué decir de las piezas colocadas en las baterías ya cubiertas, ya á barbeta ó en una chupeta, como se instalan muchas piezas de caza? Una granada cargada de explosivo que allí estallase forzosamente al contacto de las numerosas planchas próximas, y cuyos múltiples vestigios se añadirían á los del mismo proyectil, barrería personal y material, si no se hallaba al abrigo de manteletes bastante resistentes.

Insuficientes estos manteletes contra un choque directo del proyectil, constituirá la mayor parte de las veces una protección suficiente para los cascos de los que chocasen en las inmediaciones: y estos golpes serán tanto más probables, cuanto más pequeña sea la superficie presentada por los manteletes en relación á la del resto del buque.

Todas estas consideraciones que preceden no tienen más valor sino en cuanto á lo que tienden que los manteletes sean á la vez bastante ligeros, para no aumentar los pesos á bordo demasiado; bastante resistentes, para detener los cascos de los proyectiles con explosivos y potentes, para poder determinar su explosión antes de ser atravesados.

Los manteletes móviles actualmente reglamentarios y establecidos hace poco en la Marina de guerra francesa, responden á estos deseos. Son de acero especial al chrôme y al nickél; su perfil es casi el de una media elipse y la parte superior inclinada en glacis. Existen dos tipos reglamentarios para los cañones 100, 138,6 y 164,7 mm.

El primer tipo comprende manteletes ordinarios para alcázares ó lugares abiertos y se hacen de dos espesores: 54 y 72 mm. El segundo tipo no tiene más que manteletes de 54 mm. de espesor, en forma de tambores, para las piezas colocadas en los abrigos del blindaje. Estos manteletes son de una sola pieza, sin presentar remaches. Por sus formas curvas, serán rara vez alcanzados normalmente. El aspecto de los manteletes de alcázar, vistos de frente, es de medias torres elípticas cerradas. Su admisión en el servicio, constituye un gran progreso y permite de nuevo tener en los buques de combate una artillería ligera, numerosa y protegida en cierto grado, sin aumento de pesos que sea demasiado considerable.

---

# CUESTIONES DE ESTRATEGIA NAVAL <sup>(1)</sup>

POR

MR. E. FARRET

CAPITÁN DE FRAGATA DE LA ARMADA FRANCESA

---

En la guerra nada se consigue sino por cálculo. El resultado de una campaña es nulo cuando todo no ha sido profundamente meditado en sus detalles.

Toda expedición se llevará á cabo con arreglo á un sistema. El azar, por sí solo, nada resuelve.

(*Carta de Napoleón á su hermano José. 6 de Junio de 1806.*)

## SUMARIO

- I. Estrategia naval (sus funciones y sus principios).—II. Centro superior estratégico (proyectos de operaciones; bases de operaciones; frentes de operaciones y líneas de comunicaciones; puntos estratégicos).—III. Guerra marítima é imperio de la mar.—IV. Guerra de escuadra y de acorazados.—V. Guerra industrial y de cruceros.—VI. Guerra de costas, bloqueos y desembarcos.

## I

### ESTRATEGIA NAVAL

*Sus funciones y sus principios.*—Se ha inquirido si quedaba aún en la actualidad, una estrategia naval, y si esta ciencia, cuya influencia preponderante establecida

---

(1) *Revue Maritime et Coloniale.*

por la historia marítima del pasado, no ha desaparecido con el último buque de las marinas antiguas.

Algunos exclusivistas han opinado que en presencia de las transformaciones radicales del material, todo el arte de la guerra futura sólo podía consistir en acometer al enemigo cuando se le encontrase.

Este aserto tiene, cuando menos, el mérito de la sencillez; ¿pero ha llegado á ser realmente imposible no prever nada y no combinar nada, debiendo, en lo sucesivo, resignarnos á dejar que los acaecimientos se desarrollen á merced de los azares de encuentros fortuitos? ¿ó bien todo acto de guerra debe prepararse antes de ser ejecutado y utilizado después de su ejecución? A nuestro entender, la ciencia militar sigue rigiéndose por principios que no se podrían pasar por alto, sin tener las mayores probabilidades posibles de ser batido, constituyendo éstos la estrategia naval, cuyo estudio se impone más que nunca á nuestras meditaciones.

Las funciones de la estrategia naval son principalmente previsoras: su misión consiste en proveer cuanto concierne á la organización completa de los recursos de la Marina, teniendo por objeto obtener la supremacía, al menos, accidental de la mar. El período de preparación para la guerra se diferencia del período de ejecución.

Durante el período de preparación, es decir, durante la paz, se precisa la naturaleza de la guerra en perspectiva y, por tanto, la parte que en ella debe tomar la Marina: se decide la forma principal que esta participación revestirá, bien sea guerra de escuadra, guerra industrial ó guerra de costas.

Se estudian los teatros posibles de las operaciones, principalmente bajo los puntos de vista hidrográficos y militares; el teatro principal de las operaciones se debe reconocer detenidamente, á fin de que la distribución de las fuerzas se lleve á cabo con acierto; en efecto, sólo se han de destinar á los teatros de las operaciones secunda-

rias las fuerzas estrictamente necesarias; del examen de las combinaciones que este estudio sugiere, se deduce el plan general de campaña y, como corolario, el plan de operaciones, no en sus detalles, lo que es imposible, siendo una lucha empeñada entre dos adversarios, aunque en su conjunto y en vista de un objetivo bien determinado. El sistema de operaciones ha de estar en relación con los fines de la guerra y la clase de enemigos con los cuales habrá que luchar.

Se efectúa seguidamente la distribución de las fuerzas marítimas y su agrupación en las posiciones estratégicas importantes, á fin de hacer producir á aquellas el rendimiento máximo, y á oponerlas discretamente á las fuerzas adversas: se regulan sus puntos de concentración con objeto de coordinar sus movimientos y de dirigir oportunamente una fuerza preponderante sobre un paraje conveniente; se determinan, por último, los puntos á los cuales se procurará atraer al enemigo para librar acciones decisivas. Es indispensable prever las necesidades de las escuadras, en concepto de carbón, municiones, víveres, efectos de respeto, etc., y preocuparse de los medios de remediarlas: es preciso distribuir entre las diversas fracciones de la Armada los depósitos de combustible, los puntos de abastecimiento, los arsenales para las reparaciones después de haberlos puesto en eficaz estado de defensa. No es menos importante preparar los recursos tocante á personal, estableciendo los procedimientos más rápidos y más seguros para dotar á los buques. Es razonable, asimismo, contar con el apoyo que la Marina mercante puede y debe prestar á la guerra. En una palabra, la movilización de la Armada es la preocupación constante de la estrategia.

Sólo sería tratar la mitad del problema concentrar la atención en su propio país.

El estudio de los recursos de los enemigos eventuales, que ha tomado en todas partes desarrollos tan considera-

bles durante estos últimos años, representa una parte importante de la estrategia naval. Cada cual la necesita para formular sus propias disposiciones y sus planes de ataque.

Meditar sobre el sistema de movilización del adversario, profundizar la constitución de su escuadra de primera línea y de sus reservas, tomar nota de los puntos resistentes y débiles de sus unidades de combate, conocer el carácter, el talento y hasta el estado de salud de los Jefes de sus escuadras, poseer datos precisos sobre la defensa de sus puertos y de sus costas, es hacer la estrategia naval.

¿La estrategia naval, es inmutable?

Planteada esta cuestión, ha obtenido soluciones diversas: Unos no pueden admitir que las transformaciones del material, que han ejercido una influencia tan radical en la táctica, no hayan tenido alguna repercusión en la estrategia y que ésta permanezca independiente de las máquinas de guerra. Opinan, con el Almirante inglés Fremantle, que mediante el andar de los buques actuales, principalmente, se podrán hacer combinaciones con las cuales era imposible contar en otros tiempos. Aseguran que, á causa de los cambios tan rápidos como profundos efectuados en las naves, ha salido la estrategia del dominio de los hechos de tiempos pasados, en los cuales se apoyaba, y entrado otra vez en el de la hipótesis, no habiendo presentado guerra marítima alguna reciente las condiciones necesarias y adecuadas para establecer un nuevo código de la ciencia de la guerra marítima. En las cuestiones de estrategia naval, dicen, cada uno se guía por la idea que tiene de la guerra marítima, siendo las características de semejantes investigaciones la incertidumbre y la inestabilidad. Opinan, por último, que en estrategia, lo absoluto no puede existir, puesto que las combinaciones del adversario modifican y nulifican hasta las hechas por él.

En opinión de otros autores, al contrario, la estrategia es inmutable, dependiendo sólo de la naturaleza de las cosas y no varía con los instrumentos de combate. Sea cualquiera el buque, las escuadras tendrán siempre bases de operaciones, un objetivo principal y otros secundarios, puntos de concentración, así como puntos y líneas de aprovisionamiento.

A nuestro modo de ver, unos y otros tienen razón, no estando clara la cuestión de la inmutabilidad de la estrategia naval, bajo su forma concisa.

A pesar de los cambios incesantes que á causa del progreso del armamento se efectúan de una edad á otra en las condiciones de la guerra, los principios generales de la estrategia naval han seguido siendo estables y susceptibles de aplicación universal y constante. Esta aplicación, por sí sola, es la que exige procedimientos nuevos, variables con las máquinas de ejecución.

La transformación del material no ha variado las leyes fundamentales de la estrategia naval, eternamente verdaderas: constituyen truisimos, axiomas que siempre son peligrosos de menospreciar. Son idénticas á las vigentes en los ejércitos. Para convencerse de ello, basta enumerar las más importantes.

“Es preciso, desde luego, buscar y destruir el ejército principal del enemigo y, de consiguiente, atacarlo con fuerzas superiores.”

Este principio, aplicado á la Marina, significa:

“El objetivo principal, ante todo, debe ser el enemigo á flote; las operaciones contra las costas sólo pueden ser objetivos secundarios.

„Por mar como por tierra, la superioridad numérica de las unidades que figuran en la lucha, representará un factor importante: se recurrirá á la concentración para obtenerlo, siendo forzoso, en efecto, dirigir la mayor parte de las fuerzas disponibles contra el punto decisivo del teatro de la guerra.

„Las fuerzas inferiores, aunque en conjunto puedan superar á las del enemigo, están expuestas á ser batidas una después de la otra estando diseminadas.

„Es de sumo interés poseer numerosas posiciones estratégicas.”

Estos principios, así como todos los que se desprenden de lo expuesto, son notables por su sencillez, si bien las dificultades comienzan desde que se trata de aplicarlas. La estrategia, en efecto, no llega á ser ciencia hasta realizar las aplicaciones de sus principios, que varían, no sólo con arreglo á las máquinas de combate, sino también según la entidad de la potencia enemiga á la vista. En realidad, la adaptación de las leyes estratégicas á los elementos complejos de la guerra contra un adversario dado, representa la verdadera conducción de las hostilidades contra la nación enemiga.

Al abandonarse la esfera de las abstracciones y reflexionar detenidamente sobre los ejemplos concretos, se presentan problemas muy complicados. ¿Será preciso renunciar á tener, respecto al asunto, un cuerpo de doctrina? No lo creemos.

Las luchas marítimas recientes de nuestra época se han llevado á cabo, principalmente, entre Marinaş de segundo orden que pueden denominarse Marinaş exóticas. Aquellas no se efectuaron entre potencias europeas, en posesión de las últimas creaciones del material naval, de las unidades de combate más perfeccionadas dotadas de un personal escogido. Pretender, por tanto, deducir de estas guerras reducidas un código completo de enseñanzas, sería hacer una obra tan indecisa como efímera.

Es, sin embargo, posible con el auxilio de dichas enseñanzas de acción limitada, pero bien establecida y mediante numerosas observaciones adquiridas en las grandes maniobras anuales de todas las Marinaş, deducir un conjunto de reglas aplicables á la mayor parte de las situaciones que se presentarán en la guerra. Este cuerpo

de doctrina es, en nuestro concepto, indispensable para fijar las ideas, para arrojar alguna luz en el campo nebuloso de las observaciones y de las hipótesis y para hacer que cese la inquietud reinante en las cuestiones tan debatidas de la guerra marítima.

La estrategia naval presenta cierta analogía con la estrategia terrestre. Es preciso establecer por mar y tierra proyectos de operaciones, estudiar los teatros en los cuales estas operaciones deben desarrollarse, fijar el objetivo principal y los secundarios, distribuir, por tanto, las fuerzas disponibles é indicar los medios de conseguir los objetivos á la vista. El período preparatorio de la guerra ofrece de esta manera numerosos puntos de semejanza en ambas ciencias.

Los medios de ejecución, sin embargo, de la estrategia naval son más sencillos, siendo llevaderas tocante á ésta las dificultades considerables inherentes al movimiento de los ejércitos modernos, sin tener que preocuparse de las dificultades topográficas. Las derrotas en la mar son numerosas y directas y están al abrigo de accidentes y de obstrucciones, siendo el humo de sus buques el único vestigio que una escuadra deja al pasar por un punto dado.

La única restricción de la fuerza naval en la elección de sus derrotas, es el radio de acción de sus diversas unidades, de donde resalta la importancia primordial de este factor, que es el elemento estratégico por excelencia y la necesidad imperiosa de los depósitos de carbón.

Por otra parte, no se cuenta con las dificultades para el aprovisionamiento en tanto que las carboneras del buque están llenas. Como éste constituye, durante algunos días, una unidad autónoma y contiene en el casco carbón, víveres y municiones, los servicios atrasados que tanto influyen en el éxito final de las operaciones en tierra llegan á ser inútiles.

Bajo el punto de vista de la dirección de la guerra, las

líneas de operaciones en la mar se pueden cambiar rápidamente, facilitándose las direcciones estratégicas.

Las concentraciones de las escuadras se efectúan más fácilmente que las de los ejércitos. Un nuevo punto de reunión en la mar reemplaza los procedimientos complicados de marcha de los respectivos regimientos.

La concentración se verifica en un espacio limitado en cualquier punto del teatro de las operaciones, sin haber motivo para preocuparse del terreno, del acantonamiento y de los abastecimientos.

Además de las facilidades inherentes á la estrategia naval, se ha de reconocer que lucha con algunas dificultades que la estrategia terrestre domina con más facilidad. Esta se ejerce en una zona bien determinada contra las defensas fijas, tales como fortalezas ó contra las defensas de movilidad limitada, como las tropas. En la mar, sin contar contra las operaciones, contra el litoral, que se asemejan á las terrestres, se lucha con las escuadras, cuya extrema movilidad es causa de ser la descubierta más dificultosa que la de los cuerpos de ejército: y, por tanto, las probabilidades de vencer ó de ganar son más numerosas.

Finalmente, la estrategia naval difiere de la terrestre en que puede entrar en acción durante los períodos de paz ó también como en tiempo de guerra, habiendo obtenido frecuentemente en dichos períodos los más notables éxitos al provocar la ocupación, bien por negociaciones diplomáticas, bien por la adquisición de excelentes posiciones. Tiene la atención fija en todas las ocasiones favorables para tomar pie accidentalmente de puntos importantes, en la inteligencia que no hay nada más definitivo, por lo regular, que lo imprevisto.

## II

## CENTRO SUPERIOR ESTRATÉGICO

Los diversos elementos que forman el centro superior estratégico, son:

- 1.º Los proyectos de las operaciones;
- 2.º Las bases de las operaciones;
- 3.º Los frentes de las operaciones y las líneas de éstas;
- 4.º Los puntos estratégicos.

1.º *Proyectos de las operaciones.*—Después de haber estudiado los teatros de las operaciones y los recursos del enemigo, la estrategia establece un plan de campaña que fija la dirección de la guerra. Este plan abraza el conjunto de los teatros de las operaciones, bajo el punto de vista ofensivo ó defensivo; el objetivo general que se ha de realizar, el concurso que deben prestarse las diversas escuadras.

Los proyectos de las operaciones sólo se refieren á la ejecución del plan de campaña en un teatro determinado. En ellos se exponen y discuten las combinaciones que las escuadras deben tratar de realizar. Se meditan detenidamente los proyectos probables del enemigo y las fuerzas de que podrá disponer, si bien aquellos sólo son aplicables en el período inaugural de la guerra, dependiendo el curso de las operaciones de los acaecimientos sucesivos. La influencia de la primera acción decisiva es tan preponderante en el éxito de la campaña, que conforme haya sido aquélla una victoria ó una derrota, surgirán nuevas combinaciones.

Los diversos trabajos relativos al establecimiento de un proyecto de operaciones, son:

- 1.º Estado de las fuerzas de los beligerantes;
- 2.º Estudio del proyecto de las operaciones probables del enemigo;

3.º Combinaciones más ventajosas para combatirlo: ofensiva y defensiva;

4.º Proyectos de movilización y de concentración;

5.º Formación de escuadras. Su misión.

Al examinar las combinaciones más ventajosas para combatir al enemigo, hay que decidirse por la ofensiva ó por la defensiva, no dejando de ser interesante el establecer un paralelo entre ambas formas de la guerra

La ofensiva y la defensiva estratégicas afectan la dirección general de las operaciones, mientras que la ofensiva y defensiva tácticas sólo se relacionan con la actitud tomada en un combate. En el presente escrito se trata de la ofensiva y defensiva estratégicas.

Aquélla facilita la aplicación del principio primordial de dirigir sus fuerzas hacia el punto decisivo.

En efecto, el que de ambos adversarios se decide por la ofensiva, está perfectamente impuesto de lo que ha de hacer; elige el objetivo de sus esfuerzos, y al tomar la iniciativa de los movimientos puede dirigir su mayor fuerza numérica hacia el punto apetecido. Constituye un principio absoluto de la ofensiva que el grueso de la fuerza, si no la totalidad, debe marchar en dirección del enemigo en masas compactas. El que acomete agrupa sus fuerzas, el que se defiende las disemina, y como desconoce la intención de su adversario, se halla en todos lados apercebido, le falta arranque, no avanza sus elementos, contentándose con reunirlos: no hace la guerra, la sufre.

Para obtener la victoria, la defensiva ha de triunfar en todas partes, mientras que para la ofensiva es suficiente lograr aquélla en el punto atacado. Las ventajas presentadas por la ofensiva en la mar son más caracterizadas que en tierra. Las escuadras ocultan con mayor facilidad sus movimientos que los ejércitos y, por tanto, dan golpes de mano más imprevistos y más decisivos.

La defensiva, sin embargo, no deja de tener sus ventajas. Puede rechazar un ataque con mayor número de bu-

ques que los presentados por el agresor: la provisión de las múltiples necesidades de las escuadras se efectúa más fácilmente mediante la proximidad de los centros destinados á dichos fines. Los guardacostas, las defensas submarinas, móviles y fijas, y los fuertes, apoyan á los buques de alta mar del defensor. Todos los elementos defensivos de las costas se han de oponer á las fuerzas enemigas, aunque no sea más que con el fin de vigilarlas. El agresor, al contrario, habrá tenido forzosamente que dejar idénticos elementos de poder para la defensa de sus propias fronteras marítimas; en suma, los esfuerzos inherentes á la ofensiva son más considerables.

Pero, con todo, la defensiva nunca ha de ser pasiva: según Jomini, "No se pueden obtener todas las ventajas con una defensiva pasiva. Es preciso desplegar una defensa activa, bien sea á la expectativa, ó al atacar cuando se ha presentido el momento favorable."

Cuando una inferioridad marcada ó graves razones políticas imponen una actitud defensiva, se aprovecharán todas las ocasiones posibles para tomar la ofensiva, toda vez que la inmovilidad acaba por causar la derrota. Se ha de tener presente este aserto de Napoleón I: "Si os viérais reducidos á este extremo penoso, que sea para ganar tiempo, esperar refuerzos, formar vuestros soldados, hacer alianzas, alejar al enemigo de su base de operaciones y que una ofensiva ulterior sea, sin cesar, el objetivo de vuestras operaciones."

Por último, al arengar á los aspirantes de la Academia Naval el Emperador Guillermo II, exclamó: "El ataque aventaja á la defensa. La Armada alemana, por tanto, ha de estar preparada para tomar una ofensiva rigurosa, procurando por todos los medios destruir al primer choque al enemigo en un combate ordenado."

En resumen, la ofensiva supera á la defensiva. Es de importancia capital, por consiguiente, ser el primero en estar apercebido. Mediante una movilización más rápida,

éste impone su voluntad al enemigo, alcanzando aquélla más probabilidades, con fuerzas iguales, de lograr los primeros éxitos.

Estas victorias, al comenzar las operaciones, aumentan la confianza de las escuadras, sostienen el valor moral de su personal y afectan el del adversario, siendo, asimismo, más fácil conservar la dirección de las hostilidades que conquistarla.

Sin embargo, para tomar la delantera al enemigo, es indispensable que la situación de la Marina en tiempo de paz se aproxime todo lo posible á su situación en tiempo de guerra, á fin de pasar de un estado al otro mediante una transición insensible sin afectar el funcionamiento habitual de los rodages. Es preciso, además, que no se efectúen cambios notables en la distribución de las fuerzas. La estrategia, por tanto, ha de contribuir por todos los medios posibles á facilitar este paso de la Armada del estado de paz al de guerra.

2.º *Bases de operaciones.*—Por base de operaciones se entiende la zona en la que las fuerzas navales se concentran antes de entrar en acción. Aquélla sirve de punto de partida y de apoyo de las escuadras para sus operaciones ofensivas y defensivas; garantiza la previsión de los recursos de todas clases que las referidas escuadras puedan necesitar, y será, al efecto expresado, un centro de abastecimientos, sirviendo, por último, de punto de refugio en caso de un desastre.

En tierra, una base de operaciones afecta un contorno cualquiera; en la estrategia naval se resume en un punto que generalmente es un puerto de guerra, arsenal principal, plaza fuerte y posición estratégica de primer orden. Esta síntesis no deja de tener sus inconvenientes, puesto que puede ocasionar aglomeraciones, sobre todo al romperse las hostilidades.

Las bases de operaciones deben estar cerca del teatro de la guerra; de no ser así, habrán de establecerse bases

de operaciones secundarias. Estas bases tendrán una rada segura con facilidades para hacer la aguada de los buques y pertrecharlos, con inclusión de una cantidad determinada de municiones para la artillería y los torpedos. Las bases citadas serán, por lo regular, puertos comerciales ó bien bahías frecuentadas generalmente por las escuadras. Respecto los mares no europeos, las colonias constituyen bases de operaciones secundarias.

3.º *Frentes de operaciones y líneas de comunicaciones.* Se llama frente de operación ó frente estratégico al conjunto de las posiciones ocupadas por fuerzas navales en frente de su base, y líneas de comunicaciones la reunión de las vías que sirven para pasar la escuadra desde su base á su frente de operaciones y *viceversa*. Por tanto, respecto las Marinas del Norte que han de operar en el Mediterráneo, los Estrechos de Jutlandia, el Paso de Calais, la Mancha y el Estrecho de Gibraltar, agrupan las líneas de comunicaciones.

En igual caso se halla el canal de Malta y el estrecho de Messina, si el frente de operaciones se refiere á Egipto. El canal entre Kiel y Wilhemshaffen representa una línea interior de comunicación.

4.º *Puntos estratégicos.*—Las posiciones cuya posesión aumenta el poder de acción de una armada, los puertos donde el enemigo se encuentra y desde los que se lanzará hacia su objetivo, constituyen puntos estratégicos. Lo son también las posiciones susceptibles de interceptar las líneas de comunicaciones; por ejemplo, los puertos de la Mancha, respecto las derrotas desde los mares del Norte al Mediterráneo; Gibraltar, Malta y Bizerta, respecto á las efectuadas desde el Océano al canal de Suez; la Magdalena y Palma para las de Francia en Algeria.

La importancia de una posición estratégica depende de muchos elementos, siendo los principales los siguientes: primero, su situación topográfica, por cuya razón Kiel, Brest, Rochefort, mediante á hallarse lejos de alta mar y

á las dificultades que presentan para acercarse á los expresados puertos, constituyen puntos estratégicos de primer orden; segundo, su posición respecto á las costas cercanas de otra Potencia, por ejemplo, la Magdalena, Malta, Bizerta; tercero, su proximidad al litoral extranjero, así como Guernesey, Cherburgo, Portsmouth, Tolón y La Spezia

### III

#### LA GUERRA NAVAL Y EL IMPERIO DE LA MAR

El problema de la guerra marítima del porvenir fué planteado de una manera ostensible hará unos diez años, no habiéndose aún olvidado los debates que provocó. A juzgar por lo que se deduce de la constitución de las escuadras actuales y de las enseñanzas adquiridas en las guerras marítimas de estos últimos tiempos, principalmente en el conflicto reciente entre China y Japón, las soluciones obtenidas no parecen haber diferido mucho de las indicadas en las luchas pasadas.

Las "revoluciones," radicales, como inminentes en el arte naval, llamadas á trastornar de arriba á abajo las condiciones de la guerra marítima, se redujeron en el crisol de la práctica y de la experiencia á simples "evoluciones," importantes y, sin duda alguna, incesantes, que han repercutido y siguen repercutiendo en todas las cuestiones estratégicas, aunque sin haber afectado, cuando menos hasta ahora, las lecciones seculares del pasado.

La guerra de hoy en día, la que sobrevendría si la era de los combates volviera á inaugurarse, presentaría en su conjunto, según todas las probabilidades, los caracteres generales, la fisonomía clásica de las guerras marítimas de antaño y veríamos desarrollarse la diversas peripecias de la guerra de escuadra, de la guerra de corso y de la guerra de costas.

No es dudoso que las condiciones de la guerra naval próxima no se pueden fijar conforme á bases sólidas, si no se examinan detenidamente los buques que actualmente están armados ó á punto de estar listos para desempeñar comisión.

Tocante al estudio de la guerra marítima en un porvenir más remoto, presentará siempre un lado teórico, exento de elementos concretos, los únicos, no obstante, que entrarán en juego el día del combate. Sin embargo, y bajo este concepto, como los instrumentos de esta guerra dependen de la apreciación que se hace de la guerra en sí propia, y como se requiere tiempo para realizarlos, el problema de la guerra venidera conserva su importancia; no deja de estar planteado, toda vez que á causa de las modificaciones constantes en el material, sólo recibirá, en sus casos particulares, soluciones transitorias.

En resumen, sin pretender levantar el velo que nos oculta un porvenir incierto, se puede preguntar si la guerra naval, á través de las variantes de detall inherentes á las transformaciones continuas del armamento, no continúa siendo actualmente, respecto á sus principales rasgos característicos y al punto de vista estratégico, lo que era en tiempos pasados.

En Francia, sobre todo, numerosos adeptos sostienen la tesis contraria, considerando, por nuestra parte, que no está demás reasumirla.

La historia marítima contiene relaciones de las luchas sostenidas para conquistar "el imperio de la mar". La supremacía naval representaba el botín de guerra de los combates navales librados por las escuadras entre sí formadas en batalla. Después de brillantes pasos de armas, una de las dos escuadras quedaba destruída, y la que resultaba victoriosa llegaba á ser realmente la reina de los océanos. Bloqueaba eficazmente las costas de la Nación vencida, suprimiendo de esta manera su comercio marítimo, y operaba á veces una afortunada división al efec-

tuar y proteger el desembarco de un cuerpo expedicionario en territorio enemigo. El combate naval era, por tanto, el objetivo de la guerra de escuadra, cuyo objeto primordial era el imperio de la mar.

Tal es, en su expresión más concisa, el resumen de las ideas estratégicas en el apogeo de la Marina de vela.

Con los cruceros rápidos y los torpederos autónomos de nuestros días, la guerra de escuadra no logrará el dominio de la mar; así es que, por lo demás, esta última frase sólo representa una quimera. La realización de la supremacía naval, es decir, el bloqueo efectivo de las costas enemigas, no es posible hoy en día; la mar permanecerá siempre libre para las incursiones de los cruceros de gran andar.

Respecto á los desembarcos en el litoral del adversario, constituyen una operación tan frívola como arriesgada; las fuerzas susceptibles de ser transportadas de una sola vez, sólo representan una cantidad insignificante, comparadas con los ejércitos innumerables modernos, teniendo aquéllos, en lo sucesivo, un fin desastroso. Las ventajas, por tanto, que nuestros antepasados obtenían en la guerra de escuadra, se han desvanecido á la par que desaparecieron los últimos buques de la Marina antigua.

La guerra de escuadra, la guerra de bloqueo, la guerra de divisiones en el continente, sólo son recuerdos respetables de una época que no ha de volver. Sólo subsisten dos formas de guerra naval: la de corso y la de costas contra las poblaciones indefensas.

¿Debemos aceptar teorías tan exclusivas? ¿No puede abrigarse el temor que los casos articulares se hayan considerado como reglas generales y que no se hayan apreciado debidamente los elementos tan complejos de las cuestiones á la vista?

Se ha preguntado cuáles son las ventajas que nos ha proporcionado el imperio de la mar durante la guerra de 1870. Esta pregunta está contestada con recordar la

situación después de nuestros primeros infortunios. Nuestros ejércitos quedaron prisioneros y, al propio tiempo que nuestros soldados, el material de guerra pasó á poder del enemigo. La Nación podía facilitar hombres, pero no podía armarlos ni adquirir las numerosas máquinas de guerra indispensables para la continuación de las hostilidades. Nuestros Arsenales estaban exhaustos, nuestros aprovisionamientos agotados. Afortunadamente la vía marítima quedaba abierta, afluyendo los recursos que necesitábamos de todos los mercados del mundo. Hemos podido prolongar nuestra resistencia, porque éramos dueños de la mar, habiendo protegido además nuestras relaciones comerciales y mantenido nuestra riqueza exterior, elementos valiosos que han contribuído á apresurar nuestra regeneración después de la paz.

¿Han cambiado las condiciones desde 1870 y las Naciones han llegado á ser hoy en día más autónomas? Respecto á que los hombres en disposición de tomar las armas participarán de las hostilidades, ocurrirá que en el primer día de la guerra se interrumpirá el curso regular de la vida material de la Nación; el comercio interior se paralizará; las fábricas se cerrarán; el suelo, dejando de cultivarse, no producirá ya el alimento cotidiano. Los aprovisionamientos indispensables sólo llegarán por la vía marítima y, de no hallarse esta libre, el decaimiento de la existencia nacional se acentuará y no tardará en producir verdaderas catástrofes. Así sucede que al cabo de treinta años, el movimiento que progresivamente hace á los pueblos tributarios los unos de los otros, se ha acelerado y el aislamiento llegará á ser una calamidad. El imperio de la mar, que garantiza la seguridad del litoral y mantiene abiertas las vías de comunicación con el exterior, en vez de haberse remontado á los espacios imaginarios ha tomado, con las nuevas situaciones económicas, mayor importancia que antes.

En el curso de este estudio se verá que la supremacía

naval contribuye al desarrollo de la guerra de corso en condiciones más fáciles, que facilita el bloqueo de los centros comerciales del litoral enemigo, que autoriza las tentativas contra sus costas, y, por último, que la influencia ejercida en el conjunto de la campaña es tanto más preponderante cuanto más se prolongan las hostilidades.

Por consiguiente, aquella ha de ser metódica desde la inauguración de la guerra, y no en un momento dado, con el fin de desempeñar una operación especial.

Tolón 25 de Julio de 1896.

*(Concluirá.)*

E. FARRET,  
Capitán de fragata de la Armada francesa

---



NANSEN

## TRES AÑOS EN EL POLO NORTE

---

Conocíanse las grandes líneas de la admirable exploración Nansen, una de las más bellas y atrevidas de las efectuadas hasta ahora; mas, á decir verdad, los datos facilitados á la prensa europea al regreso del insigne viajero, eran en extremo insuficientes para apreciar en su justo valor los resultados obtenidos por los heroicos tripulantes del *Fram*.

Valiéndonos de esos datos, en nuestro número del 15 de Septiembre último reconstituimos la narración de la

---

(1) Tomado de la *Revista de Navegación y Comercio*.

atrevida odisea polar y, al hacerlo, prometimos á nuestros lectores una información más amplia sobre el asunto cuando Nansen hiciera la exposición completa de sus estupendas aventuras.

Cumplimos hoy nuestra palabra, puesto que aquél acaba de publicar en el *Daily Chronicle* el resumen minucioso de su viaje á través del Océano glacial.

Separando de él cuanto, por hallarse redactado en términos excesivamente científicos, pudiera hacer algo enojosa la lectura, he aquí un extracto del magnífico trabajo de M. Nansen, con el cual, al quedar rectificadas algunos errores que se consignaron en nuestro artículo anterior, se podrá formar un juicio definitivo acerca de la importancia científica de la expedición.

Como ya dijimos, Nansen ha conseguido alcanzar la latitud  $86^{\circ} 14'$ , dejando tras de sí á todos los exploradores árticos. En esa formidable campaña, que ha durado tres años, Nansen, á fuerza de energía y de constancia, ha logrado la rectificación de la mayor parte de las teorías existentes sobre el régimen de los mares polares, y enriquecido la ciencia con abundantes pruebas documentales, que habrán de contribuir al perfecto conocimiento de la física del globo.

Nansen ha sido, en efecto, el alma y el jefe de la expedición; á él corresponden, por entero, los honores del éxito. Después de largos y pacientes estudios, puso por obra su plan, realizándolo en todas sus partes, ya que, según ha declarado recientemente, jamás tuvo el pensamiento de poner su planta sobre el Polo Norte. Sus ambiciones eran más limitadas; quería solamente obtener la demostración práctica acerca de la existencia de la gran corriente que parte del Océano glacial, dirigiéndose hacia las costas de Groenlandia.

En consecuencia, proponíase avanzar hacia el Norte, tan lejos como fuera posible, bordeando las costas siberianas, y en vez de invernar, como algunos de los prece-

dentes exploradores, en cualquiera bahía favorable, permanecer mar afuera, amarrado sobre el banco de hielo, y abandonarse de este modo á la fuerza de las corrientes.

Por último, quería Nansen tomar el *Fram* como punto de partida y marchar al Norte con el auxilio de los trineos, sin pensar en el retorno á bordo, pues la etapa postrera del plan consistía en utilizar la deriva de los *ice-fields* para llegar á las tierras de Francisco José ó al Spitzberg.

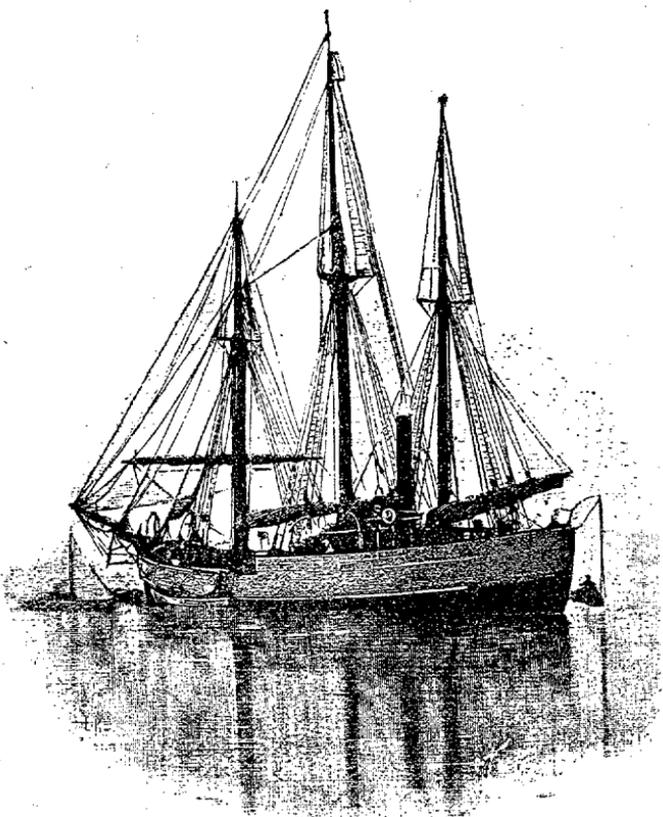
De la confianza del doctor noruego participaron desde el primer instante todos sus compatriotas. El Storthing votó las sumas necesarias para la construcción del buque y su equipo; generosos donativos completaron el aprovisionamiento del *Fram*; en general, puede decirse que los noruegos no economizaron nada para que esta expedición fuera un modelo digno de tenerse presente siempre que alguien se lance en pos del gran misterio polar.

Como sucede siempre que de estas empresas se trata, no faltaron por entonces los más fatídicos augurios. Hoy, cuando afortunadamente Nansen se encuentra sano y salvo en las soledades de su gabinete de estudio, meditando sobre los grandes descubrimientos por él realizados, no podrá menos de sonreirse al recordar entre los vaticinios pesimistas el del General norteamericano Greely, quien designó el proyecto del explorador noruego de "suicidio heroico", y la opinión de Sir Leopold M'Clintock, uno de los gloriosos veteranos de las expediciones inglesas, el cual afirmó que el *Fram* soportaría al principio los terribles abrazos del hielo, más que, al fin y al cabo, sus pedazos quedarían sobre los desiertos glaciales atestiguando una de las más heroicas locuras efectuadas en los modernós tiempos.

Las tristes predicciones no se han realizado felizmente, verificándose la expedición del modo que vamos á exponer, acompañando la narración de los correspondientes mapas explicativos, con ayuda de los cuales será fácil á

nuestros lectores poder apreciar las etapas del viaje realizado por Nansen.

Como es sabido, el 24 de Junio de 1893, el *Fram* salió del *fiord* de Christiania. Construido por un hábil arquitecto naval, M. Colin Archer, debía ofrecer una resistencia extraordinaria, dadas las enormes presiones que habría de experimentar entre los hielos. En su interior se habían tomado las más exquisitas precauciones para que los tripulantes, no solamente disfrutasen del más refinado *confort*, sino que la higiene de á bordo quedase



El *Fram*.

cumplidamente asegurada. Por lo que á esta condición se refiere, baste decir que durante los tres años que ha durado la expedición no ha habido que lamentar entre los viajeros ni una sola enfermedad de carácter grave.

Desde Christiania, el *Fram* hizo derrota hacia Vardøe, puerto el más septentrional de Noruega, partiendo el 21 de Julio con dirección á la Nueva Zembla, desde donde, después de haber estado detenido algunos días por los hielos, siguió á Chabarowa, en el estrecho de Yugor.

Llegado á este último punto, el 29 de Julio, hizo una pequeña parada con el objeto de verificar algunas reparaciones de poca importancia en la caldera y de embarcar 34 perros siberianos. El 3 de Agosto levaba anclas de nuevo y proseguía su marcha al largo de las costas de Siberia, doblando el 10 de Septiembre el famoso cabo Chelyuskin. La travesía, según asegura Nansen, fué excesivamente dura por predominar los violentos vientos del E. y tener que sortear con frecuencia las grandes masas de hielo que venían á estrellarse contra el buque. En más de una ocasión vióse precisado éste por las expresadas causas á modificar su rumbo, haciendo varias singladuras hacia el N. en busca de pasos practicables.

Acrecentaban las dificultades los errores de los mapas, efecto de los poco explorado de dichas regiones, y eran aquéllos tan repetidos y de tal importancia que, además de estar el trazado del litoral lleno de omisiones y de datos falsos, ante el valiente buque surgían impensadamente gran número de islas y rocas desconocidas, exponiéndole á cada momento á una catástrofe.

Al E. del cabo Chelyuskin vuelven los hielos á interrumpir la marcha; mas vencidos los obstáculos, el *Fram*, siempre costeano, llega el 15 de Septiembre á la desembocadura del Olenek, donde debía hacer una nueva adquisición de 36 perros. No pudo, sin embargo, conseguirse este propósito, pues el agua era poco profunda, el abordaje difícil y, por otra parte, hallábase tan avanza-

da la estación, que Nansen, temiendo ser aprisionado por los hielos, desistió de efectuar la parada, continuando el avance con dirección á Nueva Siberia.

Pocos días después dobla el cabo Bjelkov, en la más occidental de las islas de Nueva Siberia, y prosigue al N. hasta el  $77^{\circ} 44'$  de latitud, punto en que es detenido por el hielo.

Después de haber intentado hacerse paso al E., convéncese Nansen de lo inútil de su esfuerzo y ordena amarrar el *Fram* á un *ice-berg*, hallándose en aquel instante á los  $78^{\circ} 50''$  N. y  $133^{\circ} 37'$  E. del meridiano de Greenwich.

Durante los primeros días, la corriente arrastra al buque hacia el N., franqueando el 29 de Septiembre el paralelo 79; súbitamente cambia la dirección del viento, y el *Fram* vuelve á descender bastantes millas al S., encontrándose el 8 de Noviembre á los  $77^{\circ} 43'$  de lat., fecha en que salta otra vez el viento, pasando desde el primero al cuarto cuadrante y obligando al barco á tomar el rumbo del NW.

Entretanto, inmensos bloques de hielo continúan aglomerándose en torno del *Fram*, que rechaza valientemente las terribles acometidas de los témpanos. Y no sólo demuestra lo admirable de las previsiones de su autor al sufrir impávido los choques de los blocs de hielo, alguno de tales proporciones que excedía de 9 m. de espesor, sino que, en la mayor fuerza de las mareas y cuando el crujido de las gigantescas masas asemejaba á horrisona tempestad, haciendo temer que el esbelto casco quedase aplastado cual un lingote de plomo entre las mandíbulas de la prensa hidráulica, el buque de Nansen apenas oscila algunos centímetros; cabecea graciosamente como diciendo ¡No, no! á las imponderables fuerzas que lo cercan, y quédase inmóvil como convencido de su poder y de la sagrada misión que cumplen los tripulantes que alberga en su seno.

La forzosa paralización de los viajeros empléase por éstos en el cuidado del buque y en practicar observaciones de todos géneros, no obstante estar ya sometidos á temperaturas de 63° bajo cero. En el interior del barco siéntese, sin embargo, tan poco el terrible descenso, que hasta el 1.º de Enero de 1894, y después de tres meses de cautividad, no se encendieron los caloríferos.

Un hecho curioso y digno de notarse es el haberse producido durante todo el viaje excelente alumbrado eléctrico por medio de un molino de viento instalado en el puente, y que ha bastado para poner en actividad á los dinamos.

Los diferentes sondeos practicados con toda regularidad dieron fondos desde 2.900 á 3.500 m., por lo que puede asegurarse que la cuenca polar es continuación de la gran depresión existente entre la Groenlandia y el Spitzberg.

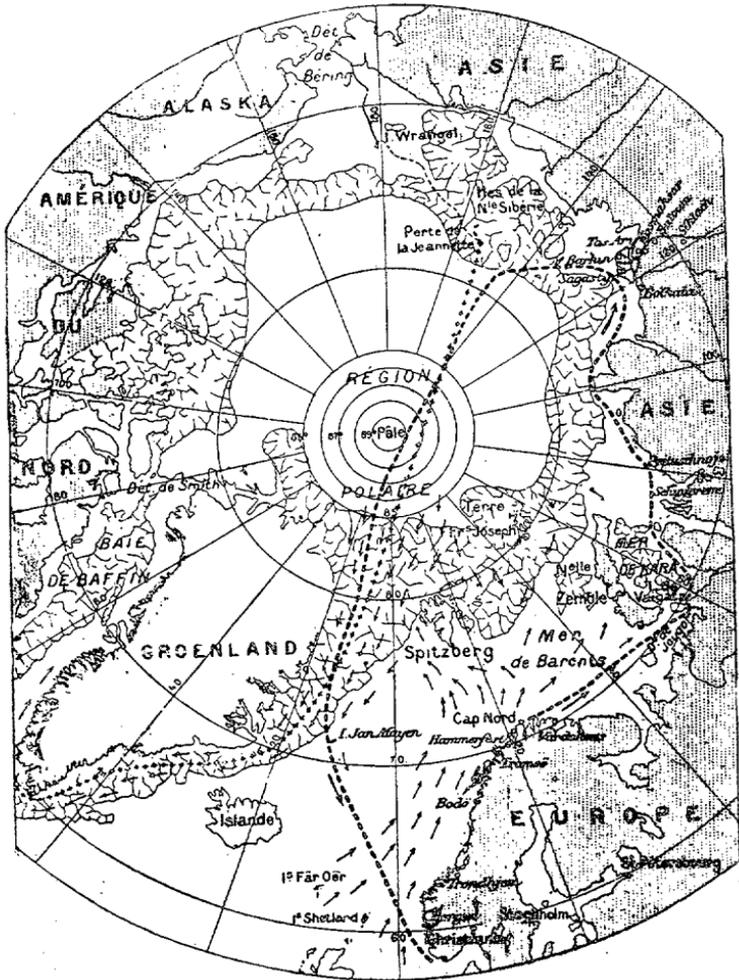
En contra de las hipótesis generalmente admitidas, obsérvase una ausencia total de vida orgánica en estos parajes. A cierta distancia de la superficie el termómetro indicó la presencia de una capa líquida más cálida y más salada, cuya temperatura era superior en un grado al punto de congelación.

La dirección del *Fram* variaba incesantemente bajo la doble acción del viento y de las corrientes. Unas veces era arrastrado al NW., otras retrocedía al S. y SSE.

El 18 de Junio de 1894 llegó á pasar el paralelo 81; el resto del verano perdió todo lo que había ganado, situándose en latitudes mucho más bajas, y solamente mediado Octubre pudo volver á rebasar el 82° N. por 114° 9' longitud, pasando la festividad de Noche Buena en los 83° 24' de latitud N.; la más septentrional conseguida hasta el presente por ningún buque.

El 4 y el 5 de Febrero el *Fram* experimenta ataques tan violentos del hielo, que Nansen da la orden de tenerlo todo dispuesto para abandonarlo. No llega, sin embargo,

este trance; el *Fram* resiste de un modo prodigioso y sin inclinarse nunca más de ocho grados; por último, elévase impulsado por la compresión y queda con la quilla al descubierto, reclinado sobre la congelada masa que un momento antes lo aprisionaba.



*Derrotero proyectado por Nansen.*

La experiencia había sido concluyente respecto al buque; mas las impacencias de Nansen hacíanle mirar como un cruel suplicio la espera de la estación que había de permitir utilizar de nuevo el *Fram*. Resolvió, por tanto, llevar á cabo otra empresa no menos audaz que pudiese digno término á la que venía realizando durante diez y ocho meses. Tratábase, en fin, del pleno desenvolvimiento del plan concebido. Abandonar el *Fram*, y valiéndose de los trineos proseguir al N.; cuando ya no fuera posible el avance, se modificaría el itinerario descendiendo hacia la tierra de Francisco José.

Nansen no ignoraba los grandes peligros que habrían de amenazar á los exploradores, y por eso mismo, no considerándose con el derecho de asociar en tal aventura á todos sus compañeros, eligió á uno de ellos, el Teniente Johansen, para que le acompañara.

En cuanto al *Fram*, confiolo al Teniente Sverdrup, dejándole instrucciones detalladas sobre el regreso.

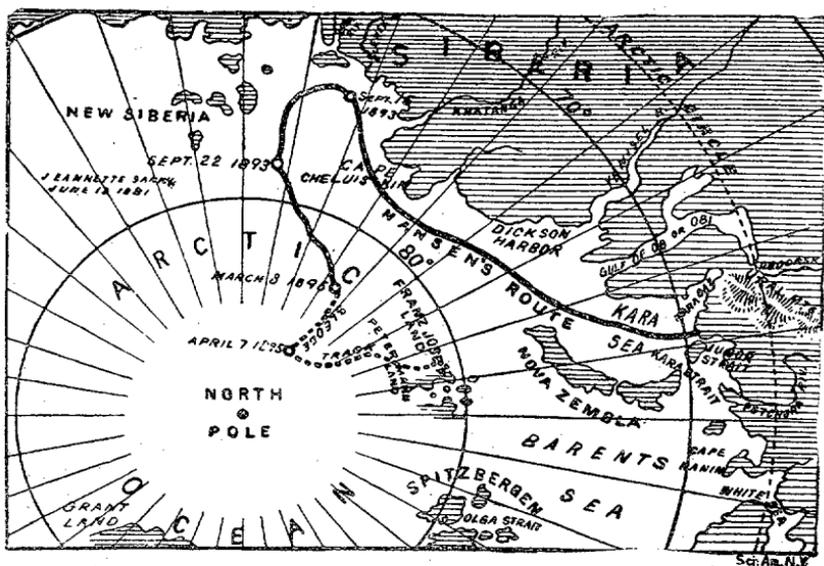
Transcurrió el invierno haciéndose los preparativos de la expedición. El material de éste lo componían varios trineos y kayaks de 3,60 m. de largo, con peso de 40 libras, abundantes víveres, instrumentos para las observaciones y armas.

El 26 de Febrero, al comenzar los primeros albores del verano polar, púsose en marcha el convoy, constituido por seis trineos y dos kayaks, que eran conducidos por 28 perros, número insuficiente para el peso que debían arrastrar, como pudo notar Nansen á los pocos días de iniciarse la partida. El hielo, además, presentábase lleno de anfractuosidades, imposibilitando el deslizamiento de los trineos. Fué necesario retornar al buque. El 3 de Marzo, y en el preciso momento de aparecer el sol en el horizonte, Nansen y su compañero subían las escalerillas del *Fram*, que se encontraba en aquellos instantes en el 84° 4' de latitud N.

A los once días emprendieron nuevamente la marcha,

llevando esta vez solo tres trineos y dos kayaks, con el mismo número de perros. Como había nevado en abundancia, los exploradores ganaron terreno rápidamente, hasta el punto de que el 22 de Marzo se hallaban al  $85^{\circ} 19' N.$  y el 29 al  $85^{\circ} 30'$ .

Los perros conducíanse bravamente; llegó, sin embargo, un momento en que el hielo se hizo otra vez casi impracticable; cortaduras, bruscas eminencias, violentas pendientes, incesante deriva, que obligaba á perder en unas horas el camino franqueado á costa de inmenso trabajo durante muchos días... Así y todo, el 3 de Abril llegaron á los  $86^{\circ} 3'$  y el 7 á los  $86^{\circ} 14' N.$  por  $95^{\circ}$  de longitud. En este paralelo avanzadísimo estaba escrito, sin duda, por la Providencia el *¡No más allá!* y comprendiéndolo así Nansen, decidió retroceder, puesto que era imposible proseguir hacia el Polo. Antes de dar la orden



*Derrotero seguido por Nansen.*

de retirada, el audaz explorador adelantóse un poco, escaló un elevado montículo, y no divisando en toda la extensión de su vista sino interminables campos de hielo, formidables amontonamientos de *icebergs*, regresó al trineo lamentándose amargamente de la limitación de los medios humanos ante los insondables arcanos de la Naturaleza.

.....  
Al día siguiente los expedicionarios se alejaban del Polo Norte.

A partir desde aquel instante, empezó para los dos intrépidos expedicionarios una no interrumpida serie de terribles pruebas. Con objeto de aligerar la carga de los trineos, habían dejado á bordo los capotes forrados de piel, creyendo, por otra parte, que los fríos no llegarían á ser excesivos. No tardaron en arrepentirse de ese acuerdo, pues en las dos primeras semanas de marcha, señaló el termómetro espantosos descensos; las temperaturas de 40 á 42° bajo cero fueron casi cuotidianas. Unicamente el día 1.º de Abril subió la columna mercurial á  $-7^{\circ} 6$ , bajando otra vez en los sucesivos á  $-36^{\circ} 4$ , por efecto de los intensos vientos del N., que durante una quincena soplaron sin interrupción. Caminar en estas condiciones atmosféricas era una verdadera tortura. Las ropas de Nansen y de su acompañante se iban recubriendo de una espesa capa de hielo, que si bien los protegía contra la temperatura ambiente, en cambio aumentaba gradualmente de peso haciendo penosísima la marcha, en los largos trayectos en que ésta se verificaba á pie, por impedir la naturaleza del terreno el uso de los trineos. Frecuentemente, y con objeto de deshelar los vestidos, se detenían encendiendo grandes fogatas. Esto les hacía, sin embargo, perder un tiempo precioso, pues les era indispensable pisar tierra firme antes de que comenzara el invierno si no querían perecer irremisiblemente. El 25 de Abril, y á los 85° N., divisaron en el hielo la inequívoca

huella del zorro polar, deduciendo entonces la proximidad de tierra, no obstante no señalarse ésta á la vista. El hielo empezaba á cambiar de aspecto, presentándose á veces cortado por largos canales sobre los que no podían circular los trineos sin grave peligro; la capa de hielo tenía, sin embargo, el bastante espesor para poderse utilizar los kayaks. Los grandes rodeos que había necesidad de hacer, y en los cuales invertíanse en ocasiones días enteros, no fueron obstáculo á cierta relativa rapidez en la marcha hacia el S.

Una dificultad más vino á agravar la situación, y fué el empezar á sentirse la escasez de provisiones. Para reservarse las puramente necesarias los exploradores, fué preciso disminuir, primero, la ración de los perros, y luego, cuando ya no se les pudo proporcionar ninguna, decidió Nansen ir sacrificando los enfermos ó inútiles para alimentar á los que aún tenían el vigor necesario para el arrastre. Hubo un momento en que éste llegó á ser imposible, pues las cortaduras del hielo creaban á cada centenar de metros innumerables canales ó profundas grietas llenas de nieve medio fundida. A fines de Mayo, estaban los viajeros en los  $82^{\circ} 21'$ ; el 4 de Junio á los  $82^{\circ} 18'$ , y en 15 de dicho mes, en los  $82^{\circ} 26'$ , por efecto de haber derivado algo hacia el NW. Creían tener el cabo Fligely á menos de 20 millas, ó sea á unas cuantas horas de marcha. La ansiada costa no la abordaron hasta dos meses más tarde, pues desde la última semana de Junio los accidentes desgraciados se repitieron con agobiadora continuidad. El 22 de Junio faltaron completamente los víveres, viéndose precisados Nansen y Johansen á matar una foca y á comer la nauseabunda carne del animal. En uno de los días siguientes hicieron magnífica cacería; un oso colosal salió al encuentro de los visitantes polares, dispuesto á poner trágico final á la epopeya. Hallábase Johansen preparando un kayak, el que ya restaba, pues el otro había sido necesario abandonarlo al morir los dos

últimos perros. Proponíanse embarcar en él y hacer rumbo al Oeste, donde les había parecido divisar algunos perfiles de tierra. El oso debía haber estado observando la maniobra de Johansen, oculto detrás de algún témpano.

De improviso, arrojóse sobre el marino; el kayak se deslizó en el agua, mientras rodaban confundidos en la nieve acometido y acometedor. A pesar de lo terrible de la situación, Johansen no perdió la serenidad y retuvo en la mano la boza que sujetaba por la proa al kayak, al mismo tiempo que gritaba á Nansen con toda la fuerza de sus pulmones: ¡Embarcáos presto porque se me agotan las fuerzas y es preciso que uno de los dos se salve!

Nansen, que durante toda la escena del combate había permanecido sin hacer uso de su carabina por temor de herir á su compañero, avanzó valientemente algunos pasos y apuntando al corazón del oso, durante un medio segundo en que el monstruoso animal se presentó favorablemente, hizo fuego. La fiera se desplomó como una masa.

Johansen y su salvador se unieron entonces en estrecho y conmovedor abrazo, embarcándose enseguida á bordo de la frágil embarcación que debía conducirlos á tierra firme, merced al abnegado proceder del oficial del *Fram*.

Llegaron á ella el 12 de Agosto después de seis días de navegación, notando con sorpresa que lo que esperaban fuese el principio de una península salvadora, no era otra cosa que una isla perteneciente á un grupo de ellas extendido de SE. á NW. y acerca de la cual no tenían ni la más leve indicación en los mapas.

Fué necesario pensar en una nueva travesía con rumbo al S. Mas el 26 de Agosto, y hallándose á los 81° 13' latitud N., empezaron las heladas debiendo renunciarse á la empresa. Era ya muy tarde para aventurarse en una marcha hacia el Spitzberg, pudiendo disponer escasamen-

te del tiempo indispensable para preparar la invernada.

Empezaron á hacerlo así inmediatamente con piedras, pieles y nieve, construyendo en un día la choza que había de cobijarlos durante la gran noche ártica. Varias caerías afortunadas de osos y focas les aseguraron carne y grasa en bastante cantidad para las necesidades de la invernada.

Transcurrió ésta sin otros accidentes desagradables que las violentas tempestades de nieve que bloqueaban á los expedicionarios durante semanas enteras, impidiéndoles salir al exterior de la choza para desentumecer los atrofiados miembros. "En suma—dice Nansen—el invierno lo pasamos mucho mejor de lo que era de esperar. La salud fué excelente, y si hubiéramos podido disponer de algunos libros con que combatir el aburrimiento, de un poco de sal para la codimentación y de jabón para la limpieza, nuestra prisión hubiera sido hasta comfortable.,,

Las primeras bandadas de pingüinos anunciaron la aparición de la primavera, disponiéndose desde aquel momento los preliminares de la partida. El 19 de Mayo zarparon de la pequeña isla, siendo avistados á poco de desembarcar en la tierra de Francisco José por el buque *Windword*.

El 7 de Agosto subieron los exploradores á bordo de dicho vapor, llegando el 13 de dicho mes á Vardoe. En este puerto preguntaron con verdadera ansiedad por el paradero del *Fram*, sin que nadie supiese darles noticia del buque.

Siete días después, entraba éste en un pequeño puerto de la Noruega. Sus aventuras, durante el año y medio que había durado la ausencia de Nansen, pueden resumirse en cuatro palabras. Después de la marcha de los dos expedicionarios, en Marzo de 1895, la tripulación se dedicó á despojar la quilla del *Fram* de las grandes

masas de hielo que la circundaban. No se perdonó para conseguir este propósito, ningún medio: la sierra, la piqueta, el hacha y los explosivos. Todo fué inútil, acordando entonces el Teniente Sverdrup desistir de hacer flotar el buque, dejándolo á la deriva del banco de hielo en que se hallaba recostado. El 22 de Julio era su situación los 84° 50', llegando á avanzar hasta los 85° 57' el 16 de Octubre.

Desde entonces al 15 de Febrero del 96, empezó el descenso, dirigiéndose el *Fram* hacia el SW., obteniendo en 19 de Junio el paralelo 83° 14'.

Si hubiera continuado dejándose arrastrar por las corrientes, hubiese tocado indefectiblemente en la costa E. de Groenlandia. La experiencia era ya lo bastante excesiva, por lo que Sverdrup decidió poner en práctica todos los medios para ganar las aguas libres. Empleando el algodón-pólvora, libertó al *Fram* de los hielos que lo cercaban, consiguiendo el 19 de Julio que el mar acariciase por fin los robustos fondos del barco. Siguióse tenazmente la obra de franquear un paso á través del *ice-field* inmenso extendido ante la vista. La retirada era imposible; no había más remedio que vencer á toda costa, ya forzando la presión de las calderas y lanzando al buque como un ariete sobre la barrera de hielo, bien por la acción de los barrenos.

Por último, tras de un mes de lucha y después de haber abierto ante sí camino, en la extensión de 270 kilómetros, el *Fram* flotó en el mar libre, haciendo rumbo el 13 de Agosto hacia Noruega, donde arribó el 20 en las primeras horas de la noche.

El puerto en que ancló fué Skjoervo, en Finmark, y no Tromsoe, como se dijo á raíz de su llegada.

No añade una palabra más el artículo publicado por Nansen en el *Daily Chronicle*, razón por la cual damos por terminada nuestra misión, satisfechos de haber cumplido la promesa que hicimos á nuestros lectores en nues-

tro número del 15 de Septiembre, cuando les comunicamos las primeras noticias del transcendental acontecimiento que ha enriquecido las ciencias oceanográfica, meteorológica y náutica de preciosas indicaciones que inmortalizarán el nombre del insigne sabio noruego.

EL CAPITÁN HATTERAS.

---

## CEMENTOS DE FRAGUADO LENTO

---

La importancia de las obras hidráulicas que hoy está realizando la Marina, nos ha excitado á recopilar las reglas para el ensayo de las cualidades facultativas que deben reunir los cementos de fraguado lento, y á continuación exponemos las experiencias verificadas en esta Academia con los cementos españoles marca Lavalle.

### PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

*Fraguado.*—Para determinar el principio y la duración del fraguado, se amasarán 900 gs. con la paleta, sobre una placa de mármol, durante cinco minutos, con 25 % de su peso de agua de mar. La totalidad del agua será vertida de una vez sobre el cemento. Se tomará una parte de la pasta así obtenida y se llenará con ella una caja cilíndrica de cauchou, de 4,5 cm. de altura y de 8 cm. de diámetro. Se imprimirán en seguida ligeras sacudidas á la caja durante algunos instantes. Se dejará por encima del cemento, en la caja, el agua que por esta trepidación haya expulsado. Se pondrá en seguida bajo una aguja de 1,2 mm<sup>2</sup> de sección cortada normal al eje y cargada con 300 gs.

Se considerará como principio del fraguado el momento en que la masa no se deje atravesar totalmente por la

aguja bajada poco á poco y con precaución. Se considerará como terminado el fraguado cuando la superficie del cemento pueda soportar la aguja, sin que penetre, esta última, cantidad apreciable. Si el cemento empieza á fraguar antes de treinta minutos ó termina antes de tres horas, debe desecharse.

Estos intervalos deben contarse desde el momento en que se vertió el agua sobre el cemento.

*Peso.*—Para determinar el peso del polvo del cemento sin comprimir, se colocará sobre un soporte inamovible una medida cúbica de un litro de capacidad; por encima de esta medida se dispondrá un plano inclinado  $45^\circ$ , formado por un canal de 7 cm. de ancho y 50 cm. de largo, cuyo borde inferior quedará á 1 cm. sobre el nivel del plano superior de la medida; se verterá poco á poco el polvo del cemento (cernido por el cedazo de 5.000 mallas), por medio de una cuchara, sobre el extremo superior del plano inclinado hasta que la medida esté llena con poco colmo, y se le quitará el exceso pasando de rasero una lámina bien recta mantenida verticalmente. Durante esta operación no debe sufrir la medida trepidación ni choque. Para tener el peso del litro, se hará una sola pasada del contenido de cinco medidas hechas con las precauciones citadas.

*Molienda.*—Se dispondrán tres cedazos cubiertos. Uno con 324 mallas por  $\text{cm.}^2$ , otro con 900 en  $\text{cm.}^2$  y otro con 5.000 mallas en la misma superficie, y se hace pasar por ellos el polvo del cemento. No debe dejar residuo en el primero, ni más del 3 % en el segundo, ni más del 35 % en el tercero. Estas proporciones son en peso.

*Resistencia á los esfuerzos mecánicos. Tracción.*—Se preparan zoquetes de cemento puro con 25 % de agua, amasándolos bien durante 5 minutos y moldeándolos en seguida en la forma que se haya escogido para el zoquete. Si se han de hacer pruebas con mortero de cemento y arena, se opera de la misma manera, amasando durante

cinco minutos la mezcla de una parte en volumen ó peso de aumento por 3 de arena y  $\frac{1}{2}$  de agua.

La forma de los zoquetes es ordinariamente prismática, de sección rectangular, de 20 cm. de largo, 10 de ancho y 5 de grueso. En el centro se le hacen al ancho dos encajes trapezoidales para afirmar las garras ó quijadas de la mordaza de la máquina de tracción, y de ese modo queda en el centro una sección de mínima resistencia de 25 cm.<sup>2</sup>, por donde se verificará la fractura. Si llamamos  $P$  la carga de rotura, la resistencia por cm.<sup>2</sup> será  $\frac{P}{25}$ .

*Compresión.*—Esta prueba, la más interesante en los materiales pétreos, se hace moldeando zoquetes de una manera análoga á la explicada en la prueba anterior de tracción. Los zoquetes tienen la forma de cubos, de 5 cm. de lado, y se someten á la presión entre los platillos de dos mordazas apropiadas al caso, que posee la máquina de tracción. Si las cargas ó presiones  $P$  de la máquina están indicadas en kilogramos, las resistencias serán dadas por  $\frac{P}{25}$ . Si están en atmósferas,  $N$  y  $D$  es el diámetro del pistón hidráulico de la máquina

$$P = \frac{1}{4} \pi D^2 1,033 N = 0,8113 D^2 N$$

y las resistencias serán  $\frac{0,8113 D^2 N}{25}$ .

En las experiencias de composición hay que hacer dos observaciones, En un cierto momento se ve hendirse el bloque de un lado á otro, según una ó varias grietas. Este fenómeno es indicio de la fragilidad de los materiales.

Si se continúa haciendo obrar la bomba, la presión aumentará todavía y, el cubo, aunque agrietado, continúa soportando cargas gradualmente mayores. Después, en un momento dado, se produce el aplastamiento definitivo; la materia se desagrega y se hace imposible hacer subir al manómetro. Se anotan las cargas correspondientes: 1.º, á la aparición de las primeras grietas; 2.º, al aplastamiento definitivo.

Tanto esta prueba como la de tracción, deben hacerse con la pasta de cemento puro y con el mortero de una parte en peso ó volumen de cemento y tres de arena, y tanto una como otra, deben dejarse endurecer en el aire y en el agua salada para hacer las pruebas á los siete, veintiocho y ochenta y cuatro días.

*Análisis químico.—Ataque.*—Se pesan dos gramos de la muestra en polvo y se les coloca en una cápsula de porcelana con un poco de agua, á la cual se añade ácido clorhídrico en exceso. Se evapora á sequedad al baño de arena á una temperatura moderada. Para evitar toda proyección, se remueve varias veces la masa con una baqueta de vidrio, después que la sílice se ha separado en forma gelatinosa. Cuando la desecación parece terminada, se lleva la cápsula sobre un horno y se le calienta vivamente, pero no al rojo, para expulsar las últimas trazas de ácido y humedad. Después del enfriamiento, se trata de nuevo la materia con un ligero exceso de ácido clorhídrico y se evapora por segunda vez á sequedad. Después se trata con el agua acidulada. El licor debe aparecer amarillo, y el residuo, blanco y no rojizo. Si tuviera esa tinta, se dejaría la cápsula y su contenido calentar algún tiempo en el baño de arena, hasta que toda coloración roja haya desaparecido.

*Sílice.*—Se pasa el líquido por un filtro, se lava con esmero el precipitado, se seca, se calcina y se pesa. El polvo blanco que se recoge es la sílice de la muestra, pero hay que tener en cuenta que con la sílice puede haberse recogido alguna pequeña cantidad de alúmina. Para cerciorarse, se mezcla el precipitado con cuatro ó cinco veces su peso de carbonato de potasa y se calienta la masa al rojo, se añade ácido clorhídrico, se evapora á sequedad y se trata el residuo con agua que no disuelve la sílice y sí las sales alcalinas y de aluminio. Se filtra, se añade amoníaco á la disolución, que produce un precipitado blanco de alúmina, si es que había este cuerpo mezclado con la

silíce. Estos dos elementos, así separados, pueden recogerse en filtros, secarse, calcinarse y pesarse. El peso del primero será exactamente la silíce de la muestra, y el del segundo habrá que tenerle en cuenta para sumarlo al de la dosis que ulteriormente se encuentre de alúmina.

En la dosis de silíce determinada, pueden encontrarse granos de arena silíce y que, inertes bajo el punto de vista de la hidraulicidad, conviene dosificar para no contarlos como silíce atacable. Se aprecia su presencia tocando con una varilla de vidrio el fondo de la cápsula en el momento del ataque del cemento por los ácidos, porque si hay granos de arena, crujen bajo la punta de la varilla. Para dosificar esta arena silíce se disuelve una nueva muestra del cemento en ácido clorhídrico y se deja la disolución durante un día. Después se decanta el líquido y se lava el depósito de arena que quede en el fondo, se filtra, seca y pesa.

*Alúmina y óxido de hierro.*—El licor filtrado y separado de la silíce recibe algunas gotas de ácido nítrico y se lleva á la ebullición durante un momento. El protóxido de hierro, si lo hay, queda transformado en peróxido. Se sobresatura por un lijero exceso de amoníaco y se hace hervir. Se produce un precipitado que se recoge sobre un filtro y se lava con mucho cuidado con agua caliente. Una vez bien escurrido, se lleva al baño de arena y se deseca, calcina y pesa. Este peso, disminuido del peso de las cenizas del filtro, representa el peso del peróxido de hierro y alúmina. El amoníaco, en efecto, precipita estas dos bases mientras que no tiene acción sobre las sales de cal, ni sobre las de magnesia previamente ácidas. Las sales de cal y magnesia pasan, pues, por el filtro y quedan en la disolución.

*Peróxido de hierro.*—El precipitado calcinado que contiene el peróxido de hierro y la alúmina, se trata en caliente por el ácido clorhídrico, que lo disuelve. A esta disolución se añade bastante ácido cítrico ó tártrico hasta

que el amoníaco en exceso no produzca precipitado y, después, sulfidrato de amoníaco, que precipitará el sulfuro de hierro insoluble. Se hace hervir y se recoge el sulfuro de hierro en un filtro. Se deseca y se tuesta sobre un mechero; el sulfuro se descompone y se convierte en peróxido de hierro que se pesa.

*Alúmina.*—La diferencia entre dosis total de peróxido de hierro y alúmina y la últimamente determinada para el primero, dará la dosis de alúmina, á la que habrá que añadir la encontrada juntamente con la sílice, si la hubiere.

*Cal.*—A la disolución que contiene las sales de cal y magnesia, se añade oxalato de amoníaco, que precipitará sólo la cal; porque la magnesia no se separa en los líquidos que encierran sales amoniacales. Para que el precipitado de oxalato de cal se forme bien, hace falta emplear un gran exceso de reactivo. En lugar de una disolución de oxalato de amoníaco, es preferible servirse de esta sal en cristales y pesar groseramente un peso doble de aquel de la muestra de cemento empleado. Se les disuelve en un poco de agua y se vierte la disolución en el licor que contiene las sales de cal. El precipitado es tanto más granado y se reúne con tanta más facilidad, cuanto más alta es la temperatura á que se opera. Es, pues, bueno calentar el licor calcáreo y disolver el oxalato de amoníaco en agua hirviendo.

Es necesario, para que la precipitación sea completa, que el licor sea alcalino. Si no se ha puesto demasiado amoníaco en la primera operación, el vaso no desprenderá olor después de la adición de oxalato. Se debe entonces verter una nueva dosis, hasta que el olor amoníaco sea muy sensible.

El precipitado no debe ser filtrado inmediatamente, porque el licor pasaría turbio; hay necesidad, para reunir-lo, llevar el vaso sobre un horno, y hacer hervir el líquido durante una media hora, ó lo que es preferible, dejarlo en el baño de arena durante medio día.

Cuando el precipitado está bien reunido en el fondo del vaso y el líquido está perfectamente claro, se echa todo sobre un filtro. Se lava cuidadosamente el precipitado con agua caliente y se seca antes de calcinarlo. Una vez seco, se pone en un crisol de platino tarado y cubierto y se calcina al rojo cereza durante cinco minutos, al soplete. El oxalato se transforma completamente en cal cáustica que se pesa inmediatamente cuando está frío. El peso, deducidas las cenizas del papel de filtro, da el de la cal contenida en la muestra.

Es bueno asegurarse si la calcinación ha sido completa. Para esto, una vez hecha la pesada, se vierte en el crisol un poco de agua y después ácido. Si quedaba carbonato de cal no descompuesto, se desprenderían burbujas de gas, y entonces sería preciso principiar de nuevo el análisis.

*Magnesia.*—El líquido filtrado que resta de los análisis anteriores, no tiene ahora más que la magnesia y las sales amoniacaes introducidas. Se hace precipitar sirviéndose del fosfato de sosa. Se deja reposar en frío durante medio día, antes de filtrar, á fin de asegurarse que el fosfato amónico magnesiano que se forma, ha cristalizado por completo, ó que á lo menos no queda más que porción inapreciable en disolución. Cuando se ha acabado de filtrar este último licor, una parte notable de los cristales queda adherida á las paredes del vaso y no puede desprenderse más que por lavados.

Hace falta, pues, recurrir á un artificio, que tiene su aplicación en todos los casos semejantes: se vierten en el vaso algunas gotas de ácido y se pasea esta pequeña masa líquida á lo largo de las paredes del vaso á fin de disolver todas las partículas adheridas. Se añade en seguida amoníaco, y el precipitado se reproduce instantáneamente bajo forma de cristales granados, no adherentes, que los lavados arrastran fácilmente sobre el filtro.

Los lavados, tanto del vaso como del filtro, deben ha-

cerse con agua fría previamente cargada de amoníaco. El agua pura, sobre todo si es caliente, disuelve una proporción notable de fosfato amónico magneſiano.

El precipitado, después de la desecación, es tostado con el filtro. Los  $\frac{40}{111}$  del peso, deducción hecha de las cenizas de filtro, dan el peso de la magnesia.

*Agua y ácido carbónico.*—Para terminar el análisis, no hay más que determinar la proporción de agua y de ácido carbónico. A este efecto, se pesan dos gramos de la muestra en un crisol de platino tarado y se calcina vivamente al soplete durante cinco ó diez minutos. El crisol enfriado se pesa con su contenido. La pérdida de peso es la suma de ambos elementos y constituye lo que se llama *pérdida al fuego*.

*Acido sulfúrico.*—Los cementos encierran, casi siempre, un poco de azufre en la forma, sea de sulfuro de calcio ó hierro, sea de sulfato de cal.

Si se quiere conocer solamente la dosis de sulfato de cal, se toman cinco gramos de la muestra y se trata en frío y durante veinticuatro horas, por una disolución de carbonato de amoníaco, teniendo cuidado de agitar á menudo la mezcla, sobre todo, al principio. El sulfato de cal es descompuesto y se produce carbonato de cal y sulfato de amoníaco. Se filtra, se sobresatura el licor por el ácido clorhídrico y se hace hervir para expulsar todo el ácido carbónico; después se vierte cloruro de bario y el ácido sulfúrico se precipita en forma de sulfato de barita, que se recoge sobre un filtro, se deseca y se pesa. Se deduce por cálculo el peso de ácido sulfúrico.

La filtración no debe hacerse inmediatamente; es preciso dejar reunirse el sulfato de barita y aclararse el líquido. Lo mejor es dejar el vaso con el precipitado varias horas en el baño de arena.

*Azufre.*—Si se quiere determinar, no solamente el ácido sulfúrico, sino la totalidad del azufre contenido en el cemento, se pone éste en contacto con una materia oxi-

dante que transforme los sulfuros en sulfatos; se le ataca por ejemplo, por el agua regia, ó bien se añade un poco de clorato de potasa y se ataca en seguida con precaución por el ácido clorhídrico. Se evapora á sequedad y se trata en seguida el residuo en frío con carbonato de amoníaco. Se prosigue en seguida el análisis como en el caso anterior. La diferencia entre el ácido sulfúrico encontrado ahora y el hallado anteriormente, dará la cantidad de este ácido formado á expensas del azufre de los sulfuros.

RESULTADO DE LOS ENSAYOS VERIFICADOS EN ESTA ACADEMIA  
CON LOS CEMENTOS ESPAÑOLES DE FRAGUADO LENTO MARCA  
LAVALLE.

*Fraguado.* Empezó á fraguar á las 2 horas y  
terminó á las 7 horas.

<i>Grado de finura.....</i>	}	Dejó en el cedazo de 324 mallas		
		por cm. <sup>2</sup> .....	1	%
		— — 900 —	3	%
		— — 5.000 —	27,2	%
<i>Peso.....</i>	}	Pesó el dm. <sup>3</sup> de polvo de cemento sin comprimir, pasado por tamiz de 5.000 mallas	0,995	kg.

*Tracción.*—No se hicieron las experiencias por no prestarse bien á esta prueba la máquina de tracción de metales que posee el taller de Artillería del Arsenal. Por otra parte, damos más importancia á las pruebas de compresión, por ser de esta clase los esfuerzos á los cuales están sometidos generalmente en las construcciones estos materiales pétreos.

*Compresión.*—Las pruebas se hicieron con la máquina Kirkaldy, del referido taller de Artillería.

A continuación van los cuadros expresivos de los resultados de las experiencias. Los números indican cargas de rotura. Las cargas á las cuales principiaron á hendirse los zoquetes, son muy poco inferiores á aquéllos.

*Ensayos de compresión.*

	Composición.	Endurecimiento.	existencia por cm <sup>2</sup>
Á los 7 días...	Cemento puro amasado con 25 % de H <sup>2</sup> O mar .....	En el aire.....	242
		En el agua mar.	154
Á los 7 días...	Mortero 1 á 3 (volumen) arena normal H <sup>2</sup> O mar = 50 % peso de cemento..	En el aire.....	28
		En el agua mar.	10
Á los 30 días...	Cemento puro amasado con 25 % de H <sup>2</sup> O mar .....	En el aire.....	210
		En el agua mar.	290
Á los 30 días...	Mortero 1 á 3 (volumen) arena normal H <sup>2</sup> O mar = 50 % peso de cemento..	En el aire.....	17
		En el agua mar.	11
Á los 84 días...	Cemento puro amasado con 25 % de H <sup>2</sup> O mar .....	En el aire.....	366
		En el agua mar.	352
Á los 84 días...	Mortero 1 á 3 (volumen) arena normal H <sup>2</sup> O mar = 50 % peso de cemento..	En el aire.....	63
		En el agua mar.	22

CEMENTO LAVALLE

Ensayos de compresión.

Número de barras.	Marcas.	COMPOSICIÓN	Endu- recimiento.	Fecha del moldeo.	Fecha de la prueba.	Resistencia por cm <sup>2</sup> á los 7 días.
6	0	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ mar.....	En el aire.....	10-8-96	17-8-96	266
6	0	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ mar = 50 % peso de cemento...	En el aire.....	10-8-96	17-8-96	29
6	0 0	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ mar.....	En agua del mar.	11-8-96	18-8-96	160
6	0 0	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ mar = 50 % peso de cemento...	En agua del mar.	11-8-96	18-8-96	17
6	0 0 0	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ dulce.....	En el aire.....	12-8-96	19-8-96	106
6	0 0 0	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ dulce = 50 % peso de cemento.	En el aire.....	12-8-96	19-8-96	16
6	0 0 0 0	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ dulce.....	En agua dulce...	13-8-96	20-8-96	227
6	0 0 0 0	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ dulce = 50 % peso de cemento.	En agua dulce...	13-8-96	20-8-96	19

CEMENTO LAVALLE  
*Ensayos de compresión.*

Número de barrelas.	Marcas.	COMPOSICIÓN	Endu- recimiento.	Fecha del moldeo.	Fecha de la prueba	Resistencia por cm <sup>2</sup> á los 2 <sup>os</sup> dias.
6	0	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ mar.....	En el aire.....	14-8-96	11-9-96	222
6	0	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ mar = 50 % peso de cemento...	En el aire.....	14-8-96	11-9-96	39
6	00	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ mar.....	En agua del mar.	15-8-96	12-9-96	233
6	00	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ mar = 50 % peso de cemento...	En agua del mar.	15-8-96	12-9-96	24
6	000	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ dulce.....	En el aire.....	17-8-96	14-9-96	159
6	000	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ dulce = 50 % peso de cemento.	En el aire.....	17-8-96	14-9-96	32
6	00	Cemento puro amasado con 25 % $H^2O$ dulce.....	En agua dulce...	18-8-96	15-9-96	292
6	00	Mortero 1 á 3 (peso) arena normal $H^2O$ dulce = 50 % peso de cemento	En agua dulce...	18-8-96	15-9-96	28

## ANÁLISIS QUÍMICO

	%
Pérdida al fuego..... = 0,072 g. por 2 g.	
= 0,036 " " 1 " =	3,60

*Silice.*

Peso de la cápsula con $SiO^2$ ..... =	8,190 g.	
" sola..... =	7,684 "	
$SiO^2$ por 2 g. =	0,506 "	
" " 1 " =	0,253 " =	25,3

*Silice inerte.*

Peso de la cápsula con $SiO^2$ inerte... =	7,760 g.	
" sola... =	7,684 "	
$SiO^2$ inerte en 2 g. =	0,076 "	
" " 1 " =	0,038 " =	3,8

<i>Silice atacable</i> .....	21,5
------------------------------	------

*Alúmina y óxido de hierro.*

Peso de la cápsula con $Fe^2O^3$ y $Al^2O^3$ .	7,929	
" sola...	7,684	
$Al^2O^3$ y $Fe^2O^3$ en 2 g.	0,242	
" 1 "	0,121	= 12,1

*Óxido de hierro.*

Peso de la cápsula con $Fe^2O^3$ .....	7,752	
" sola.....	7,687	
$Fe^2O^3$ en 2 g. =	0,058	
" 1 " =	0,034	= 3,4
<i>Alúmina</i> .....	8,7	

*Cal.*

	%
Peso de la cápsula con $CaO$ ..... =	16,726
"      sola..... =	15,604
	-----
$CaO$ en 2 g. =	1,122
"      1 " =	0,561
	= 56,1

*Magnesia.*

Peso de la cápsula con $Ph^2O^i Mg^2$ .... =	7,723
"      sola.... =	7,684
	-----
$Ph^2O^i Mg^2$ en 2 g. =	0,039
"      1 " =	0,0195

$$\frac{Mg^2O^2}{Ph^2O^i Mg^2} = \frac{80}{222} \quad Mg^2O^2 = \frac{40}{111} Ph^2O^i Mg^2$$

$$Mg^2O^2 \text{ en 1 g.} = 0,0072 = 0,72$$

*Ácido sulfúrico.*

Peso de la cápsula con $SO^4Ba$ ..... =	7,814
"      sola..... =	7,684
	-----
$SO^4Ba$ en 5 g. =	0,130
"      1 " =	0,026

$$\frac{SO^4H^2}{SO^4Ba} = \frac{98}{233} \quad SO^4H^2 = \frac{98}{233} SO^4Ba$$

$$SO^4H^2 \text{ en 1 g.} = 0,011 = 1,1$$



## ÍNDICE DE HIDRAULICIDAD

$$\frac{SiO^2 + Al^2O^2}{CaO} = \frac{21,5 + 8,7}{56,1} = 0,54.$$

Todas las pruebas han sido realizadas con el cemento ordinario comercial tal y como se ha encontrado en la plaza, y según informes, no estaba demasiado vivo ni excesivamente aireado.

Academia de Ampliación, Enero de 1897.

JACOBO TORÓN.

Teniente de navío de primera clase.

---

## DESTRUCTORES DE TORPEDEROS «FUROR» Y «TERROR»

---

Han completado sus pruebas estos dos buques y han llegado á El Ferrol procedentes de Inglaterra, donde fueron proyectados y construídos por Messrs. James and George Thomson Limited Clydebank, por encargo de nuestro Gobierno.

Del *Engineering* tomamos los siguientes datos para conocimiento de los lectores de la REVISTA: Los buques son semejantes en guerra á los *destroyers* de la Armada británica, si bien entre las diferencias de detalle presentan algunas que los acerca al tipo cañonero torpedero. Por ejemplo, están dotados con cubierta de teca sobre la cubierta alta de acero; tienen dobles toldos con cenefas que llegan al agua, luz eléctrica en todas partes y ventiladores eléctricos para insuflar aire fresco en los alojamientos de Oficiales y tripulación; de modo que estos buques serán mucho más habitables que un torpedero ordinario ó *destroyer*, sobre todo en climas tropicales y templados, á los cuales están destinados. El contrato prevenía que la velocidad media fuese determinada por cuatro corridas sobre la milla medida, y por una ulterior prueba de dos horas de duración, en cuyo intervalo la velocidad no había de bajar de 28 millas marinas. Fué estipulado, además, que debía llevarse en las pruebas una carga de 75 t., que es más de dos veces la exigida en el caso de buques de tipo similar por la Marina inglesa.

Los buques tienen una eslora de 67 m., 6,7 de manga y 4 de calado. El desplazamiento en carga es de 380 t. El armamento consiste en 2 cañones de 75 mm., de t. r., montados á barbata en las torres de popa y proa; 2 cañones de 57 mm., del mismo tipo, montados en el centro á banda y banda, y 2 de 37 mm. de t. r., automáticos, instalados á babor y estribor y junto á la torre de proa. Todos estos cañones han sido construídos por la Maxim-Nordenfelt Guns and Ammunition Company Limited, y son de la última y mejor patente. Su posición en el buque está marcada en el plano adjunto de la cubierta principal. Los buques llevan también dos tubos de lanzar de 356 mm. de diámetro, montados en la cubierta superior para disparar por ambas bandas. Los tubos son de sistema Schwartzkopff. Cada buque lleva 4 torpedos y una instalación completa de aparatos auxiliares para comprimir y almacenar el aire con el objeto de cargarlos, estando estas bombas y máquinas en la cámara de las principales del buque.

Después de algunas pruebas preliminares, el *Furor* hizo su prueba oficial de tiro forzado en 30 de Octubre. La velocidad media en los cuatro recorridos que hizo sobre la milla, excedió en  $\frac{1}{4}$  de milla á lo contratado, y el número de revoluciones fué mantenido sin dificultad en las dos horas de prueba ulterior. El *Terror*, igualmente, después de una sencilla prueba preliminar, realizó con éxito su prueba con tiro natural, y después su prueba oficial con tiro forzado. Las pruebas con tiro natural tuvieron la misma duración que las con tiro forzado. El contrato exigía una velocidad de 21  $\frac{1}{2}$  millas sostenida con una presión de aire en las cámaras no superior á  $\frac{3}{4}$  de pulgada de agua, y se probó que esto puede realizarse con gran facilidad. Realmente la velocidad alcanzada fué superior en una milla á la contratada.

Después de hechas las pruebas de velocidad, se hicieron las pruebas de la artillería á completa satisfacción de

la Comisión inspectora. Los cañones automáticos de 37 mm., especialmente, pueden lanzar una verdadera granizada de proyectiles, y este fuego rápido y terrible puede continuarse todo el tiempo que el cabo de cañón apriete con el dedo el disparador, siendo las operaciones de carga y descarga realizadas automáticamente por la energía del retroceso.

Los buques llevan un servomotor para el gobierno, del tipo usual en los *destroyers* ingleses. Su máquina, de modelo vertical y empernada al mamparo de popa de la cámara de máquinas, fué construída por Messrs. Caldwell and C<sup>o</sup> Limited of Glasgow. El cabrestante de vapor, movido por una máquina horizontal de dos cilindros, fué construído por Messrs. Napier Brothers Limited of Glasgow.

Los buques son de hélices gemelas, cada una de las cuales es movida por una máquina de triple expansión y cuatro cilindros, situados en un departamento á popa del de calderas. El vapor se genera en cuatro calderas, de tipo Normand perfeccionado, colocadas en dos compartimientos estancos. Se conducen ó manejan desde dos cámaras, teniendo cada una de las calderas de popa y proa su chimenea independiente, y las dos del medio otra común de mayor dimensión. Los cilindros, fundidos cada uno aparte de los demás, van ligados uno á otro con pernos y asegurados transversalmente por medio de estais firmes á las consolas que enlazan los baos á las cuadernas. Un par de tirantes afirman los cilindros de alta presión á una plancha de refuerzo, que va de la cubierta al mamparo de proa de la cámara de máquinas, y otros dos enlazan igualmente los de baja presión al firme del buque. Los fondos de los cilindros fueron fundidos por separado y van empernados á ellos, y tanto estos fondos como las tapas y los fondos y tapas de las cajas de distribución son de acero fundido. Los pistones son de acero forjado, torneados y provistos con anillos de metal Perkins. Los vástagos y

barras de conexión son huecos y de acero forjado. El pernio ó pasador de la cuneta va fijo á la cabeza de la barra de conexión, y es de acero endurecido por el exterior. La cabeza del vástago está forjada con el mismo vástago, y las superficies de rozamiento de las aguas son de metal antifricción y bronce, estando provistas de circulación de agua para su refresco. Los asientos de las máquinas son de acero fundido: consiste cada uno de dos angulares, colocados sobre ligazones longitudinales, extendiéndose entre los mamparos de la cámara de máquinas. Las chumaceras principales del eje y sus consolidaciones, van entre estos angulares, afirmados á ellos y á las varengas del buque por medio de pernos. Estas chumaceras son ocho, y el enlace ó ligazón de ellas á los cilindros se hace por medio de columnas de acero forjado.

Los ejes de cigüeñales y pasadores son huecos y de acero. Los cigüeñales de alta y media están dispuestos á lados opuestos del eje, y cada pareja de cigüeñales va forjada en una pieza y lleva en sus brazos pesos compensados para reducir á un mínimo las vibraciones. Los ejes de los propulsores y los de empuje son también de acero y huecos. Los propulsores son de tres paletas, y están fundidos con bronce manganeso de una pieza.

Los condensadores van colocados á las bandas y son de metal. El vapor es condensado en el exterior de los tubos, y el agua circula por el interior debido á la velocidad del barco á través del agua, teniendo, además, dos bombas de Gwynne como auxiliares.

Las bombas de aire son de simple efecto, y son movidas por dos cigüeñales colocados á proa de los ejes de cigüeñales, descargando en una cisterna ó tanque.

Las calderas llevan tubos de acero galvanizado y están dispuestas para trabajar con tiro forzado por el sistema de cámara cerrada, siendo la presión de aire suministrada por dos máquinas ventiladoras de mucha superficie en cada cámara de calderas, colocadas en el mamparo de

carboneras. Las máquinas son de tipo vertical, y el aire es recogido por grandes ventiladores colocados directamente encima sobre cubierta.

El servicio de alimentación es el más completo; consistiendo en dos sistemas de bombas de alimentación y tubos (uno principal y otro auxiliar), que están separados e independientes uno de otro. El sistema principal consiste en dos bombas alimenticias especiales de Messrs. Gaud J. Weir, colocadas en el extremo de proa de la cámara de máquinas. Toman el agua de la cisterna á través de un filtro patente Harris, y descargan en un compartimiento unido directamente á las calderas, ó en un par de hervidores para el agua de alimentación, de la misma patente, situados en el mamparo de proa de la cámara de máquinas y entre las bombas.

El agua de alimentación introducida en cada caldera es registrada por un aparato regulador automático, que mantiene un constante nivel en la caldera, aliviando de este trabajo al maquinista. El sistema auxiliar se compone de una bomba de alimentación, colocada en cada cámara de calderas y conectada por tubos independientes, ya con el tanque de agua de reserva, ya con la cisterna, ya con el mar, y que descarga directamente en las calderas.

La bomba de la cámara de popa descarga también en la cubierta, para utilizarla en caso de incendio. Los tubos de vapor principales son de acero galvanizado. Estos son dos: uno para cada máquina, y que parten de las dos cámaras de calderas, y cada tubo lleva su válvula de comunicación y separador de vapor en el mamparo de la cámara de máquinas, á fin de asegurar que el vapor vaya seco á la máquina. También hay en cada máquina un tubo que conecta el de vapor principal con una válvula equilibrada en cada cilindro de alta. Un tubo independiente proporciona vapor á todas las máquinas auxiliares, excepto á las bombas principales de alimentación, y el va-

por exhausto es conducido por un sistema de tubos á uno de los condensadores principales.

Un ancho evaporador está situado en el centro del mamparo de popa, y es capaz de evaporar 14.340 litros de agua fresca por día, de los cuales pueden condensarse en un destilador apropiado los necesarios para producir 2.450 de agua pura y aireada para usos domésticos; el vapor restante es condensado en los condensadores principales y empleada en la alimentación el agua producida. Una máquina independiente, con bombas, sirve para mantener el nivel de agua en los evaporadores, circular el agua salada para condensar y llevar el agua potable á los aljibes del buque. Una bomba auxiliar de aire acompaña á cada bomba de circulación y está puesta en comunicación con el fondo de los condensadores principales, descargando en la cisterna. En el mamparo de popa hay también una bomba doble para achicar las sentinas de las cámaras de máquinas y calderas, y cada compartimiento tiene también eyectores para el caso de inundación.

Academia de Ampliación, Enero de 1897.

JACOBO TORÓN.

Teniente de navío de primera clase.

---

## LAS MARINAS DE GUERRA EN 1896

---

Ningún hecho de orden general merece especial atención durante el año de 1896; la coraza continúa en su eterna lucha contra los proyectiles de gran capacidad explosiva; pero ya esos proyectiles atraviesan las corazas menores de 150 mm. que se han elevado contra ellos en las obras muertas, y vienen ahora á producir mayores y más terribles destrozos explotando en el centro del navío. ¿Podremos aumentar aún el espesor de estas corazas y recargar de este modo los pesos altos de los buques?

El límite de este aumento será bien pronto atendido del lado de la defensiva y, seguramente, no se hará esperar para la ofensiva. Llegarán entonces á suprimirse por completo las corazas altas y vendremos á parar á estos dos tipos de barcos de combate: el monitor acorazado y el crucero de alta mar. Esa puede ser la solución del problema, en lo que se refiere á los barcos de gran tonelaje, al lado de los que vendrán á colocarse los cañoneros y los torpederos.

Pasemos ahora una ligera revista á las Marinas militares de cada Nación, deteniéndonos un momento en cada una de ellas y en lo que pueda ofrecernos más interés.

FRANCIA.—El año ha sido bastante agitado, no desde el punto de vista de los resultados prácticos, pero sí por las discusiones suscitadas.

Mr. Lockroy, Ministro de Marina, al empezar el año, después de haber adoptado algunas medidas de gran utilidad para el personal, se dedicó al estudio de un gran número de cuestiones, que han quedado abandonadas en el momento de su salida del Ministerio. La Escuela superior de Marina, que él ha creado hace precisamente un año, ha sido trasladada y ha cambiado de nombre. Monsieur Lockroy la había fundado á bordo de un barco, y hoy reside en París bajo el nombre de *Escuela de altos estudios de la Marina*. A nuestro juicio, el plan de estudios de esta Escuela debe dividirse así: seis ú ocho meses en París, para estudiar al lado de los hombres más eminentes las grandes cuestiones teóricas que conciernen directamente á la Marina, y un curso de Derecho internacional, que, según nuestro parecer y el de todos los Oficiales, es uno de los estudios de más importancia para los futuros Comandantes; después de terminado este período teórico, los alumnos de la Escuela Superior deben pasar algunos meses en la mar, no embarcados como uno de tantos Oficiales, pues en estas condiciones un Teniente de navío aprende pocas cosas de escuadra, sino en una situación especial á bordo, para que al lado del Almirante ó del Comandante puedan confirmar en la práctica los conocimientos adquiridos en el curso teórico. Esperemos, pues, á que el próximo Ministro complete, bajo estas bases, ésta Escuela de capital importancia. Será necesario también que los alumnos de la Escuela superior, hasta el grado de Capitán de fragata inclusive, disfruten de los privilegios que da la patente de salida de esta Escuela.

Otra creación, á la cual felizmente no le han tocado, es la Dirección y el Consejo superior de la Marina mercante. Estas dos fuerzas administrativas pueden, por un trabajo constante, volver á dar alguna vida á nuestra Marina de comercio, que se ve amenazada de mil peligros.

Pero los dos problemas de más importancia que están hoy en estudio y que reclaman una solución inmediata,

son el *personal* y el *material*. En lo que se refiere al personal, es urgente poner fin al profundo disgusto que, con justa razón, se advierte entre los Tenientes de navío que pasan diez y ocho ó diez y nueve años en este empleo, sintiendo el fastidio natural después de los doce primeros años. Es indispensable también crear el grado de Capitán de corbeta para los Tenientes de navío de doce á catorce años de empleo como máximo, á quienes se les puede dar destino en los barcos como Oficiales superiores, reservándoles los mandos de avisos y contratorpederos, y destinando cierto número á los acorazados, en donde prestarán útil ayuda á los Capitanes de fragata, segundos Comandantes de estos barcos.

El aumento en la plantilla será de cien Capitanes de corbeta próximamente, y los gastos no pasarán de 100.000 francos, cantidad bien insignificante en relación con el interés de esta reforma. Urge, además, establecer el ascenso por elección, reduciendo estos ascensos al mínimo posible, teniendo en cuenta que en tiempo de paz, como todos los Oficiales proceden de la misma Escuela, el número de los que se distinguen por su mérito es siempre corto. Salvo acción de guerra, se podrá reservar el turno de elección para los Oficiales que cuenten, por lo menos, diez años de empleo (suponiendo establecido ya el grado de Capitán de corbeta) y que hayan hecho los estudios de la Escuela superior; y para los demás debe partirse del sistema de antigüedad rigurosa, retirando á los que no puedan ascender por antigüedad. Esta regla debe aplicarse por igual á todos los grados, y lo mismo á los que procedan de la Escuela superior que á los demás Oficiales en general. Parece indiscutible en principio que un Oficial no debe permanecer en la Armada si no reúne condiciones de pericia bastantes para ejercer las funciones de un grado superior, pues como en un momento determinado puede tener necesidad de llenar estas funciones á consecuencia de muerte ó herida de su superior en

tiempo de guerra, los servicios que de él reclama este caso concreto no pueden desempeñarse sin un alto grado de actividad é inteligencia. Estos Oficiales pueden utilizarse en la defensa de los puertos de la costa, ó en los destinos de inscripción marítima.

En lo que se refiere al material, el problema es quizás aún más grave, y su resolución inmediata más urgente. Mientras todo el mundo conviene en la necesidad de destinar sumas crecidas para las nuevas construcciones, el crédito, siempre bajo, que destinamos para ellas, disminuye todos los años. Así nuestra situación es tan poco lijonjera. Es verdad que tenemos actualmente un número considerable de barcos en nuestros astilleros; pero eso depende de la lentitud con que llevamos las construcciones. Afirmación fácil de probar hojeando los proyectos del Almirantazgo francés: el acorazado *Bouvet*, botado al agua el 27 de Abril de 1895, no estará terminado hasta fin del año 1898; los acorazados *Charlemaque*, *Saint-Louis* y *Gaulois*, á propósito de los cuales se han hecho justos elogios por la rapidez de su construcción en grada, y que quedaron á flote el 17 de Octubre de 1895, el 8 de Septiembre de 1896 y el 6 de Octubre de 1896, respectivamente, no estarán en disposición de navegar hasta el año 1899 ó 1900. El *Henri IV*, empezado á construir en 1896, no quedará terminado hasta 1901; el pequeño crucero *D'Estrées*, de 2.000 toneladas, en 1901; los dos avisos torpederos *Dunois* y *La Hire*, de 890 toneladas, empezados en 1896, se terminarán en 1899, así como la *Durandal* y la *Hallebarde*, que son de menor tonelaje que los anteriores. En cuanto á los acorazados cuya quilla ha de ponerse en este año, debemos presumir que no se concluirán hasta 1902.

En lo que se refiere á velocidades, nos quedamos también muy atrás, puesto que no pedimos más que 17 nudos para el *Henri IV*, mientras que los ingleses exigen 18,5 para este tipo; y nuestros contratorpederos no andarán más que 26 nudos, en lugar de 30 ó 32 que debían andar.

Desgraciadamente, el presente no es más consolador. En tanto que los ingleses, los alemanes y los austriacos han aumentado sus flotas en el año 1896, nosotros tenemos, al finalizar el año, una docena menos de torpederos, y solamente dos acorazados y tres cruceros más que en el año 1895. ¿Los créditos extraordinarios que se han pedido, bastarán para asegurar la defensa de nuestras costas?

Examinemos mientras tanto los detalles de los trabajos terminados en 1896, empezando por los ensayos (interesantes por cierto) de los tres acorazados *Le Carnot*, *Le Charles Martel* y el *Jauréguiberry*, de tonelaje sensiblemente igual, entre 11.000 y 12.000 toneladas. El primero, (después de algunas modificaciones), ha dado 16,2 nudos de velocidad con 8 000 caballos de fuerza, y 17,45 con 12.300 caballos, y creemos que alcanzará los 18 nudos. Los ensayos de consumo de carbón son satisfactorios. *Le Charles Martel*, que está ya armado, ha dado 17 nudos á tiro natural y 18 á tiro forzado con 13.500 caballos; el consumo con 5.382 caballos y 13,8 nudos, fué de 631 gramos de carbón por caballo y por hora, en fin, el *Jauréguiberry* dió á tiro natural una velocidad de 17,6 nudos con 13.800 caballos de fuerza, y más de 18 nudos con 15.800. El acorazado guardacostas *Anival Tre Houart* dió en las pruebas 15,8 nudos á tiro natural con 5.000 caballos, y 17 á tiro forzado con 8.500. El crucero acorazado *Anival Potlman*, que cayó al agua el 19 de Septiembre de 1895, hizo sus pruebas en Octubre de 1896 y dió 19 nudos á tiro forzado con 10.000 caballos de vapor. Los cruceros de segunda clase *Bugeaud*, *Descartes*, *Pascal* y *Duchayla*, de 4.000 toneladas próximamente, han terminado sus pruebas; el primero alcanzó una velocidad de 18,9 nudos á tiro forzado, con una presión de 3.500 caballos, consumiendo con 3.500 caballos y 15,2 nudos de andar 612 gramos de carbón por caballo y por hora; el segundo, á tiro natural, con 6.280 caballos y 18,2 nudos de andar, consumió 793

gramos de carbón por caballo y por hora; á tiro forzado alcanzó una velocidad de 21 nudos con 7.000 caballos de fuerza, consumiendo 825 gramos por caballo y por hora; pero ha tenido que sufrir algunas modificaciones para remediar un defecto de estabilidad, cuyas obras han retardado su total armamento hasta el mes de Diciembre último; *Le Pascal*, que ha hecho sus pruebas un año después de haberse botado al agua, alcanzó un andar de 18,5 nudos á tiro natural con 7.232 caballos, y 20 nudos á tiro natural con 9.000 caballos de fuerza; en fin, la *Duchayla*, que empezó sus pruebas en Noviembre, debe alcanzar 19,5 nudos con 9.500 caballos. El crucero de tercera clase *Galilée*, de 2.320 toneladas, 6.400 caballos de fuerza y 20 nudos de andar, botado al agua el 28 de Abril de 1896, estará pronto en disposición de hacer sus pruebas. La cañonera *Surprise*, de 627 toneladas, ha dado 12,5 nudos con 700 caballos, y 13,4 con 853. Los avisos torpederos *Casabianca* y *Casini*, de 950 toneladas, han dado: el primero 19,5 nudos á tiro natural y 22 á tiro forzado, con 5.200 caballos de fuerza; y el segundo, botado en 1894, 21,17, con 5.200 caballos. El *D'Iberville* dió 21,4 nudos. Tres torpederos de alta mar han empezado sus pruebas: el *Lausquenet*, de 150 toneladas, no ha podido alcanzar una velocidad de 26 nudos y se ha aceptado con rebaja; *L'Alquilon* ha dado 26,17 nudos con 2.000 caballos, en lugar de 25 proyectados; el *Mangini*, de 129 toneladas, alcanzó un andar de 27,5 nudos, ó sea 2 nudos más de lo previsto. Los torpederos números 186, 187, 195 y 196 han sido admitidos con un andar de 24 á 25 nudos. En fin, el crucero portatorpederos la *Foudre* está haciendo sus pruebas, alcanzando con facilidad el andar previsto de 19,6 nudos; pasará, seguramente, de 20 nudos, y acaso llegue á 21. Su consumo de carbón, con 10.000 caballos, ha sido de 800 gramos por caballo y por hora. Debemos mencionar también las interesantes y satisfactorias pruebas hechas á bordo del aviso torpedero la *Dragonne*,

empleado como barco cañón y armado á proa de un cañón corto de 155 mm. sobre montaje de costa, para lanzar proyectiles de gran fuerza explosiva.

Los barcos botados al agua durante el año han sido bien pocos. Citaremos primeramente los acorazados *Le Gaulois* y el *Saint-Louis*, del tipo *Charlemagne*, de 11.275 toneladas, 14.500 caballos y 18 nudos; el primero se empezó el día 3 de Enero y cayó al agua el 6 de Octubre. Desgraciadamente, la rapidez con que se construyó, en el casco está muy lejos de la con que se siguen las obras á flote, pues según todas las probabilidades no quedará listo hasta el fin del año 1899. El crucero de primera clase *D'Entrecasteaux*, de 8.114 toneladas, 14.000 caballos y 19 nudos, no se terminará hasta 1898. Los cruceros de segunda *Le Casard*, *D'Assas* y *Catinat*, de 3.952 y 4.065 toneladas, 950 caballos y 19,2 nudos; el primero quedará armado á fin del año 1897, y el último podrá hacer las pruebas en Febrero próximo. También se botó al agua en el año 1896 el crucero de tercera clase *Galilée*, del que ya hemos hecho mención.

X. X.

(Continuará.)

Traducido de *Le Yacht*.

C.

---

## EL CRUCERO INGLÉS «POWERFUL» (1)

---

Las pruebas de vapor del nuevo crucero de primera clase *Powerful*, construído por la casa Naval Construction and Armaments Company Limited, Barrow-in-Furness, para la Marina real inglesa, empezaron esta semana (25 de Septiembre 96) y, si no ocurren contratiempos, terminarán en la próxima. Este buque, con su gemelo el *Terrible*, construído por Messrs. James and George Thomson Limited, Clydebank, ha excitado gran interés por razón de haber instalado en ellos calderas de tubos de agua Belleville, así que sus pruebas son seguidas con un vivo interés por todos los de la profesión; aparte de esta consideración, los buques son, además de gran importancia, los mayores cruceros hoy á flote, aproximándose más á las dimensiones de los grandes transatlánticos y, consecuentemente, podemos anticipar que su gran velocidad se logrará con un mínimo de fuerza.

Sus dimensiones principales son: eslora entre perpendiculares 500 pies, y de fuera á fuera un total de 538, manga 71 pies y el puntal, desde la cubierta alta 43 pies y 4 pulgadas.

En carga normal cala 27 pies, siendo entonces su desplazamiento 14.250 toneladas. La obra muerta es alta, el castillo está á 34 pies sobre la flotación; una cubierta

---

(1) Del *Engineering*

para botes va recta de proa á popa á cada banda; la popa está á 32 pies sobre la flotación. A proa y á popa lleva un cañón de 22 toneladas de 9,2 pulgadas, protegidos con corazas en forma de cúpula; 4 cañones de tiro rápido de 6 pulgadas para hacer fuego en la dirección de la proa, 2 en la cubierta alta y 2 en la principal; otros 4 á popa y, últimamente, otros 4 en la cubierta principal, dos á cada banda; todos éstos son de tiro rápido y del mismo calibre, pudiendo hacer fuego los cuatro de proa y popa hasta 60° á popa y proa respectivamente. Esto hace un total de 12 cañones de seis pulgadas; además, lleva cañones de menor calibre, ametralladoras y 4 tubos lanzatorpedos sumergidos; así que el armamento resulta formidable.

Para la protección hay una cubierta acorazada, de 4 pulgadas de espesor sobre la máquina y las pendientes, y 2  $\frac{1}{2}$  en el resto, levantada 10  $\frac{1}{2}$  pies y partiendo de 6  $\frac{1}{2}$  bajo la línea de flotación normal.

Las carboneras están dispuestas á banda y banda del espacio de máquina y calderas, el cual mide 246 pies de largo, y además, en la parte de proa hay una carbonera transversal. Sobre la cubierta protectora puede llevarse mucho carbón, así que la capacidad total alcanza á 3.000 toneladas. Verdaderamente una de las más grandes ventajas de este crucero, por la que Sir William White merece el más alto crédito; no solamente está proyectado este buque para tener una gran velocidad y altas cualidades de combate, sino que el espacio dado para carbón, municiones y pañoles es tal, que el buque puede estar en la mar largos períodos é ir por el Cabo ó cualquiera de nuestras distintas posesiones, sin tener que hacer carbón. Este es un punto de vista muy importante, á pesar de su gran calado, que le impide pasar el canal de Suez, porque, como se ha dicho á menudo, un buque enemigo echado á pique impediría el paso de cualquier otro.

Otro punto de vista digno de referencia, antes de pasar

á las máquinas y calderas, es el muy corto tiempo en que el *Terrible* y el *Powerful* han sido construidos, á pesar de que en su ejecución ha habido que vencer varias dificultades. La quilla del *Powerful* se puso en 10 de Marzo del 94; en 24 de Julio del 95 fué botado al agua; estando ya bastante adelantado, con todos sus forros de madera y varios de los repartimientos interiores; fué entregado al Almirantazgo en 14 de Julio último, llegando á Portsmouth el 17 del mismo mes. Desde entonces ha sido metido en dique y forrado en cobre; sus máquinas se han probado en dique y ahora está listo para comisión.

Este es un brillante historial, teniendo en cuenta los nuevos problemas que hubo que resolver. Quizás el hecho de que su coste total, listo para combate, ha ascendido á 715.379 libras, haga más fácilmente apreciar al lector la velocidad de construcción de la Naval Constructions and Armaments Company, Limited; rapidez debida á la buena organización dada por el Director, Mr. A. Adamsou.

Hemos dicho que la instalación de las calderas es uno de los puntos más dignos de mención. No es preciso referir los detalles de las calderas de tubos de agua Belleville; éstas han sido muy discutidas por Ingenieros de muy variada experiencia. Dentro de una ó dos semanas habrá datos sobre qué basar la discusión. Aunque la caldera de que nos ocupamos ha sido probada en el *Sharpshooter*, hubo algunas circunstancias que evitaron una demostración franca del éxito y el *Powerful* nos facilita una prueba completa. Es cierto que la caldera Belleville no es un nuevo generador de vapor; ésta implica el resultado de ensayos y experiencia de varios años de su autor y ha sido usada en varios buques franceses. Realmente, sus últimos éxitos fueron los que indujeron al Ingeniero Jefe Mr. A. J. Durston á probarla en nuestra Marina.

Las pruebas en el *Sharpshooter* le dejaron satisfecho á él y á sus compañeros, concediendo á la Belleville

indudables ventajas sobre el tipo ordinario; y una corroboración del criterio de Mr. Durston, es que varias otras Marinas han adoptado más ó menos extensamente, el tipo Belleville; el modelo usado en los cruceros *Terrible* y *Powerful*, ya ha sido descrito, así que sólo hay que citar algunas importantes modificaciones hechas desde que nos ocupamos últimamente de estos cruceros. Estos cambios han sido determinados como resultado de pruebas hechas por los constructores. Hay un total de 48 calderas trabajando á 260 libras, la cual se reduce á 210, presión inicial en el cilindro de alta. La superficie de caldeo es de 69.453 pies<sup>2</sup> ó sea 2,77 pies<sup>2</sup> por caballo (25.000 caballos) y superficie de parrilla 2.192 pies<sup>2</sup>.

Las cámaras de calderas ocupan 186 pies de la eslora del buque; estando el espacio dividido en 8 compartimientos por un mamparó longitudinal y cinco transversales. En cada uno de los 4 compartimientos de más á popa hay 8 calderas, estando las parrillas en sentido longitudinal. En cada uno de los 4 compartimientos de proa hay 4 calderas. Debido á la finura de las líneas del buque y al deseo de darle gran protección con el carbón, se decidió disponer estas calderas con sus parrillas en dirección transversal. Esto aprovecha mejor el área útil, pero se ha dicho que á causa de los balances, que alteran la inclinación de los tubos, se disminuiría la eficiencia de la caldera, y sin abordar la cuestión, es interesante notar que en los futuros buques las parrillas irán en dirección longitudinal. Las calderas que están espaldas con espaldas son completamente independientes una de otra.

Veinticuatro de las calderas tienen 8 elementos y 7 las otras 24; cada elemento tiene 20 tubos ó, con más propiedad, 10 pares de tubos. Estos varían de longitud, siendo, próximamente, 6 pies y 7 pulgadas y tienen 4  $\frac{1}{2}$  pulgadas de diámetro. Hay de 3 espesores distintos, los tubos más cerca del fuego  $\frac{3}{8}$  de pulgada, los á media distancia  $\frac{5}{16}$

y los más altos  $\frac{3}{16}$ . Todos son de acero dulce soldados á recubrimientos manufactura de *Messrs. A. J. Stewart and Clydesdale Limited*.

Han dado magníficos resultados, y los tubos hechos en esta región no han dado lugar á accidentes, pero se han conocido casos en que la soldadura ha faltado, y el Almirantazgo, con la idea de hacerlos doblemente seguros contra cualquier posibilidad de averías, ha decidido para el porvenir que los tubos para las Belleville sean estirados. Esta decisión, necesitando una completa transformación en el plan de fabricación de tubos, ha dificultado para los constructores el obtenerlos; sólo tres ó cuatro firmas han emprendido la fabricación. Además, el costo es mucho mayor que con los otros tubos.

La cuestión de la prueba de los tubos ha ocupado mucho la atención, en vista de lo cual, será interesante dar aquí las condiciones exigidas á los fabricantes. El acero para los tubos soldados á recubrimiento está hecho por el procedimiento básico á horno abierto (1), y una barreta de metal recocida se sometió á un esfuerzo de tensión de 21 á 24 t., siendo el alargamiento de 25 % en una longitud de 8 pulgadas. Piezas cortadas de los tubos se sometieron á una tensión de 26 t. el alargamiento, siendo 20 %, al menos, en 8 pulgadas. Las otras pruebas fueron: se cortaron barretas de los tubos, se aplanaron, se calentaron al rojo cereza vivo, se sumergieron en agua á 82° Fahr., y fueron capaces de doblarse sobre un radio de  $\frac{1}{2}$  pulgada sin fractura. Piezas de 2 pulgadas de largo, cortadas de las extremidades de un tubo de  $\frac{3}{16}$  de pulgada de grueso, han sido capaces de ser recaladas en frío hasta que su longitud se reduzca á una pulgada, y de ser aplanadas hasta que se han tocado sus bordes sin fractura. Las extremidades de los tubos de  $\frac{3}{16}$  de pulgada de grueso, admiten ser ensanchadas con un mandril de tres

---

(1) Stul it history manufacture and uses by Jeans.

cilindros y aumentar su diámetro á 12  $\frac{1}{2}$  por 100 estando frío el tubo y 20 por 100 calentado. Estas pruebas se han aplicado al 2 por 100 de los tubos escogidos por el Almirantazgo, de los talleres de *Messrs. Stewart and Clydesdale*. Se probaron los tubos también á presión hidráulica, á 1.000 libras, y en el caso de los tubos estirados ha llegado á 1.500; esta última es la única variación para los tubos estirados.

Las cajas de unión de los tubos son de fundición maleable, de  $\frac{5}{16}$  pulgadas de espesor, y se probaron á 750 libras, á presión hidráulica.

Los rasgos especiales de la caldera han sido descritos ampliamente, y son bien conocidos la caja de fango donde se usa el agua de cal para purificar el agua de alimentación y depositar las sales y el regulador automático (1).

La tubería principal de vapor es de acero dulce, con golillas remachadas, y tiene pendiente hacia proa, para que el agua arrastrada vuelva á las calderas.

Cada grupo de 8 calderas está unido por un conjunto de tubos aislados á una válvula de comunicación en el mamparo de la cámara de máquinas y de aquí á un separador en cada una de dichas cámaras. Se requiere un cuidado especial para poner en movimiento las máquinas provistas de generadores Belleville; hay gran tendencia á fomentarse si hay un cambio brusco; este separador ha sido proyectado con la idea de evitar las dificultades que se originarían por el agua arrastrada por el vapor. Está formado por un cilindro vertical de 8 pies próximamente de largo y 4 de diámetro, hecho de plancha de hierro, dispuesta en diafragmas, y aparato automático y de mano para purgas. Con la misma idea, hay dispuestos en la tubería principal de vapor purgadores ó secadores automáticos de la patente del Almirantazgo. Entre el separador descrito y la válvula de cuello, está la válvula de reduc-

---

(1) Explicados en números anteriores del *Engineering*.

ción Belleville, la que lleva una seguridad cargada á 220 libras, ó sea 10 libras más que la de régimen de la máquina.

El tubo de alimentación para cada caldera es de  $\frac{3}{4}$  de pulgada de diámetro; las experiencias han mostrado que las proporciones de la tubería de alimentación adoptada en la Belleville, aumentaba la presión en los tubos, de 400 á 600 libras; y esto ha necesitado aumentar la relación del cilindro de vapor al cilindro de agua en las bombas de alimentación, la cual es de 2,4 á 1. Las bombas principales son del tipo Weir, en número de 6; el cilindro de vapor tiene  $16\frac{1}{4}$  pulgadas de diámetro, y el de agua  $10\frac{1}{2}$ , y 18 pulgadas de carrera; hay 3 de éstas en cada cámara de máquinas, y 4 auxiliares del mismo tamaño distribuidas en los compartimientos de calderas; además, otras 4, cuyo cilindro de vapor es de  $13\frac{1}{2}$  pulgadas y  $8\frac{3}{4}$  pulgadas el de agua y 15 de carrera.

Con objeto de evitar una presión excesiva en la descarga, ha sido ideada una disposición ingeniosa por Merss. Weir, por medio de la que automáticamente paran las bombas cuando la presión en el tubo de descarga excede de su límite. El mecanismo consiste en un cilindro de vapor sobre el que hay siempre vapor á la presión de la caldera y un cilindro con agua en comunicación con la descarga de la alimentación. Cuando la presión en el último excede el límite normal fijado, obra sobre un pistón y vence la presión en el cilindro de vapor, lo que hace cerrar la introducción en las bombas alimenticias.

Dos de las calderas se probaron en Barrow y damos una tabla de los resultados de ella:

## PRUEBAS DE EVAPORACIÓN DEL «POWERFUL»

	Núm. 1.	Núm. 2.
Agua evaporada, libras .....	14,458	18,580
Carbón consumido .....	1.645	2.195
Carbón consumido por pie <sup>2</sup> de parrilla..	18	24
Agua evaporada por libra de carbón....	8,78	8,472
Agua evaporada á 212° .....	10,81	10,42
Presión del } Caldera de 8 elementos..	260,6	260
vapor ..... } " 7 " ..	253,15	258
Vacío en la chimenea, pulgadas.....	0,46	0,5
Presión del aire -- .....	6,3	8
Temperatura del agua de alimentación..	42°	42°
Idem de la chimenea, Fahr.....	631°	639°
Presión máxima en los tubos de alimen- tación, libras .....	435	420
Unidades de calor transmitido por pie <sup>2</sup> de superficie de caldeo, por minuto..	99,34	127,6
Superficie de caldeo por libra de carbón y por horas, pies <sup>2</sup> .....	1,76	1,32
Eficiencia de la caldera.....	0,786	0,755
Idem de la íd., deduciendo las cenizas...	0,792	0,757
Idem de la bomba con anillas de vulca- nita.....	0,924	0,920
Agua evaporada por pie <sup>2</sup> de superficie de caldeo por hora, libras.....	4.986	6.411

Las pruebas de evaporación, prueban claramente la importancia del cuidadoso manejo de las calderas por un personal experimentado é idóneo. El arca de parrilla es tan grande, que hay posibilidad de que parte del combustible sea retirado, dejando así atravesar el aire frío,

reduciendo considerablemente la temperatura. En las primeras pruebas, antes que los fogoneros en Barrow estuviesen habituados al manejo de la caldera, la evaporación era un 25 % menor que en las pruebas consignadas y Mr. Durston es digno de que se le congratule por su previsión al instruir los fogoneros en el *Sharpshooter* para los buques mayores. Los resultados anotados en la tabla precedente serán, indudablemente, mejorados á medida que mejoren los fogoneros, como ha sucedido á los de corta experiencia en Barrow, que hemos dicho. En el *Shapshooter*, el consumo de carbón disminuyó desde 2,5 libras á 1,65 libras por caballo hora.

Se han hecho también experimentos para determinar la eficiencia de la válvula de seguridad, en cuyo dibujo se habían hecho algunas modificaciones, resultando evitar excesos de presión de más de 10 libras y volviendo á su asiento con una pérdida de  $2\frac{1}{2}$  bajo la presión normal.

Las máquinas para mandar el aire á las boquillas que corren por encima de los hornos son del tipo Belleville, con los cilindros dispuestos con chaquetas de agua. Los diámetros son  $7\frac{1}{4}$  pulgadas y  $13\frac{1}{2}$  y los sopladores 14 pulgadas de diámetro. La carrera es de 9 pulgadas, trabajan á presión variable desde 15 á 5 libras, según la combustión que se desee; las chimeneas tienen hasta 80 pies de altura sobre la parrilla.

Hay un gran espacio entre la parte alta de calderas y la protectriz, lo que no es corriente en el trazado de buques de guerra y es debido al menor espacio, en sentido vertical, requerido por el tipo Belleville, de lo que resulta mejor atmósfera y más *confort* para los fogoneros. Hay 12 ventiladores para dar aire á las cámaras de calderas, cada uno tiene 90 pulgadas de diámetro y los cilindros de las motoras de los mismos 7 pulgadas de diámetro y 6 pulgadas de carrera.

Las purgas de la tubería de vapor principal y auxiliar, de las válvulas de seguridad y máquinas auxiliares, son

conducidas por una tubería especial al tanque colector en la cámara de máquinas, desde el cual, el agua, por medio de bombas, va á los tanques de alimentación.

Este sistema especial de purgas, que fué introducido por el Almirantazgo hace pocos años, es un muy importante factor que reduce las pérdidas de agua dulce.

Las pruebas de máquina serán 30 horas á 5.000 caballos indicados y otras 30 horas á 18.000, ambas para determinar el consumo por caballo hora. El carbón será pesado, y el gasto durante 24 horas consecutivas á elegir por el Almirantazgo, será considerado como el consumo medio. Después tendrá lugar una prueba de 4 horas á 25.000 caballos indicados y las 4 siguientes á 22.000.

NOTA.—*Como en el texto se hace alusión á las pruebas del "Sharpshooter," incluimos un cuadro de sus pruebas, que nos ha facilitado el Sr. D. Emmanuel Gés, representante de los señores Delaunay y Belleville.*

*(Se continuará.)*

TRADUCIDO POR

JOSÉ M. GÓMEZ,

Teniente de Navío, Ingeniero Naval.

## CUADRO DE LAS PRUEBAS DEL "SHARPSHOOTER"

CAZATORPEDERO DE LA MARINA INGLESA

FECHA	NATURALEZA DEL ENSAYO	Duración en horas.	Fuerza en caballos.	Carbón quemado por m <sup>2</sup> de parrilla y por hora.	Consumo por hora y caballo.	Vaporización por kilogramos de carbón.
				<i>Kilogramos.</i>	<i>Kilogramos.</i>	<i>Kilogramos.</i>
1894						
26 Abril ..	Ensayo de consumo .....	3 1/2	2.712	100	0,925	"
31 Mayo ..	Ensayo de utilización .....	8	2.620	97	0,900	9,6
2 Junio ..	Ensayo de tiro forzado .....	3	3.238	150	0,927	8,8
2 Junio ..	Ensayo de utilización .....	3	1.850	95	"	9,8
20 Julio ...	Ensayo de vaporización .....	8	"	60	"	9,16

## ESCUADRA DE OPERACIONES DE CUBA

---

Con objeto de que lleguen á conocimiento de los suscriptores de la REVISTA los servicios prestados por nuestros buques en Cuba, empezamos á publicar un extracto de los partes oficiales dados á la Comandancia general del Apostadero de la Habana, desde el 18 de Marzo del 96 hasta 1.º de Agosto, para continuar en el mes próximo los comprendidos entre esta última fecha y el 16 de Diciembre, procurando en lo sucesivo publicar en el número de cada mes los servicios prestados hasta el 20 del mes anterior.

*18 Marzo.*—Por el heroico comportamiento del Comandante del cañonero *Lince*, Teniente de navío Vilela, al tratar de introducir un importante convoy de armas y municiones para el Ejército por el estero Juan Hernández, se mandó abrir juicio contradictorio á dicho Oficial.

*20 Marzo.*—Según parte del Comandante del vapor *Praviano*, Teniente de navío Núñez de Prado, sostuvo fuego con los insurrectos durante los días 13 y 15, impidiéndoles la entrada en el poblado de Juan López y protegiendo al mismo tiempo una goleta y una chalana cargadas de víveres para el Ejército.

El Comandante de la lancha *Mensajera*, Alférez de navío Butrón, da parte de haber hecho huir á la desbandada con su ametralladora á un grupo como de 30 insurrectos armados que vió á su paso por el embarcadero de la Mulata, así como de haber disparado á otro grupo de insu-

rectos que el día 9 estaban prendiendo fuego al pueblo de Malas aguas.

Una comisión del pueblo de Batabanó felicitó al excelentísimo señor Comandante general, expresándole el profundo agradecimiento que sienten los habitantes de aquel poblado hacia la Marina de guerra, no sólo por los buenos servicios que ha prestado hasta aquí, sino también por haberlos librado de una catástrofe segura al intentar recientemente los insurrectos tomar la población, hecho que impidieron los buques por su perfecta organización y vigilancia y auxilios.

*21 Marzo.*—El Comandante del cañonero *Pizarro*, Teniente de navío de primera Antón, participa haber tenido fuego el día 10 con el enemigo, que estaba en las lomas de Nibujón, y desapareció al sentir los primeros disparos.

El Comandante del cañonero *Alvarado*, Teniente de navío Cervera, participa que al dirigirse á Taco, y como á 60 m. de su boca, recibió dos descargas por la banda de estribor, las que fueron contestadas con fuego de metralla y graneado de fusil, que hicieron huir al enemigo. Al volver para hacer un detenido reconocimiento en dicho puerto con el cañonero *Pinzón*, al mando del Teniente de navío de primera Gálvez, vieron al enemigo, que, como de costumbre, huyó á los primeros disparos de artillería, resultando heridos el segundo maquinista Vázquez y el marinero Vila.

El Comandante del cañonero *Almendares*, Teniente de navío Andújar, da parte de haber hecho fuego la noche del 16 desde el Surgidero de Batabanó, en dirección á las afueras del poblado, sitio donde el enemigo se encontraba haciendo fuego, hasta que cesó éste. También participa haber desembarcado marinería de su buque, del *Fra-dera* y del *Dardo* para guarnecer el fuerte más al Oeste del poblado, por haber sido solicitado este auxilio.

*26 Marzo.*—El Alférez de navío Arias Salgado, que

manda el destacamento de Cabo San Antonio, da parte de que en la noche del 8 el centinela más avanzado le dió el ¡alto! á una fuerza de caballería que se aproximaba, y no habiendo obedecido á la voz, hizo fuego, dirigiéndose á la playa en huida la fuerza citada, haciendo entonces fuego los marineros allí apostados. En el reconocimiento practicado se encontraron dos caballos muertos.

El Comandante del cañonero *Lealtad*, Alférez de navío Medina, da parte de que, auxiliado de la cañonera *Intrépida*, al mando del de igual graduación Gascón, condujeron un convoy de víveres á Sagua la Chica, siendo hostilizados una vez dentro del río por fuegos del enemigo, que apagaron con los de sus ametralladoras, sin haber tenido baja alguna en sus dotaciones ni en el convoy que custodiaban 50 hombres de Extremadura.

27 Marzo.—El Comandante del cañonero *Diego Velázquez*, Teniente de navío de primera clase Navarro, da parte de que el día 26, á las siete de la tarde, se sintieron disparos en Batabanó, donde se encontraba reparando su buque, y que de acuerdo con el Comandante militar, á las ocho, en la dirección que le indicó dicha autoridad, hizo el primer disparo. A las ocho y media los insurrectos, en crecido número, cruzaban la línea del ferrocarril del W. hacia el E., entre Quintana y Surgidero, volviendo entonces á hacer fuego en dicha dirección, disparando 37 granadas en menos de diez minutos; algún tiempo después, y en dirección NNE. del poblado, disparó cinco granadas más. El cañonero *Delgado Parejo*, al mando del Teniente de navío Tineo, hizo fuego por la parte del W.

Según creencia general en la localidad, los disparos de los buques hicieron desistir al enemigo de atacar el poblado.

28 Marzo.—El Comandante del cañonero *Reina Cristina* participa que el día 19, al cruzar por San Cayetano y observar fuego en el poblado, se dirigió á él, haciendo fuego sobre el enemigo, que huyó.

30 de Marzo.—El Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Tejera, participa que encontrándose el día 8 en Sagua de Tánamo, para defender el poblado é impedir la entrada en él de los insurrectos, recibió orden del General de la cuarta brigada de estar listo el cañonero y las embarcaciones que pudiera reunir para conducir las fuerzas de su mando al Esterón. El 10, á las ocho de la mañana, embarcó en su cañonero á dicho General y su estado mayor, y en los lanchones dispuestos, 600 hombres, acémilas y cañones, que condujo á remolque al Esterón, donde los desembarcó. El 13, por orden telegráfica de dicho General de que prestara auxilio al destacamento de Cabonico, que estaba amenazado por fuerzas insurrectas, salió á toda máquina para dicho puerto abocándolo con las debidas precauciones á las dos y media de la tarde, siendo recibido con descargas por ambas bandas al estar en la angostura del canal, por lo que rompió el fuego de cañón y Mauser, hasta que hizo huir al enemigo.

Reconocido minuciosamente el canal, y limpias de enemigos las orillas, pasó á fondearse frente al fuerte y en sitio conveniente para dominar la bahía. En el buque encontró 25 proyectiles enemigos, que causaron desperfectos de pequeña importancia, sin tener que lamentar baja alguna á pesar del poco espacio de que dispone la dotación. Recomienda el Comandante la serenidad de su gente, que acudía á los sitios de mayor exposición, teniendo que contenerlos al ordenar que cinco hombres armados bajasen á tierra á quemar un bohío desde donde más descargas le hacían. También echó á pique varias embarcaciones que habían conducido enemigos que consiguieron desembarcar é internarse en la manigua. Recogió al lanchón *Boulangier*, al que trataban de asaltar los insurrectos para apoderarse de los pliegos oficiales que conducía y pegarle fuego á la embarcación, y la condujo á remolque hacia afuera sin haber sido hostilizado. Permaneció

fondeado hasta el 17, que regresó á Nipe por haber agotado el agua, los víveres y el carbón.

*31 de Marzo.*—Según parte del Comandante del cañonero *Flecha*, Teniente de navío Pérez Gros, el día 21 atacaron los insurrectos á San Cayetano, por lo que hizo seis disparos de ametralladora Maxín y granadas de fundición, y á las once de la noche del mismo día, viendo un gran resplandor en dirección á Varona, volvió á disparar con la misma ametralladora y los Mauser en dicha enfilación. Al amanecer del 24, por aviso del Subdelegado, de encontrarse próxima la partida de Pablo Oliva, disparó 10 granadas Maxín en dirección conveniente, huyendo el enemigo. A las once de la noche, por señales desde tierra, supo se aproximaba el enemigo, por lo que les hizo repetidas descargas de Mauser. Por nuevo aviso del Subdelegado hizo ocho disparos de granada y al poco rato, por acercarse aún más el enemigo, nueve disparos más con Maxín. A las doce se acercó el enemigo al Palmar, por lo que volvió á disparar Maxín y granadas de fundición hasta que se marcharon en la madrugada. Recomienda toda la dotación y especialmente al Contramaestre y Condestable.

El Comandante del vapor *Praviano*, Teniente de navío Núñez de Prado, da parte de que habiendo tratado los insurrectos de quemar el poblado y almacén de Juan López en las primeras horas de la noche del 19, tuvo que hacer fuego durante dos horas y media sobre los insurrectos, hasta que hizo cesar el que ellos hacían y consiguió desistiesen de su intento. Volviendo en gran número y con igual intento los insurrectos en la noche del 20, por dos veces fueron rechazados, la primera vez después de tres horas y la segunda de una hora de fuego. Recomienda toda la dotación, con especialidad al Contramaestre y Condestable.

*4 de Abril.*—El Comandante del cañonero *Satélite*, Teniente de navío Serantes, participa haber auxiliado al

*Lince* en la conducción de un convoy, y al regresar á Tunas de Zaza, ser felicitado personalmente por el General Jefe de la segunda división del segundo Cuerpo de Ejército. El 8 volvió á proteger otro convoy por Juan Hernández en combinación con la guerrilla Lersundi y columna Armiñán. Por este nuevo servicio fué felicitado por el General en Jefe. Se distinguieron en los trabajos de zafar cadenas en los pasos y demás obstáculos colocados por los insurrectos para impedir el paso del convoy, el Contramaestre Montero y el marinero Fabeiro, que tuvieron necesidad de ir á tierra para zafar una de las cadenas.

*6 de Abril.*—El Comandante del cañonero *Alvarado*, Teniente de navío Cervera, participa que al pasar en su crucero por frente á Maraví, vió una embarción cargada de gente que trataba de ocultarse en el mangle al avistar el cañonero; hizo por ella y al ver se tiraban al agua, les hizo un disparo; al encontrarse en la boca del puerto recibió dos cargas por ambas bandas, á las que contestó con fuego graneado de Mauser y botes de metralla con la pieza, hasta que logró apagar los fuegos del enemigo; continuando hacia dentro y fondeando en sitio conveniente, volvió á ser hostilizado, contestando nuevamente hasta que al cabo de una hora de lucha consiguió nuevamente apagarlos. Al levar y hacerse á la mar, volvió á ser hostilizado con más ardor que las anteriores, contestando con descargas de fusilería y cañón, hasta que cesó el fuego del enemigo, que por estar dentro del bosque se ignora las bajas que se le causaron. Fué herido gravemente en un brazo y un costado el marinero Carracela, que demostró gran energía antes y después de su curación, por lo que es recomendado por su Comandante. Se encontraron atravesadas las planchas del tambucho, rueda del timón, línea de flotación y otros lugares, por proyectiles Mauser.

Una vez en Baracoa, oyó disparos hacia Duava, por lo

que inmediatamente, con el Comandante militar, se dirigió á aquel lugar para proteger las fuerzas del Ejército que están construyendo allí un fuerte. Al llegar fué atacado por el enemigo, contestando con los fusiles y cañón hasta que apagó el fuego contrario, regresando entonces á Baracoa.

El cañonero *Alerta*, al mando del Teniente de navío Montis, convoyó una expedición de tropas de Mariel á Bramales, llevando á remolque la goleta *Joven Miguel* con 150 hombres de Alfonso XII, protegiendo el desembarco de esta fuerza.

*7 de Abril.*—El cañonero *Gaviota*, al mando del Teniente de navío Freire, condujo el 25 del pasado á la guerrilla de Niquero á la ensenada de Mora, desembarcándola, y poco después encontraron al enemigo, que batieron y le causaron ocho bajas; en el estero del Cocal apresó una embarcación que tenía allí el enemigo y que condujo á Manzanillo.

*9 de Abril.*—El Sr. Comandante de Marina de Santiago de Cuba participa por el cable haber fondeado en aquel puerto el cazatorpederos *Galicia*, al mando del Teniente de navío de primera Suances, conduciendo una embarcación tripulada por cuatro extranjeros indocumentados, que había apresado á tres millas de la Caleta.

Según noticias de última hora, fué atacado la noche anterior el poblado de Batabanó, siendo rechazados los insurrectos por los disparos de cañón de los cañoneros que se encuentran allí haciendo reparaciones, y que pasaron de 60.

*13 de Abril.*—El Teniente de navío Gursi, Comandante del destacamento de marinería de Majana, da parte de que el 8 del actual fué atacado por los insurrectos, de los que se defendió con su gente y con el auxilio de los cañoneros *Almendares* y *Dardo*, al mando, respectivamente, del Teniente de navío Andújar y Alférez de navío Suances; el fuego duró toda la noche, y al amanecer, en

el reconocimiento que llevó á cabo, sólo encontraron rastros de sangre, por lo que deduce le hicieron bajas al enemigo.

En la noche del 29 de Marzo, cruzando el cañonero *Ardilla* por el puerto de Cienfuegos, de orden del General Pando; al llegar cerca de la boca, á la casa de recreo "La Concha", del Marqués de Apezteguía y caseta del cable, vió su Comandante habían pegado fuego á ambos edificios, y al reconocer los alrededores y ver á los incendiarios, rompió el fuego sobre ellos, dejó gente custodiano el faro y regresó para pedir un destacamento de tropa, que condujo al citado lugar al siguiente día.

El Comandante del cañonero torpedero *Martín Alonso Pinzón*, Teniente de navío de primera Gálvez, al estar á la altura de Taco, avistó sobre aquellas lomas grupos de insurrectos en actitud hostil y los dispersó á cañonazos.

*14 de Abril.*—Según confidencias que se tienen por fidedignas, las fuerzas que atacaron el día 8 el destacamento de Majana, pertenecían al cabecilla Masó, que trataba de forzar el paso de la trocha, no consiguiéndolo gracias á dicho destacamento y cañoneros *Almendares* y *Dardo*.

*15 de Abril.*—El Comandante del cañonero *Alerta*, Teniente de navío Montis, participa que al encontrarse el día 9 frente á Cabañas, algunos grupos de insurrectos hicieron fuego sobre su buque y un bote que conducía varios soldados; disparó enseguida con metralla y fusilería hasta que consiguió huyeran al interior.

Hizo al enemigo tres bajas vistas, teniendo que lamentar una herida grave en uno de los soldados. Continuó su crucero hasta el 10, que á las siete entró en Cabañas, y al saber se había hecho fuerte en los almacenes de San Claudio la columna del Teniente Coronel Devós al batirse en retirada por verse rodeado por unos 5.000 insurrectos, salió para el lugar indicado á toda fuerza de máquina, y observando poco antes de llegar que grupos insu-

rectos colocados sobre una loma hacían fuego sobre una goleta atracada al muelle con heridos, rompió el fuego contra aquellos hasta dispersarlos; sobre la máquina, y á muy corta distancia del muelle, comunicó con el señor Devós y enseguida embarcó y condujo á Bramales á 20 soldados que iban á un ingenio próximo por municiones. Volvió á salir á reconocer aquellas ensenadas y tuvo fuego con los insurrectos, que tenían tomado el ingenio San Agustín. Fué á Bramales, recogió los hombres que antes había llevado y con las municiones los condujo inmediatamente á San Claudio.

Viendo otra vez sobre las lomas los grupos insurrectos, que estaban en punto invisible para la tropa, volvió á despojarlos con su artillería, teniendo que hacer lo mismo repetidas veces mientras embarcaban 170 hombres de caballería y la impedimenta, que después no condujo á su destino por haber llegado la columna Suárez Inclán.

El Teniente de navío de primera Navarro, Comandante del *Diego Velázquez*, tuvo que hacer fuego por dos veces sobre los insurrectos, protegiendo el desembarco del batallón de Cantabria y escuadrón de Voluntarios de Remates, que condujeron á la ensenada de Cortés el cañonero *Cuba Española* y el vapor *Colón*.

20 de Abril.—Según cablegrama del Capitán de Puerto de Manzanillo, salió el cañonero *Centinela*, al mando del Alférez de navío Puerta, convoyando una embarcación con tropa y aguada que debía pasar al destacamento de Zanja. A la entrada del Estero fué recibido con nutridas descargas de numerosa partida insurrecta que allí se encontraba con el propósito de impedir su entrada desde ventajosas posiciones; sin pérdida de tiempo se rompió el fuego de cañón y fusilería, consiguiendo hacer internar al enemigo, sin duda, con muchas bajas, pues fiados en el número se batían á poca distancia. En media hora que duró el fuego, quedaron fuera de combate nueve tripulantes de los 13 que formaban la dotación total de tan peque-

ña embarcación. Entre los heridos, el cabo de mar de primera, que lo está gravemente, se condujo con tanta bizarría que su Comandante lo considera comprendido en el reglamento de la Orden de San Fernando. Los soldados se batieron con su habitual arrojo, teniendo que lamentar un muerto. No consiguieron pasar más adelante por haber agotado las municiones y no poder contar ya con la protección del cañonero, pues su calado no le permitía seguir, por lo que regresaron al referido cañonero. Al siguiente día volvió la embarcación de la tropa protegida por el cañonero, teniendo también algún fuego, y quedándose éste en donde le permitió su calado, continuó la tropa, teniendo que regresar por segunda vez con cinco heridos, para reunir mayores fuerzas y volver en mejores condiciones para poder llegar al destacamento.

El Excmo. Sr. Comandante general del Apostadero felicitó calurosamente al Alférez de navío D. Gonzalo de la Puerta y su dotación, ordenando al Capitán de Puerto de Manzanillo la formación de juicio contradictorio á dicho Oficial y al cabo de mar de primera que tan heroicamente se han portado, haciendo huir á un enemigo muy superior y defendido y logrado salvar el lanchón con la tropa y la aguada, á pesar de quedar fuera de combate casi toda la dotación suya.

El Comandante del cañonero *Sandoval*, Teniente de navío Rubio, participa haber desembarcado dos veces la compañía de desembarco en las proximidades de Baconao, después de limpiar la costa con dos disparos de cañón, destruyendo lo que encontraron en la playa; que la segunda vez fué un farol de señales y comida acabada de condimentar, restos palpitantes de la presencia del enemigo, que hizo algunos disparos desde las casas de aquel lugar, que también fueron destruidas.

21 de Abril.—El cañonero *Alvarado*, estando fondeado en Baracoa el día 13, á eso de las once de la mañana, sintió varios tiros, que pasaron por encima del buque, por

lo que dispuso hacer fuego de cañón, bastando cuatro disparos para que cesase el del enemigo.

*24 de Abril.*—El Capitán de Puerto de Manzanillo, Teniente de navío de primera Roldán, da parte del regreso de la expedición llevada á cabo para salvar el destacamento de Zanja, que estaba atacado por 3.000 insurrectos con artillería. Dicho señor, al mando de varios cañoneros, protegió el desembarco de la fuerza de Ejército que fué en auxilio del expresado destacamento, habiendo antes barrido á cañonazos al enemigo y despejado el terreno.

El Comandante general de la división de Manzanillo, excelentísimo señor González Muñoz, en cablegrama de esta fecha, dice al Comandante general del Apostadero:

“Felicito y doy gracias á la Armada y á V. E. por la eficacísima ayuda prestada por el Comandante de Marina D. Manuel Roldán y todos los barcos á sus órdenes en la feliz operación de la salvación del fuerte de la Zanja, atacado por numeroso enemigo dotado de artillería, cuya importante cooperación pongo en conocimiento del General en Jefe.”

*27 de Abril.*—El Almirante recibió un cablegrama del Ayudante de Marina de Baracoa, dándole cuenta del resultado de un reconocimiento llevado á cabo en la mañana del 25 en las inmediaciones del Puerto de Maraví por los cañoneros *Pizarro* y *Alvarado*, al mando, respectivamente, del Teniente de navío de primera Antón y del Teniente de navío Cervera y fuerzas del Ejército, embarcadas en ambos buques.

Al encontrarse esta expedición próxima al citado puerto, fué recibida por nutridas descargas de los insurrectos, y sin perder un solo momento contestaron ambos buques con sus cañones, una pieza embarcada al efecto y con todos los fusiles de la tropa y marinería. No se saben detalles del hecho, expresando, sin embargo, que las bajas del enemigo seguramente fueron muy numerosas, tenien-

do que deplorar por nuestra parte las siguientes: un cabo de la guerrilla, muerto; Teniente de navío de primera Antón, herido grave en la pierna izquierda; un Oficial de la guerrilla, herido grave; tres marineros graves y cuatro leves, cuatro guerrilleros graves y siete leves.

*29 de Abril* —El cañonero *Relámpago*, al mando del Alférez de navío Pando, rechazó al enemigo al atacar un convoy del Ejército que conducía por el río Cauto.

El cañonero *Alvarado*, al mando del Teniente de navío Cervera, fué hostilizado por el enemigo al pasar por Xigua, contestando con algunos disparos de cañón hasta apagarle los fuegos.

*4 de Mayo*. —El Comandante del cazatorpederos *Vicente Yáñez Pinzón*, Teniente de navío de primera Fernández Pintado, da parte de haber batido al enemigo en las proximidades del Morrillo (Bahía-Honda), valiéndose de dos botes armados, que envió á la playa al mando de los Alféreces de navío Noval y García de Quesada. Consiguieron ahuyentarlo y apoderarse de un bote grande que allí tenía á su servicio.

Al encontrarse el *Marqués de la Ensenada* con el Almirante á bordo en las proximidades de la Laguna de Cortés, tuvo noticia de un fortín levantado por los insurrectos en aquellos alrededores, donde se veía alguna gente. Dispuso dicha autoridad armar un bote, que situó convenientemente, y embarcándose con sus ayudantes en otro bote pasó á reconocer aquel lugar, ordenando poco después romper el fuego con el cañón de 37 mm.; hizo 34 disparos, y más de la mitad hicieron blanco sobre el fortín. Bajó á tierra parte de la expedición al mando del Comandante del buque, Teniente de navío de primera, España; y después de escrupuloso reconocimiento regresaron á bordo, no sin haber desarmado y recogido antes las piezas principales de una bomba de vapor que allí tenían y que les servía para extraer agua de un depósito de aquel lugar. Los insurrectos huyeron á los primeros disparos.

El Comandante del cañonero *Cometa*, Teniente de navío Carreras (D. M.), da parte de una expedición llevada á cabo al Estero del Muerto con gente de su buque y del cañonero *Guantánamo*, que en tres chalanas á propósito entraron en él, sirviéndoles de práctico el cabo de mar del puerto de Santa Cruz. Al poco rato de estar en tierra les dieron el alto las fuerzas enemigas, contestándoles con una descarga y avanzando en dirección hacia ellos sin lograr encontrarles, pues huyeron hacia la manigua.

El Comandante del cañonero *Alerta* da parte de haber tenido fuego el día 26 del pasado con fuerzas insurrectas que se presentaron en el potrero Tinajón, en la ensenada del lazareto de Mariel.

*5 de Mayo.*—El Comandante del cañonero *Vigia*, Teniente de navío Gómez Marasi, da parte de haber sido hostilizado por el enemigo los días 25, 28 y 29 del pasado en la caleta de la Gallina y en Santa Teresa, habiéndole contestado con los Mauser, que hicieron cesar el fuego, oyendo el último día toques de cornetas y viendo correr mucha gente.

Al tener conocimiento el Comandante del cañonero *Satélite*, Teniente de navío Serantes, que en la tarde del 23 habían hostilizado al *Ardilla* desde una especie de fortín situado en la boca del río Hondo, convino con su Comandante, Teniente de navío Bausá, solicitar auxilio del Comandante militar de Trinidad para hacer un reconocimiento. En la madrugada del 24, con 30 hombres y el Oficial Sr. Garridó, pasaron á la boca del citado río, donde, con las debidas precauciones, desembarcaron los soldados y dotaciones de ambos buques, siendo recibidos á tiros por los grupos de insurrectos que allí se encontraban, que huyeron al contestarles los de la expedición y desde los buques; encontraron casquillos vacíos, utensilios de cocina y restos de reses; el fortín resultó ser un horno de cal de mampostería aspillerado y preparado convenientemente para la defensa. Después de destruirlo todo se

reembarcaron. Al pasar por el río Gucubravo vieron que habían pegado fuego á un edificio destinado á ser ocupado por un destacamento de tropa; bajaron nuevamente á tierra, y, conseguido apagar el fuego, se volvieron á bordo, dando por terminada la operación.

*12 de Mayo.*—Al pasar por la punta de Media-Casa divisó el Comandante del *Diego Velázquez*, Teniente de navío de primera Navarro, una embarcación tripulada por varios hombres que consiguió meterse en el mangle, á pesar de acercarse lo posible y después enviar un bote, con gente armada, en su caza. Envió gente á tierra y reconoció todas aquellas proximidades, apresando el bote y encontrando un campamento del enemigo dedicado á la fabricación de sal, á juzgar por los siete calderos y demás utensilios allí encontrados; además recogieron machetes, hamacas, viandas y otros efectos, reembarcándose á las tres horas de reconocimiento.

*15 de Mayo.*—El Comandante del cañonero *Alerta*, Teniente de navío Montis, tuvo fuego con el enemigo entre la Herradura y Dominica, sin novedad.

*19 de Mayo.*—El Teniente de navío Montagut, Comandante del pontón *Fernando el Católico*, con noticias confidenciales de tener salinas el enemigo entre los esteros Juanito y Santa Ana, organizó una expedición con gente de su buque y del destacamento del fuerte de Vertientes; pasó al lugar indicado y destruyó los ranchos que allí tenían, sin poder batir al enemigo, que huyó al presentarse la fuerza.

El Comandante del cañonero *Cuba Española*, Teniente de navío Peredo, participa que á su paso por Ojo del Toro, vió gente en tierra que, según noticias, estaban esperando una expedición; les hizo fuego, haciéndoles huir. Volvió los siguientes días sin avistarlos de nuevo.

*20 de Mayo.*—El Comandante del cañonero torpedero *Martín Alonso Pinzón*, Teniente de navío de primera Gálvez, da cuenta de haber hecho ocho disparos de grana-

da sobre grupos insurrectos que estaban sobre la boca de Maraví, y que hizo desaparecer.

*25 de Mayo.*—El Capitán de Puerto de Sagua, Teniente de navío de primera Dueñas, comunica que la lancha *Lealtad* entró en aquel puerto conduciendo una embarcación que se encontraba en sitio ocupado por los insurrectos y que inutilizó otras dos que estaban abandonadas y escondidas en lugar sospechoso.

*27 de Mayo.*—El Comandante del pontón *Fernando el Católico* da parte de haber tenido fuego con el enemigo los días 20 y 22, habiéndolos rechazado ambas veces, sin tener que lamentar más bajas que una herida leve de un fogonero.

Los cañoneros *Satélite* y *Ardilla*, al mando de los Tenientes de navío Serantes y Bauzá, protegieron las fuerzas del Ejército que, al mando del Comandante Garro, fueron de Casilda al estero de las Brujas á efectuar un reconocimiento.

El Comandante del cañonero *Mayarí* participa que en un reconocimiento practicado por Punta Gallegos, encontró 12 cartuchos de fusil Remington en una lancha del comercio.

*28 de Mayo.*—Al pasar el cañonero *Dardo* frente al poblado de Cojío, observó su Comandante, Alférez de navío Suances, que los insurrectos le habían prendido fuego, por lo que se dirigió hacia él, haciendo fuego de ametralladora y Mauser, internándose enseguida el enemigo en la manigua.

El Ayudante de Marina de Baracoa da cuenta de haber sido hostilizado el cañonero *Pizarro*, al mando del Teniente de navío de primera Leal, en la entrada del puerto de Mata, siendo rechazado el enemigo con disparos de cañón.

*30 de Mayo.*—El Comandante del cañonero *Golondrina*, Teniente de navío Carreras (D. F.), al dar parte de los servicios prestados en la segunda decena de este mes,

comunica que cuantas veces fondeó en la Guanaja fué hostilizado por los insurrectos, teniendo la satisfacción de haberlos rechazados siempre, sin haber tenido baja alguna. En la madrugada del 12 se dirigió á Punta Brava y vió una chalana varada en tierra; se situó convenientemente para proteger un bote armado que envió á recogerla; tan luego llegó á la playa, fué recibido por una descarga del enemigo que, oculto en la manigua, le disputaba la embarcación; inmediatamente contestó con los Mauser y tomando de remolque la chalana, la condujeron a bordo sin la menor novedad.

El cañonero *Reina Cristina*, al mando del Alférez de navío Carrasco, encontrándose en los arroyos de Mantua, oyó frecuentes disparos que los insurrectos hacían sobre una pequeña fuerza de voluntarios; se preparó convenientemente y al avistar al enemigo, le hizo fuego con el cañón Nordenfeld, poniéndolos en precipitada fuga y, según confidencias, causando al enemigo cuatro muertos y unos 20 heridos, de ellos ocho muy graves

El Comandante del cazatorpederos *Vicente Yáñez Pinzón* da cuenta de haber conducido la guerrilla de Niquero á la ensenada de Mora y Portillo con objeto de hacer un reconocimiento. En la noche del 20, con las precauciones necesarias, se procedió al desembarco de la fuerza, bajo la dirección del Alférez de navío Noval, que mandaba un bote armado para proteger la operación. Una hora después, se vió fuego desde á bordo, y á eso de las tres de la mañana se oyeron varias descargas; al poco rato regresó la guerrilla noticiando su Jefe que había encontrado un campamento enemigo en Ojo de Agua, consiguiendo ahuyentarlo y destruirle aquel por completo. La guerrilla tuvo un muerto, el enemigo varias bajas, cogiéndosele armas y municiones.

*2 de Junio.*—El Comandante del cañonero *Alerta*, Montis, da cuenta de haber tenido fuego el día 13 con el enemigo entre la Herradura y el río Dominico al disparar

contra la goleta *Joven Pilar* desde unos bohíos de la costa, por lo que se aproximó dispersándolos á los diez minutos de fuego.

El 16 condujo de Cabañas á la Herradura 25 hombres con un convoy de víveres en embarcaciones menores, protegiendo el desembarco y recogiendo varias reses en un reconocimiento que verificaron.

El 22 protegió otro desembarco de 25 hombres que cogieron unas reses y algunos caballos, teniendo fuego con el enemigo al reembarcarse y causándole un muerto y algunos heridos.

El Comandante del *Diego Velázquez*, Teniente de navío de primera Navarro, vió humo al pasar el 24 del mes último en la ensenada de Dayanigua, se acercó á tierra, y al observar que tres hombres corrían, rompió el fuego contra ellos y envió un bote que les cogió cuatro calderos de sal y varios efectos.

5 de Junio —Por cablegrama del Sr. Comandante de Marina de Cuba se tiene noticia de lo siguiente: habiendo sabido el Comandante del crucero *Don Jorge Juan*, Capitán de fragata Le-Senne, que el General Linares necesitaba transportar 1.200 hombres, artillería é impedimenta desde Baracoa á Maraví, salió con su buque para el primero de estos puertos, donde conferenció con dicho General, y de acuerdo también con los Comandantes de los cañoneros *Pinzón*, *Pizarro* y *Alvarado*, señores Gálvez, Leal y Cervera, en la noche del 1.º, lista la expedición, salieron todos en los buques para la playa de Toar, rompiendo el fuego de cañón en cuanto avistaron al enemigo. Simultáneamente se procedió al desembarco de una parte de la tropa en cuatro lanchones remolcados por los botes de los buques, artillados, y mandados por los segundos Comandantes y Oficiales de los mismos; fueron recibidos por nutrido fuego enemigo, y con el mayor arrojaron en tierra, tomándoles sus posiciones. Seguidamente se llevó á cabo con igual éxito, siempre bajo la protección

de la artillería de los buques, el desembarco de las otras dos expediciones, consiguiendo no tener novedad, á pesar de la mucha mar que recalaba por momentos.

El día 3, todo preparado, se decidió el General Linares á tomar Maraví, por lo que Le-Senne ocupó posiciones y situó la escuadrilla convenientemente para batir al enemigo, que los esperaba sobre la parte W. del puerto; momentos despues se rompió el fuego por toda la fuerza y por la artillería de los cañoneros, al que contestó el enemigo con descargas cerradas; gracias al arrojo del General Linares se consiguió tomarles todas las posiciones, y á las nueve de la mañana quedaron dueñas nuestras fuerzas no sólo del puerto, sino de sus alrededores.

El Sr. Le-Senne y fuerzas á sus órdenes han sido felicitados del modo más expresivo por el General Linares, de quien ha merecido los mayores elogios esta brillante operación, llevada á cabo en tan malas condiciones de mar y en costas sembradas de rompientes, sin el menor contratiempo.

Ha quedado el crucero *Don Jorge Juan* custodiando aquel puerto.

*6 de Junio.*—El cañonero *Cauto*, al mando del Teniente de navío Acedo, y la lancha *Intrépida*, al del Alférez de navío Gascón, salieron el 1.º en dirección al Central Dolores remolcando un lanchón con 150 hombres y 3.000 raciones para aquel destacamento; á la llegada encontraron al enemigo en gran número, y rompieron el fuego de cañón sobre él, rechazándolo inmediatamente y llegando el convoy á su destino sin novedad.

La lancha *Lealtad*, al mando del Alférez de navío Medina, apresó una chalana que tenían oculta los insurrectos en las proximidades del ingenio Santa Isabel, disparando sobre un hombre que huyó al avistar la lancha.

*8 de Junio.*—El Comandante de la lancha *Dardo*, Alférez de navío Suances, hizo fuego sobre los insurrectos al notar habían prendido fuego al poblado de Cagiotán; tan

luego sintieron los disparos se internaron en la manigua, abandonando algunos caballos.

*11 de Junio.*—El Comandante del cañonero *Reina Cristina* tuvo confidencias oficiales y particulares de que en una finca de Granadillo se reunían los rebeldes, protegidos por el dueño de la casa. En la tarde del 28 tuvo ocasión de sorprender la llegada de una partida á la casa de dicha finca, y rompió el fuego sobre ella hasta destruirla por completo, consumida por las llamas. Debió causarles bajas, pues los batió á corta distancia y trataron de parapetarse á los primeros disparos, antes de decidirse á huir.

El Comandante del cañonero topedero *Vicente Yañez Pinzón*, Teniente de navío de primera Fernández Pintado, tuvo noticia de que los insurrectos tenían una embarcación grande en Punta Icacos; se dirigió á la ensenada de Mora. A su llegada á dicha punta envió dos botes armados al mando de los Alféreces de navío Noval y Quesada; antes de llegar éstos al lugar donde estaba varada la embarcación, notó el Comandante que había gente en tierra, por lo que rompió el fuego sobre ella, haciendo lo mismo los botes. En vista de ser grande aquélla y difícil y larga la faena de botarla al agua, la rociaron de petróleo y pegaron fuego; terminada la operación, regresaron á bordo bajo el fuego del enemigo, que al fin huyó por los certeros disparos de cañón.

En Nuevas Grandes, en el sitio nombrado Cuevas, llevaron á cabo un desembarco de fuerzas del Ejército los cañoneros *Hernán Cortés* y *Yumuri*, al mando, respectivamente, del Teniente de navío de primera Puente y Teniente de navío Carderera, é interin la citada fuerza se internaba para hacer un reconocimiento, acordó el Comandante del *Cortés* hacer un minucioso reconocimiento por todos los esteros y manglares en botes de los cañoneros, al mando del Alférez de navío Guzmán. Encontraron y condujeron á bordo un bote de construcción americana, sin aparejo alguno y que sin duda habría servido para

desembarco de gente procedente de algún buque. Tan pronto regresaron las fuerzas del Ejército sin haber encontrado al enemigo, regresaron al fuerte de Nuevitás.

También da parte de haber sido sorprendida en la tarde del 1.º una embarcación en las proximidades de Punta Mangle, y al dirigirse hacia ella se echaron al agua sus tripulantes, ganando la costa y guareciéndose en un rancho próximo á la orilla. La dotación del bote que envió en su persecución, les hizo varias descargas, y desde á bordo se les disparó con granada y metralla; la embarcación fué apresada.

El 29 de Mayo salió de Dimas con fuerzas del Ejército el vapor *Praviano*, al mando del Teniente de navío Núñez de Prado, y al medio día los desembarcó en Río del Medio; fuerza de Infantería de Marina quedó en la playa cubriendo la retaguardia en unión y apoyada por el citado vapor. Un rato después encontró la fuerza al enemigo, causándole 12 bajas y cogiéndoles algunas armas y caballos. Terminado el reconocimiento, regresaron en el vapor las fuerzas á Dimas.

El cañonero *Reina Cristina*, al mando del Teniente de navío Rivero, en un reconocimiento por las proximidades de Cabañas, vió en Rojas que se encontraban unos insurrectos en unos caseríos y los hizo fuego de cañón hasta que desaparecieron de su vista.

El Ayudante de Marina de Manzanillo comunica por cable haber sufrido un rudísimo ataque un convoy que conducía el cañonero *Centinela* por el Cauto, según le comunica el Comandante general de la segunda división.

Bajaban por el río el citado cañonero, al mando del Alférez de navío Rivas, el vapor *Pedro Pablo* y una chalana con fuerzas del Ejército, cuando al pasar por el sitio denominado Las Minas, fueron sorprendidos por la explosión de un torpedo, que alcanzó la proa de la chalana. Al mismo tiempo fueron atacados por numerosas fuerzas enemigas situadas en ambas orillas, que rompieron el fuego con

descargas cerradas, que fué contestado desde los buques, haciendo una brillante defensa, puesto que se consiguió salvar el convoy y ahuyentar al enemigo, que en número de 1.000 se defendió tenazmente durante las dos horas que duró la acción, habiendo sufrido el fuego de fusilería y 200 disparos de cañón.

En tan brillante defensa hemos tenido que lamentar la muerte de un soldado del *Pedro Pablo* y un paisano de la chalana y, además, cinco marineros, ocho soldados y diez paisanos heridos, ignorándose las bajas del enemigo.

*17 de Junio.*—El Capitán del puerto de Manzanillo, en cablegrama de hoy, comunica lo siguiente: Temiendo el General de la 2.<sup>a</sup> división que un convoy que se dirigía á Cauto (embarcadero) cayera en poder de los rebeldes, pidió el cañonero *Relámpago* para que la detuviera en Guano, esperando allí la llegada de una columna que lo protegiera.

Imposibilitado este cañonero para emprender inmediatamente el viaje por estar reparando su máquina, pasó su Comandante, Alférez de navío D. Genaro Pando al pequeño vapor *Bélico*, llevándose consigo al Condestable y cuatro marineros de su buque. Con la urgencia que el caso requería, pasó al río Cauto, y á toda fuerza de máquina se dirigió al citado Guano. No encontrando allí el convoy, siguió adelante con el plausible objeto de evitar que cayese en poder del enemigo. Algo después sufrió incomparable ataque de los rebeldes, batiéndolos desde á bordo con el mayor arrojo. En tan criticos momentos se rompió el cilindro, parándose, por consiguiente, la máquina, y á merced de la corriente se fueron sobre la orilla del río. Heridos gravísimamente Pando y tres marineros de los cuatro que llevaba consigo, continuó defendiéndose heroicamente, hasta que, agotadas todas las municiones y á pique el pequeño vapor, cayeron en poder del enemigo, que admirando seguramente tanta

energía y valor tanto, los condujo al fuerte Melones, entregándolos á nuestras fuerzas.

*18 de Junio.*—Dispuesto por el Comandante militar de Trinidad un reconocimiento por el río San Juan, y pedido auxilio á los cañeros *Alsedo* y *Vigia*, que mandan los Tenientes de navío Gastón y Gómez Mazasí, se organizó la expedición, y en la madrugada del 7 condujeron los cañoneros una columna de Ejército al interior del citado río, consiguiendo desembarcarla sin novedad. El *Alsedo* se situó en la boca para proteger el regreso del *Vigia* y los expedicionarios. A las once, viendo aquél grupos insurrectos que tomaban posiciones para atacarlos, rompió el fuego de cañón con granada y metralla, consiguiendo dispersarlos después de hacerles algunos disparos. A la una y media regresó la columna después de haber encontrado y batido al enemigo varias veces. En la primera tuvo éste dos bajas, huyendo tan rápidamente, que no recogieron ni las bolsas de municiones ni otros efectos, que cayeron en nuestro poder.

En la segunda acción tomó parte activa otra pequeña columna de Marina, que llegó á la sazón mandada por el segundo del *Alsedo*, Alférez de navío Pasquín, y compuesta de un Condestable y 28 marineros de ambos buques.

Los rebeldes, en mayor número que en la primera acción, tenían buenas posiciones, pero fueron desalojados de ellas en un fuerte ataque á la bayoneta, en el que abandonaron dos muertos. En vista de las dificultades del terreno, que no permitía avanzar más, decidieron reembarcarse, y habiendo vuelto á atacar el enemigo, se les rechazó nuevamente, haciéndoles tres bajas más. Resultaron, por nuestra parte, heridos un soldado y los marineros Balderrama y Montero.

*19 de Junio.*—El Ayudante de Marina de Manzanillo, en cablegrama de esta fecha, dice:

“Regresó convoy del Cauto con todos los buques sin

novedad. El Alférez de navío D. Genaro Pando sigue grave, pero con esperanzas de curación.,,

Al pasar por el Palancón el cañonero *Vasco Núñez de Balboa*, al mando del Teniente de navío de primera Acosta (D. J.), vió que el enemigo se encontraba posesionado del antiguo rancho de pesca allí establecido; le disparó varios cañonazos poniéndole en precipitada fuga.

20 de Junio.—Dispuesto por el Comandante general de la trocha de Júcaro un reconocimiento en Vertientes, se dirigieron allí los cañoneros *Satélite* y *Ardilla*, siendo rudamente atacados por el enemigo al avistarlos. Roto el fuego por los cañoneros, en combinación con las fuerzas del destacamento de aquel lugar, consiguieron rechazarlo después de alguna resistencia y de haberles causado 17 bajas vistas, calculándose que llevarían gran número de heridos.

En el cablegrama del Comandante del *Satélite*, Serantes, participa que resultaron heridos dos soldados, cuatro marineros de su buque y dos del *Ardilla*, y levemente el Comandante de éste, Bausá.

24 de Junio.—En el parte detallado de la acción de Aguas Verdes, el Comandante del *Centinela*, Rivas, dice que el convoy que conducía el día 13 por el Cauto consistía en 1.124 fusiles Mausser, 168.600 municiones, otros efectos de guerra, 5.000 raciones y cargamento para el comercio, en la chalana *Eulalia*, y todo fué salvado.

Comenzó el ataque por una explosión de un petardo hábilmente colocado por el enemigo, y que causó algunas bajas; momentos después recibieron descargas desde las dos orillas. Marchaba delante el *Pedro Pablo*, le seguía la chalana *Eulalia* y después el cañonero *Centinela*. Tres horas de lucha emplearon para llegar á Cauto Embarcadero, desembarcando allí los efectos sin novedad.

Según noticias fidedignas, fueron atacados por 2.500 hombres de las partidas mandadas por los cabecillas-Ca-

pote, Mendieta y Coutiño, bajo las órdenes del titulado general Salvador Ríos.

El *Centinela* hizo 230 disparos de cañón con granadas de fundición y 190 de Mauser y Remington.

Recomienda la serenidad y valor de todas las dotaciones; hace especial mención del Contraamaestre Ferisón y Condestable Paredes, por su actividad, valor y entusiasmo; del práctico Antonio Pla que, gravemente herido, siguió ilustrando á su Comandante sobre los distintos puntos que éste desconocía, por ser la primera vez que entraba en el río; del artillero de mar Gregorio López que, teniendo dos heridas, por las que perdía mucha sangre, siguió haciendo fuego hasta terminar el combate; del marinero José Durán, que con tres heridas continuó también en su puesto; del primer maquinista Suárez, por la rapidez y serenidad en el cumplimiento de las órdenes que le daban, y, por último, al primer Médico D. Cayetano Benzo, por el cariño, actividad y solicitud con que curó á los heridos, ayudado del cabo de Sanidad militar Ralago.

*3 de Julio.*—El 16 de Junio entraron por el río Cauto las cañoneras *Gaviota* y *Relámpago*, al mando respectivamente de los Teniente y Alférez de navío Freire y Casadevante, dirigiéndose á Guano en espera del regreso de un convoy; á su paso por Guanito fueron hostilizados por los rebeldes desde ambas orillas, y rompiendo el fuego de cañón y fusilería Mauser consiguieron á la media hora rechazar al enemigo, después de disparar 80 granadas de 37 mm. y 700 tiros de Mauser y Remington. Terminada la acción fondearon en el Guano, y el 18, de regreso el convoy, se dirigieron todos á Manzanillo, donde fondearon sin novedad.

*6 de Julio.*—Sabiendo el Comandante del cañonero *Flecha*, Teniente de navío Pérez Gros, por confidencias oficiales, que las partidas reunidas de Varona, Lazo, Estévez y el Curro, se proponían atacar el poblado de Di-

mas, se dirigió á dicho punto el 28 del pasado; rompiendo el fuego con la ametralladora Maxín, consiguiendo hacer algunas bajas al enemigo que atacaba el poblado, y desistió de su propósito.

*9 de Julio.*—Por confidencias del Comandante militar de Cortés tuvo conocimiento el Comandante del cañonero *Diego Velázquez*, Teniente de navío de primera Navarro, de que el enemigo proyectaba un desembarco por la ensenada de María la Gorda. Allí se trasladó el 29 del mes último, y del reconocimiento practicado pudo conocerse que aún no lo habían llevado á cabo; hirió á un rebelde que huyó al acercarse á tierra el cañonero. Seguidamente pasó á la Fernia, aproximándose á la costa al divisar un grupo de hombres que le izaba bandera blanca. Tres de ellos fueron á bordo, dándole conocimiento de que por allí merodeaba la partida de Blas Valdés, y rogándole volviese al siguiente día para darles auxilio. Continuó su curso, y al volver al otro día habían desaparecido todos los que allí se encontraban. Envió á tierra dos botes armados con ametralladora, al mando del segundo, y después de destruirles varios utensilios y tres botes en mal estado, regresaron á bordo con dos prisioneros que encontraron ocultos y otros tres botes más.

Por las malas condiciones de aquella costa y del tiempo al desembarcar, recomiendo al Alférez de navío Cañizares y al práctico Orozco, que llevaron á cabo tan arriesgada operación.

*10 de Julio.*—El Comandante del transporte *Legazpi*, Teniente de navío de primera Estrada, da cuenta que al fondear en la ensenada de María la Gorda en la tarde del 3, fué hostilizado por el enemigo en el momento de izar la bandera y el gallardete. Inmediatamente distribuyó la dotación en zafarrancho de combate y rompió el fuego sobre él; éste continuó sus disparos hasta que, después de varios cañonazos, huyó, ocultándose entre los manglares. Se ignora el daño causado; en el buque varios

desperfectos, en la cámara del Comandante y en los ventiladores de cubierta atravesados sin duda por Mauser, pero sin la menor novedad en el personal. Continuó toda la noche en espera del enemigo y por la mañana, sin otro incidente, continuó su crucero.

El Comandante de Marina de Cienfuegos, según parte del Cabo de mar de Santa Cruz, da parte del ataque de los insurrectos á los fortines el día 4, con objeto de robar ganado; resultó un soldado herido y ellos dejaron dos muertos. El día 5 volvieron á atacar, y cuando tenían las reses en su poder, llegó el cañonero *Cometa*, que les hizo varios certeros disparos, dando por resultado la huida del enemigo y el haber recobrado las reses.

*11 de Julio.*—Por disposición del Almirante se formó una escuadrilla compuesta de los cruceros *Don Jorge Juan* y *Marqués de la Ensenada* y cañoneros *Vasco Núñez de Balboa* y *Martín Alonso Pinzón*, con objeto de auxiliar á la fuerza del Ejército en las operaciones y reconocimiento que proyectaba en los puertos de Maraví y Taco.

El 28 de Junio se reunieron en Baracoa dichos buques al mando respectivamente de los Capitanes de fragata Le Senne y Sánchez Lobatón y Tenientes de navío de primera Acosta (D. J.) y Gálvez.

Convenido el plan con el Jefe de las fuerzas, Coronel Zamora, embarcaron éstas á bordo del *Jorge* y *Vasco*. A las cuatro y media de la madrugada del 29 se hicieron á la mar, dirigiéndose á Maraví en formación de grupos. A su llegada rompieron el fuego de cañón todos los buques sobre el farallón del E., con objeto de despejar la entrada.

Le Senne ordenó al *Vasco* la entrada en el puerto, disponiendo al mismo tiempo que la lancha de vapor del *Ensenada* tomara á remolque los botes para el desembarco de las tropas. Llevó á cabo esta operación bajo el fuego enemigo el Teniente de navío Núñez, logrando po-

nerlas en tierra sin novedad, gracias al fuego de cañón de los buques y de la misma lancha de vapor, que consiguieron apagar los del enemigo.

La columna emprendió la marcha hacia Taco, convoyándola el *Pinzón*, que navegaba muy cerca de tierra, disparando al enemigo siempre que lo descubrió sobre las lomas. También el *Ensenada* vigilaba aquella costa con el propio objeto.

Al pasar la columna por el fondo del puerto de Naguaraje, fué recibida con nutrido fuego de los insurrectos allí emboscados. Los batieron á pie firme y con agua á la cintura, y como al mismo tiempo les disparaba sin cesar el *Pinzón*, se vieron obligados á huir á unas lomas, sin dejar de hostilizar á la columna y al cañonero.

Una vez la columna en Cayo Santo hizo señales y se acercó á la costa en un bote el segundo Comandante Teniente de navío Montes, comunicando con el Coronel Zamora, que deseaba enviar á bordo un muerto y 4 heridos. En vista de la imposibilidad de embarcarlos en aquel lugar, se decidió Montes á entrar solo con su bote en el puerto de Navas, donde, rodeado de enemigos, tuvo que esperar media hora la llegada del citado Coronel, que condujo y embarcó á los citados heridos.

Al siguiente día continuó la columna hacia Taco y todos los buques se colocaron convenientemente, atacando al enemigo, que los esperaba emboscado y atrincherao. Rompieron el fuego sobre él, y al huir le hicieron ciertos disparos, viéndoles recoger los heridos. Una vez despejada la entrada, se dirigieron hacia el interior de Taco, primero el *Vasco* y luego el *Jorge*. En seguida se presentó á bordo el Coronel Zamora, indicándoles la dirección en que debían hacerles fuego, pues continuaban hostilizando á la tropa; ésta tomó posiciones y se dedicó á la construcción de dos fuertes. El día 4 quedaron éstos terminados, y el Coronel Zamora les puso por nombre Martín Alonso Pinzón y Vasco Núñez de Balboa.

Se reconocieron aquellas inmediaciones, encontrándose varias embarcaciones menores, que fueron destruidas, á excepción de dos que dejaron para servicio del destacamento. Aprovechado éste, se procedió á reembarcar la tropa, conduciéndola sin novedad al puerto de Baracoa, donde fondearon el día 4.

*14 de Julio.*—Al entrar en Juan López el día 3 el cañonero *Aguila*, al mando del Teniente de navío Latorre, fué hostilizado por los rebeldes, por lo que después de dispararles dos granadas continuó para dentro, por si ocurría novedad en el poblado. Una vez cerciorado de no haber novedad, salió para afuera, y en la boca volvieron á hacerle fuego de fusilería, por lo que disparó la pieza con metralla hasta apagarles los fuegos, calculando haberles hecho muchas bajas por la certeza de los disparos.

El Comandante de la lancha *Caridad*, Alférez de navío Cantó, participa que, encontrándose frente á Varadero Viejo, disparó dos veces la ametralladora sobre una chalana que varios individuos ocultaron en el mangle.

El transporte *Legazpi* y cañonero *Delgado Parejo*, el día 14, al encontrarse frente á Paredones, hicieron varios disparos de cañón sobre un campamento enemigo que tenían establecido muy inmediato á la costa.

El día 7, en combinación con fuerzas del Ejército, batió el cañonero *Gaviota*, al mando del Teniente de navío Freire, al enemigo en la costa de Santa de Cruz, disparando siete cañonazos.

Al reconocer el cañonero *Reina Cristina*, al mando del Teniente de navío Rivero, la ensenada de Rojas, el día 13, vió un grupo de gente que se ocultó en un bohío; disparó por alto, y al verlo salir huyendo, les hizo varias descargas con Mausser y el cañón; envió una embarcación á tierra, que quemó el bohío y recogió tres mujeres, niños y tres hombres de color, que tenían preparada la comida en dos ollas, conduciéndolos á Cabañas, en donde los entregó á la autoridad militar.

El día 14, con fuerza de Ingenieros, hizo un reconocimiento sin novedad en la ensenada de Navarrete. En el mismo día condujo 17 artilleros y ocho soldados enfermos al lazareto de Mariel. Volvió á salir, y al reconocer la ensenada de Lara, vió nuevamente á los rebeldes, por lo que les disparó con granada, haciéndolos huir y ocultarse en la manigua.

*21 de Julio.*—El Comandante del cañonero *Reina Cristina* participa haber hecho varios disparos sobre unos grupos de rebeldes que vió en las Picadas y que huyeron en seguida.

*27 de Julio.*—El Comandante del cañonero *Cometa* dice que al regresar de su crucero el día 14 y fondear en Santa Cruz, vió atravesar por el camino de Puerto Príncipe grupos insurrectos de caballería, que dispersó con dos cañonazos, y que tres horas después se presentaron fuerzas insurrectas en mayor número, que les hostilizaron con disparos de fusil, consiguiendo dispersarlos y rechazarlos con cinco disparos de cañón.

(Continuará).

---

## NOTICIAS VARIAS

---

El "General Valdés,"—Así se llama el nuevo buque comprado recientemente en Londres para nuestra Marina de guerra.

He aquí las principales características de este hermoso barco de ruedas, que hasta hace poco tiempo arbolaba la bandera inglesa de la Marina mercante con el nombre de *Príncipe de Gales*: 106 m. de eslora, 12 de manga y 4,26 de calado máximo. Máquina de alta y baja presión de 3.000 caballos indicados, ruedas articuladas, cuatro calderas dobles con tres hornos en cada frente, condensador de superficie y dos centrifugas. Servomotor de vapor. Dos chimeneas, dos palos con guairas y foques, y dos chigres y un cabrestante de vapor.

A popa tiene una amplia cámara de transporte y otra que hoy sirve de comedor y puede transformarse en alojamiento de los Jefes y Oficiales de la dotación. A proa son bodegas corridas y un pequeño alojamiento para la dotación que tenía el barco. Las carboneras, situadas entre las bodegas de proa y popa, tienen capacidad para 200 t. de carbón y son susceptibles de ampliarse á expensas de las bodegas. En cubierta tiene local apropiado para transportar 40 caballos. Lleva á bordo ocho botes, cuatro salvavidas y bragas para suspender caballos que pueden armarse como balsas.

Las máquinas y cámara tienen alumbrado eléctrico y todas las demás luces, incluso las de situación, son de petróleo.

Las anclas son de sistema Cuningam.

Gasta tres t. de carbón por hora, para andar de 10 á 11 millas, y cuatro t. para alcanzar 15 millas á toda fuerza, con 28 revoluciones.

Con el objeto de tomar el mando del *General Valdés*, ha salido para Londres el Capitán de fragata D. Joaquín Barriere.

El "*Carlos V.*"— Como habíamos anunciado en el número de esta Revista correspondiente al mes de Diciembre, el día 4 de Enero se han verificado en Cádiz nuevas pruebas particulares del funcionamiento de máquinas del acorazado *Carlos V.* Con las ocho calderas encendidas se dió avante á las once y cuarenta de la mañana, saliendo de puerto á toda velocidad. Hizo varias veces el recorrido entre el faro de San Sebastián y Torre Gorda, alcanzando una velocidad por hora de 11,5 á 12 millas de corredera y de 10,5 á 11 por marcaciones, con 58 á 60 revoluciones por minuto. La distancia total recorrida fué de 34 millas, durante la que las máquinas y aparatos auxiliares funcionaran con entera perfección.

Frente á Torre Gorda se hicieron pruebas de evolución, describiendo el barco un círculo de 250 á 300 m., con el timón á la banda y las dos máquinas avante.

El Capitán de fragata Sr. Aguirre fué el encargado de la dirección del barco. La Comisión inspectora estaba formada por el Capitán de navío, Comandante del *Carlos V.*, Sr. Jiménez; Capitán de fragata, segundo Comandante del barco, Sr. Miranda; Teniente Coronel de Artillería, Sr. Rodríguez Alonso; Ingeniero Jefe de primera, Sr. Gil, y el maquinista Sr. Sarriá.

Los señores Navarro y Genescar, Director de maquinaria del astillero Vea y Murgia y Representante de la *Maquinista terrestre y marítima*, respectivamente, iban encargados de la dirección de la máquina.

También asistieron á las pruebas los señores Noriega, Vea Murgia, Lacalle, y los Ingenieros señores Fúster y Rechea.

El *Carlos V* salió el día 5 para Cartagena, en cuyo dique limpiará sus fondos, volviendo después á Cádiz para hacer las pruebas oficiales.

**Alemania.—La Marina en Alemania.**—El Gobierno alemán va á

pedir al *Reichstag* el crédito necesario para la construcción de tres acorazados de combate, un crucero de primera clase, siete cruceros de segunda, dos de cuarta, dos cañoneros, dos torpederos divisionarios y 16 torpederos Schichan.

En el caso de que se apruebe el crédito necesario, todas estas construcciones se empezarán durante el año actual en los astilleros alemanes.

**Caída de un bólido en el Atlántico.**—Los tripulantes del vapor alemán *Wilkommen* dan cuenta de la caída de un bólido en el Océano Atlántico, fenómeno curioso que presenciaron durante la travesía de New-York á Dantzig (Alemania).

El 17 de Noviembre último, por la mañana, navegaba el *Wilkommen* con mar llana y tiempo hermoso; cuando el buque se hallaba á los 48° latitud Norte y 46° longitud Oeste, surgió de pronto en el espacio un enorme bólido que, con rapidez vertiginosa, cruzó la atmósfera del Sudeste á Nordeste, cayendo en el Océano á unas 2 millas por la proa del barco.

El meteoro dejó en el espacio una estela brillante que duró un momento. Cincuenta minutos después una enorme ola se precipitó sobre el *Wilkommen*, saltando materialmente por encima de él.

Este último fenómeno es efectivamente raro, pero es difícil demostrar que tenga relación con la caída del meteorito.

**Inglaterra.**—**La velocidad de las olas** (1).—Un Ingeniero hidrógrafo inglés, el Doctor Schott, acaba de publicar el resumen de sus observaciones sobre la velocidad de las olas en el Océano.

Con viento flojo, esta velocidad llega á ser de 7,50 m. por segundo; con brisa fresca, la ola recorre de 10 á 12 m. en un segundo, y con viento muy fresco alcanza la velocidad de 15 á 18 metros.

El Ingeniero Schott ha calculado que durante una tempestad observada por él en plena mar, la ola tenía una velocidad

---

(1) *Cosmos*.

de 24 m., que representa un recorrido de 86 km. por hora. Las olas se suceden con un intervalo de 15 segundos y su longitud es de 362 m.

Se citan algunos casos (tempestades muy violentas, ciclones) en los que la velocidad de las olas se eleva á 90 km. por hora, y en el Océano Pacífico, después de un temblor de tierra, se han observado velocidades de traslación de la superficie de las aguas que pasan de 557 km. por hora.

**La propulsión de los barcos por la turbina de vapor.**—El torpedero *Turbina*, construido en Wallsend para la "Marine Steam Turbine Company Limited", de Newcastle, con el objeto de aplicar á los barcos la turbina de vapor de l'Hon. C. A. Parsons, ha verificado recientemente sus pruebas preliminares en el río Tyne. Los resultados obtenidos hacen esperar que el método actual de utilizar el vapor como potencia motriz está llamado á sufrir una revolución con el nuevo sistema, que permite obtener velocidades mayores.

Las turbinas de vapor perfeccionadas notablemente en los últimos años, han sido aplicadas en los condensadores, rivalizando en economía con todos los sistemas conocidos. Con una turbina de 1.000 caballos de vapor se obtiene una velocidad de 2.000 revoluciones por minuto, con un consumo de vapor por caballo efectivo mucho menor que el de las mejores máquinas de triple expansión.

El precio de la turbina de vapor es también mucho más bajo, y su peso representa en la mayoría de casos la quinta parte del de una máquina ordinaria de la misma potencia. A estas ventajas considerables se unen otras de no menor importancia: el espacio que ocupan las turbinas es siempre menor que el que ocupa una máquina ordinaria, y, por consiguiente, en el barco queda mayor espacio libre; la vibración se disminuye notablemente, cualidad no despreciable, pues permite reducir el peso del casco, que con el sistema actual tiene que ser mucho más fuerte para soportar los efectos de la vibración.

En resumen, las ventajas del sistema propuesto parecen ser: aumento de la capacidad relativa del buque; mayor economía en el consumo de carbón; menor coste de la máquina; reducción de su peso; temperaturas más bajas en el departamento de la máquina; vibración considerablemente menor; reducción del peso del propulsor.

El resultado de las pruebas de velocidad de la *Turbinia* han sido de 29,6 nudos por hora sobre la milla medida, y á pesar de esta velocidad poco común, sus movimientos son suaves y no se ha notado el movimiento de vibración.

La *Turbinia* mide 30,48 m. de eslora, 2,74 de manga y desplaza 40 t. Los barcos de estas dimensiones no han pasado hasta hoy de 24 nudos de andar, y sólo los grandes torpederos de 250 á 300 t. de desplazamiento y de 61 á 67 m. de eslora, han excedido en pocos casos de 30 nudos.

En las pruebas sucesivas se confía en que el *Turbinia* podrá alcanzar mayores velocidades, porque en la prueba preliminar sus máquinas no han funcionado al máximo de potencia.

**Italia.—Creación de un Consejo del Almirantazgo.**—Por Real decreto de 13 de Diciembre último se ha creado en Italia un Comité del Almirantazgo, á cuya resolución deben someterse en lo sucesivo los asuntos siguientes: 1.º, Movilización de la Escuadra; 2.º, Estudios relativos á la constitución y organización de los equipajes y defensa de costas; 3.º, Proyectos de ley y reglamentos marítimos; 4.º, Programa de las construcciones navales; 5.º, Establecimiento de las plantillas.

El Comité nombró presidente al Almirante Príncipe Tomás de Saboya. Componen este Consejo los Vicealmirantes Comandantes generales de los tres departamentos marítimos (Specia, Nápoles y Venecia), los Vicealmirantes Comandantes en Jefe de la Escuadra activa y de la Escuadra de reserva, los Vicealmirantes que mandan las plazas de la Magdalena y Tarento y el Jefe de Estado Mayor de la Marina, que hará las funciones de secretario.

El Consejo se reunirá siempre que el Ministro de Marina lo juzgue necesario, pero debe celebrar por lo menos tres sesiones por año.

El Ministro de Marina podrá confiar al presidente de este Consejo: la dirección de las maniobras navales, la inspección de los barcos y de las dotaciones y la inspección de los establecimientos militares marítimos.

**La Armada de los Estados Unidos.—Nuevo programa (1).**—Los buques de combate, cuyas quillas se han puesto durante la presente administración, serán de menor calado que los construidos anteriormente, pues tendrán 7,0 m. en el normal y 7,6 m. en el máximo, disposición que, aunque acertada, no fué suficientemente amplia, siendo quizás más oportuno decir que los buques de combate en proyecto, al paso que son apropiados para la defensa de las costas del Atlántico y del Pacífico, no se adaptan tan bien para las operaciones del Seno Mejicano. Llama la atención lo expuesto seguidamente por el Director del Colegio naval militar:

“Estudiando detenidamente el Seno Mejicano por orden de la superioridad, durante el año próximo pasado, se desprende ser absolutamente necesario, para el éxito de las campañas navales defensivas, que los puertos naturales de los Estados Unidos puedan servir para sus buques de guerra. Aunque la citada nación posee bases para las escuadras, en dicha región los referidos puertos serán de escasa utilidad para ella, por no haber fondo suficiente á fin de que los expresados buques de combate entren en ellos. Se hace presente, además, que el dragado de los canales y de las entradas no resuelve satisfactoriamente esta dificultad. El verdadero remedio, en opinión del Colegio naval militar, consiste en reducir el calado de los de guerra en términos de que puedan entrar en los puertos ya citados.

---

(1) Extractado de la Memoria del Ministro de Marina, Sr. Herbet, acerca de el progreso de la Marina durante la administración de Mr. Cleveland; Memoria publicada en el *Army and Navy Gazette*.

„El Colegio, por tanto, indica que los buques que se construyan en adelante salen en carga completa con su repuesto de carbón, también máximo 7,0 m., haciendo constar, asimismo, que mediante consideraciones estratégicas sobre las costas del Atlántico y del Seno Mejicano, esta disposición resulta de importancia suma para las campañas navales sucesivas.,,

Este razonamiento resulta de estudio muy detenido, efectuado por Oficiales ilustrados. Los buques de combate que podrían entrar en los puertos de Savannah, Nueva Bronswick, Cayo Hueso, Tampa, Pansacola, Mobila y boca del Mississipi á todas horas, tendrían inmensas ventajas comparados con dicha clase de buques pertenecientes á naciones extranjeras, de los que pocos, caso de haber alguno, entrarían en dichos puertos, pudiendo servir cualquiera de ellos de base de aprovisionamiento para los buques de combate de poco calado, que podrían hacer salidas de los expresados ó retirarse á los mismos discrecionalmente y casi siempre presentar el combate en condiciones favorables. Hay, asimismo, más al Norte, muchos puertos que podrían ofrecer idénticas ventajas á buques análogos. El Ministro de Marina Sr. Herbert, apoya, por tanto, la autorización en la próxima legislatura para que se construyan tres buques de combate semejantes. Teniendo á la vista los estados de la fuerza comparativa de las Marinas, se evidencia, dice el Ministro, que en los Estados Unidos el número de torpederos es aún deficiente, dándose el caso de que muchas de las Potencias marítimas, que por otros conceptos son mucho más débiles, cuentan con el doble ó triple número de los expresados. El Ministro aconseja se conceda autorización en la próxima legislatura para construir doce torpederos.

---

# BIBLIOGRAFÍA

---

## LIBROS

**Tratado de Derecho remuneratorio**, por el Teniente Coronel de Infantería D. G. M. Seco.—Mahón, 1896.—Un tomo en 4.º, 3 pesetas.

Hemos tenido ocasión de hojear el libro cuyo título es el del epígrafe, que ha dado á la prensa, en Mahón, el distinguido é ilustrado escritor militar Teniente Coronel de Infantería Sr. D. G. M. de Seco, obra originalísima en extremo y llamada á operar, en plazo más ó menos lejano, un radicalísimo cambio en la forma de recompensar los servicios prestados á la patria por sus súbditos.

El expresado libro, que consta de más de 300 páginas, galanamente escritas, está dividido en tres partes. Ocupa la primera un juicio crítico del actual sistema de recompensar, así en tiempo de paz como en tiempo de guerra, señalando las deficiencias de que adolece, que redundan en daño y desasosiego del Ejército, produciendo irritantes injusticias.

Aboga en éste por el ingreso en las Academias, en todos casos, por pública oposición; por el ascenso por rigurosa antigüedad, sin defectos, hasta el empleo de General de división, salvo los contadísimos casos que indica mediante procedimientos que señala. Demuestra lo erróneo de la opinión ge-

neral de la necesidad de crear Generales jóvenes, y expone lo improcedente de la existencia tan numerosa de recompensas, cuya prodigalidad redundaba en desprestigio de las mismas, con otras consideraciones atinadísimas sobre el ascenso á Oficiales de los Sargentos, el juicio de votación, etc.

Trata de establecer en la segunda parte las bases de un derecho remuneratorio, que opina deben constituir un ramo especial del derecho positivo, en analogía con lo que sucede con el derecho penal, debiéndose crear Tribunales especiales para administrar la justicia remuneratoria, mediante la existencia de un Código en el que se clasifique y aquilate el mérito y sus circunstancias modificativas, estableciendo escalas graduales de recompensas, y termina en la tercera con un bien pensado ensayo de Código de recompensas, bajo la base de la supresión de todas las condecoraciones existentes, á excepción del Toisón de Oro y los títulos de nobleza exclusivamente considerados como elevadas muestras del real aprecio, creando en su lugar dos notas principales, una en el orden militar y otra en el civil, con algunas accesorias, significando con gran claridad los procedimientos que deben seguirse para la concesión de todas ellas.

Crea, asimismo, en reemplazo de la Orden de San Hermenegildo, un Cuerpo de Veteranos del Ejército y Armada, dando en él entrada á las clases de tropa.

Nuestra enhorabuena al Sr. Seco por su interesante y original trabajo, que demuestra una vez más su competencia é ilustración.

**Le Marine da guerra del mondo al 1897**, por D. LORENZO D'ADDA, Ingeniero.—Milán.—Un tomo en 16.º y 230 páginas, con 77 figuras, 4,50 liras.—Urico Hoepli, editor y librero de la Real Casa.

Nunca como en este borrascoso y agitado fin de siglo, los armamentos de las Marinas militares se han desarrollado con tanta energía y arte científico. Desde hace veinte años, los

presupuestos de Marina de las Potencias (á excepción de Turquía) se han duplicado. Muchas naciones, que en aquella época sólo poseían algunas fragatas y corbetas de madera, sin importancia militar, tienen armadas escuadras potentes de acero. Basta citar la poderosa Armada de los Estados Unidos, formada en el año 1886, y las más modernas aún de los Estados de la América del Sur. Las grandes Potencias europeas, principalmente Francia, Inglaterra y Rusia, invierten sumas enormes en las Armadas respectivas, que nunca han sido tan poderosas. Italia procura emularlas, pero sus recursos son algún tanto exiguos; habiendo disminuído bastante su poderío naval de algunos años á esta parte, no se ha podido renovar todo el material que era antiguo, mientras las demás naciones seguían adoptando incesantemente todas las innovaciones que con suma rapidez se sucedían en la parte técnica de las construcciones y de la artillería.

Alemania estudia vastos proyectos para el porvenir de su Armada, y, á su vez, en el extremo Oriente, China y Japón, amaestradas en la reciente guerra, organizan escuadras, que en su día darán que hacer á las de la vieja Europa.

La publicación, por tanto, de un libro de reducido tamaño, que contuviera datos precisos y completos referentes á las Marinas existentes, era muy oportuna, habiendo encargado el editor Sr. Hoepli la compilación del expresado libro al Ingeniero L. D'Adda, especialista en la materia. No vacilamos en afirmar que dicha obra es sumamente interesante en todos conceptos. Contiene, por orden de naciones, los nombres, las dimensiones, el blindaje, la velocidad, fuerza motriz, artillería, etc., de cada buque de guerra existente. En el capítulo dedicado á las principales Marinas, se insertan numerosos datos relativos á la organización de las respectivas administraciones centrales, á la Escuela Naval, á los presupuestos, etc. Completan el tomo tablas que contienen informaciones concernientes á la potencialidad de las diversas Armadas y 77 figuras muy bien ejecutadas, que representan las proyecciones de los buques más modernos y más potentes.

Los datos contenidos en este libro se comprobaron hasta 31 de Diciembre de 1896.

## PERIÓDICOS

### ALEMANIA.—BERLÍN

#### **Marine Rundschau** (Enero).

El porvenir de la Armada.—Sobre la medida de la velocidad de las botaduras.—Prueba del *Odni*.—La Marina de los Estados Unidos.

### BÉLGICA

#### **Ciel et Terre** (Diciembre 1896).

Revista climatológica anual.—NOTAS: Perturbación magnética.—Bólide.—Temblor de tierra.—LÁMINA: Diagrama meteorológico de Diciembre.

Enero 1897.—Un Nefóscopo simple.—La partida de las golondrinas.—Exposición internacional de Bruselas.—Revista climatológica mensual.

### BRASIL.—RÍO JANEIRO

#### **Revista Marítima Brasileira** (Diciembre 1896.)

Organización, instrucción y disciplina del personal de Marina de guerra, bajo el punto de vista del buque.—Influencia del poderío naval en la Historia (continuación).—Aparato para sondar.—Estudio sobre la balística.—La navegación submarina (continuación), etc.

## CHILE.—SANTIAGO

**Anales del Instituto de Ingenieros** (Diciembre).

Ferrocarril de Pedegua á Choapa.—Reconocimientos instrumentales para su cubicación general.—Beirut Damasco. Ferrocarril combinado de adherencia y cremallera.

## CHILE.—VALPARAÍSO

**Círculo Naval** (Noviembre).

Los *Destroyers*.—Enfermedades de los marinos y epidemias náuticas.—Apreciaciones sobre la caldera Belleville.—Cartilla de higiene y profilaxis de las enfermedades contagiosas.—Algunas ideas sobre los Arsenales y sobre el personal que se contrata en el extranjero.—Desarrollo del organismo humano.—Memoria sobre la mina submarina automática de contacto, etc.—Crónica extranjera.

## ESPAÑA

**Boletín de la Justicia Militar.**

El principio de autoridad ante el jurado.—Entre la espada y la toga.—La competencia: el último auto del Tribunal Supremo.—Desobediencia á las órdenes de un superior relativas al servicio.—Crónica extranjera.—Noticias.—Bibliografía.

**Revista de Navegación y Comercio** (23 Enero).

La Marina mercante japonesa en los comienzos de 1897.—Las pruebas del *Powerful*.—La Marina mercante del mundo

en 1896.—El yachth *Urania*.—Construcciones.—Botes salvavidas.—Pruebas del acorazado *Carlos V*.—Puertos.—Pesquerías.—Variedades, etc.

**Revista de Obras públicas** (28 Enero).

Ateneo de Madrid.—Conferencias sobre electricidad.—Exposición universal de 1900.—Revista extranjera.—Las construcciones de cemento armado, sistema Hennebique.—Transmisiones de tornillos sin fin.—Temple del acero con ácido fé-nico.— Bibliografía.— Subastas y consultas.— Sección oficial.

**Revista de Pesca Marítima** (Diciembre 96).

Las anguilas.—La pesca y los consumos.—Algo de peces.—Sobre la pesca á vapor en Francia.—Idem íd. en Alemania.—Índices.

**Memorial de Ingenieros del Ejército** (Enero 97).

Reglas para la construcción de los emplazamientos de los cañones y obuses Ordoñez de 21, 24 y 30,5, modelo 1891.—La resistencia del aire.—Las cartas gráficas del Japón.—Revista militar.—Crónica científica.—Bibliografía.

**Revista Marítima mercantil** (20 Enero).

Marina de guerra española.—El balance de 1895 de la Compañía Transatlántica.—Salvamento de naufragos.—Miscelánea.—Bibliografía.—Sección oficial.

**Revista Científico Militar y Biblioteca militar** (1.º Enero).

Crónica general.—Algo sobre las pólvoras sin humo.—Extracto de un estudio militar de Filipinas.—Actuales tenden-

cias de la infantería alemana.—Revista de la prensa y de los progresos militares.—Los cuartos batallones en Francia.

**Revista general de la Marina militar y mercante española** (15 y 31 Diciembre 96).

Una página de táctica naval.—Quincena naval.—Algo sobre tempestades giratorias.—Cuestiones marítimas.—Nuestros destructores de torpederos.—Noticias varias.

**Boletín de la Asociación nacional de Ingenieros industriales** (30 Diciembre).

De las fábricas y de sus almacenes.—Indicaciones acerca de la electricidad en el alumbrado público y particular.—Industria del hierro y del acero.—Tres décadas de invenciones. El desarrollo de nuestro comercio.—Noticias varias.

#### ESTADOS UNIDOS

**Scientific American.**

El monitor guarda-costas *Amphitrite*.—Nueva unidad fotométrica.—Mótor de acetileno.—Preparación del papel-yesca. Un nuevo sistema de fabricación del carburo de calcio.—Desimantación de los relojes.—Tranvías eléctricos.

**Journal of the United States Artillery** (Noviembre y Diciembre).

El nuevo fotocronógrafo polarizador en la Escuela de Artillería de los Estados Unidos.—Notas sobre fortificaciones europeas de costa.—El biciclo y su adaptabilidad para fines militares.—Shrapnel de campaña y el cañón del porvenir.—Artillería de costa y la defensa por medio de torpedos fijos.—Historia de las fortificaciones de costa de los Estados Unidos.

Notas profesionales.—Bibliografía.—Índice de la literatura relativa á artillería moderna.

## FRANCIA

**La Vie Scientifique** (16 Enero).

La tumba de Pasteur.—La hora decimal.—Las colisiones navales.—Supresión del ruido de los puentes metálicos.—Antigua máquina elevadora.—Fotografía de los ruidos del corazón.—Crónica.—Revista de periódicos.

**Revue du Cercle Militaire.**

La semana militar.—Camino de hierro del Este en China.—El cuerpo de Estado Mayor en el Ejército ruso.—La enseñanza en el Ejército.—Crónica francesa.—Novedades del extranjero.

**Le Yachth** (30 Enero).

La Marina de los Estados Unidos.—Unión de los yachts franceses.—Comunicaciones de las sociedades náuticas.—Sociedad de regatas de Mónaco.—Las pruebas del *Jauregui-berry*.—La cuestión de los cruceros.—Correspondencia.—Bibliografía.

**Cosmos** (30 Enero).

La vida animal en la ausencia de bacterias.—Los pescados del canal del Báltico.—Una novedad telefónica.—Motores de gran velocidad angular.—Legado científico de 50 millones.—La cría de caballos.—Peste bubónica.—La antigua metrópoli de la isla de Cuba.—Los principales trigos que se consumen en Francia.—Bibliografía.—Efemérides.

**La Marine Française** (10 Enero).

Calderas marinas.—Destitución del Almirante de Cuverville.—De la utilidad de las pequeñas armas á bordo.—La navegación submarina.—A propósito de las pruebas del *Poweful*.—El presupuesto de Marina.—Crónica militar.

**Revue militaire de l'étranger** (Diciembre).

La instrucción del 1.º de Julio de 1896 sobre el tiro de las bocas de fuego de la Artillería á pie en Alemania.—Las operaciones de montaña.—Los italianos en Africa.—Novedades militares.

## INGLATERRA

**United Service Gazette** (Enero).

Taquigrafía en el Ejército.—El efecto de la electricidad en las trayectorias de los proyectiles.—La Sociedad británica de la Cruz Roja.—Asuntos navales.—La mortandad entre las tropas francesas en Madagascar.—El cañón, el torpedo y el espolón.—Asuntos militares.

**Army and Navy Gazette** (Enero).

Estado sanitario de la Armada.—La Armada.—Colisión del *Blenhemi*.—España y Cuba.—El Ejército.—La instrucción de los voluntarios.—Costa occidental.—El *Warren Hastings*.—El elemento civil comparado con el militar.—La campaña contra Nupe.—Taquigrafía en el Ejército, etc.

**The Engineer** (Enero).

Quién fué el primero en plantear el laminado de las planchas de blindaje.—Nueva batería secundaria.—Puertos.—

Las máquinas experimentales del Colegio de Ciencias de Durham, Newcastle upon Tyne, con algunos resultados deducidos de las expresadas.—Sección literaria.—Comunicados, etc.

**Journal of the Royal United Service Institution** (Enero).

El nuevo crucero acorazado de primera clase chileno *Esmeralda*.—Reconocimiento de beligerancia considerado en relación con la guerra marítima.—La evolución de la milicia como base del Ejército.—Notas sobre táctica para buques y armas del día.—Notas navales.—El nuevo torpedero *Turbinia*.—Lista de los buques de guerra botados durante 1896.—Notas militares.—Bibliografía.

**Review of Reviews** (Enero).

El progreso del mundo.—Esbozo biográfico: S. M. la Reina, con varios retratos y cuadros.—La cuestión de Cuba.—Los asesinatos en Constantinopla.—¿Se puede hacer alguna cosa en favor de América?—La Presidencia americana.—El anglovenezolano.—El tráfico de cadáveres.—Rasgos característicos de la Cámara de los Comunes.—La fe de Abraham Lincoln.—Incubadoras para párvulos.—Los grandes almacenes y sus empleados.—Las dificultades respecto á la educación.—Manera de unir el partido liberal.—Las revistas revisadas.—El libro del mes.—Manera de aprender idiomas.—Siete años después, artículo especial del *Review of Reviews* y su desarrollo, etc.

ITALIA

**Rivista Marittima** (Enero 1897).

Nota de estrategia.—A propósito de la "flota necesaria" del Contraalmirante Tournier.—Una astronomía náutica de nuc-

vo tipo.—Una fórmula para el adelanto de la Marina de guerra.—Marina y navegación en Italia.

**Rivista di artiglieria e genio** (Noviembre).

Proyecto de un ferrocarril económico Massana.—Asmara.  
Estudio sobre la telefonía.—Miscelánea.—Noticias.

#### PORTUGAL

**Annaes do Club Militar Naval** (Noviembre 1896).

Amstrong y Canet.—Estudio sucinto sobre las constantes del cronómetro de M. Delepine.—Profilaxis del paludismo por la quinina.—Informaciones diversas.—Crónica extranjera.—Bibliografía.

---

## APÉNDICE

---

### Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 21 de Enero de 1897.

22 Diciembre de 1896.—Nombrando segundos Médicos á los supernumerarios D. José Márquez, D. Ramón Visto, D. Manuel Santaló, D. Bruno Crespo, D. Eustasio Reinoso, don Adolfo Domínguez y D. Federico Torrecilla.

23.—Ascendiendo á Capitán al Teniente de Infantería de Marina D. Angel Villalobos.

23.—Id. á sus inmediatos empleos á los Tenientes auditores de tercera clase D. Antonio Montero y D. Pedro de la Calleja.

23.—Id. id. id. al Capitán de fragata D. Luis Pavía, Teniente de navío de primera D. José Fernández de Córdoba y al Alférez de navío D. Francisco Gómez Imaz.

24.—Nombrando segundo Comandante del *Oquendo* al Capitán de fragata D. Ricardo Brú.

26.—Destinando á Cartagena al Contador de fragata don Felipe Vizcarrondo.

31.—Id. á Filipinas al Capitán de fragata D. Rafael Pascual de Bonanza.

31.—Nombrando segundo Comandante del *Reina Cristina* al Capitán de fragata D. José Fernández de Córdoba.

2 Enero de 1897.—Id. Asesor de la Comandancia de Marina de Puerto Rico al Teniente auditor de segunda D. Pedro de la Calleja.

4 Enero.—Destinando á Filipinas al Capitán de Infantería de Marina D. Justo Capellá.

8.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Capitán de fragata D. José Ferrer, Teniente de navío de primera don Orestes García Paadín, Teniente de navío D. Joaquín Matos y Alférez de navío D. Antonio López Cerón.

8.—Nombrando Auxiliar del Ministerio al Capitán de fragata D. Joaquín Barriere.

8.—Id. Comandante del cañonero *Diego Velázquez* al Teniente de navío de primera D. Juan de Carranza.

9.—Id. tercer Comandante del *Oquendo* al Teniente de navío de primera D. Joaquín Matos.

9.—Id. segundo Comandante de Marina de Bilbao al Teniente de navío de primera D. Alvaro Blanco.

11.—Id. Comandante de Marina de Cebú al Teniente de navío de primera D. Luis León y Escobar.

13.—Id. Ayudante de Marina de Mayagüez al Capitán de fragata D. José Pidal.

13.—Ascendiendo á contador de fragata á los alumnos don Juan González García, D. Romualdo Casal, D. Ramón Pando y D. Juan Rivera.

16.—Nombrando Ayudante de derrota del *General Valdés* al Teniente de navío D. Claudio Alvargonzález.

19.—Confiriendo el mando del *Marqués del Duero* al Teniente de navío de primera D. Salvador Moreno Guerra.

20.—Nombrando Comandante del *Navarra* al Capitán de fragata D. Enrique Ramos Azcárraga.

20.—Id. Comandante del *Oquendo* al Capitán de navío don Juan Bautista Lazaga.

20.—Id. Ayudante de la Comandancia de Marina de la Habana al Teniente de navío D. Bernardo García Verdugo y Ayudante del distrito de Aguadilla al de igual empleo don Fernando López.

20.—Id. Comandante del *Conde de Venadito* al Capitán de fragata D. Esteban Arriaga.

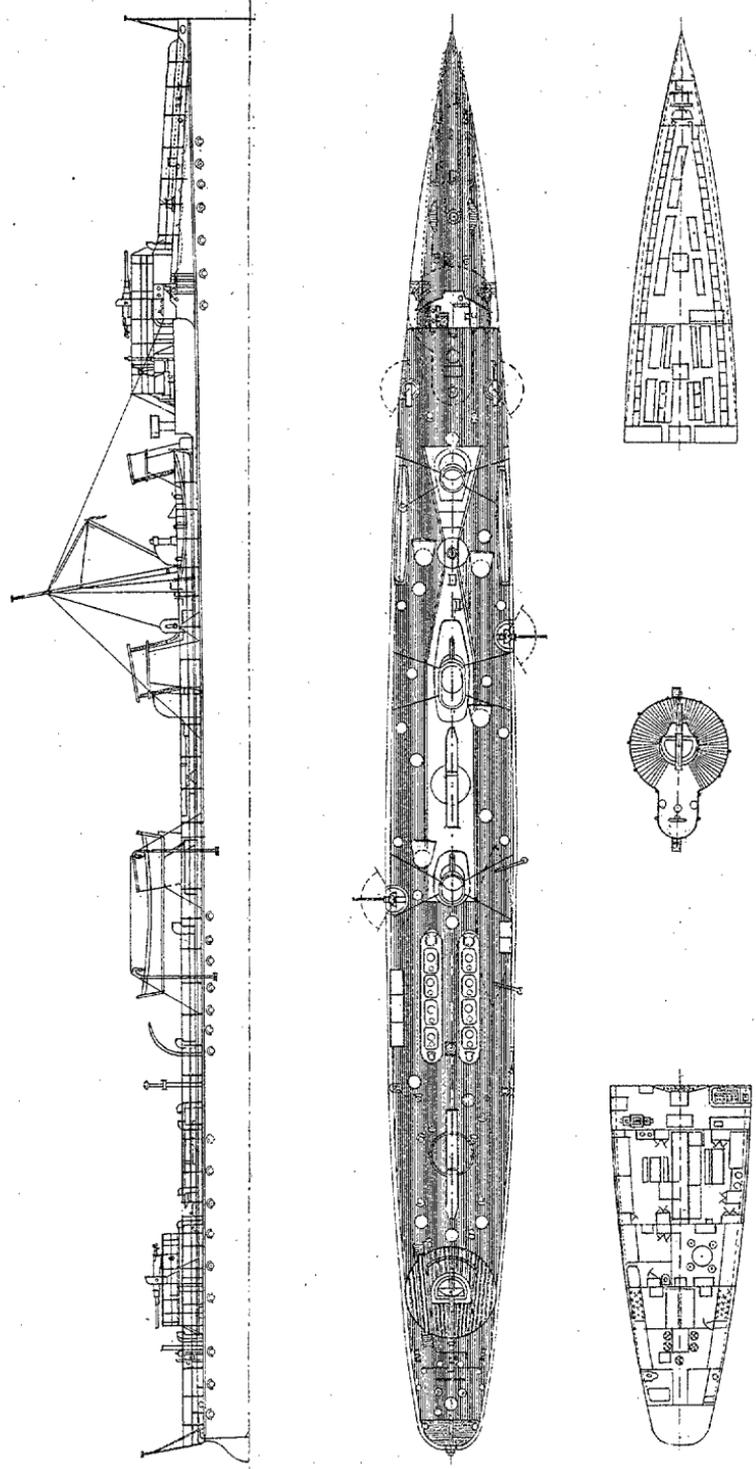
21 Enero.—Nombrando Auxiliar de la sección de cronómetros del Observatorio de San Fernando á D. Pedro Giner.

21.—Id. segundo Comandante del *Navarra* al Teniente de navío de primera D. Antonio Tacón.

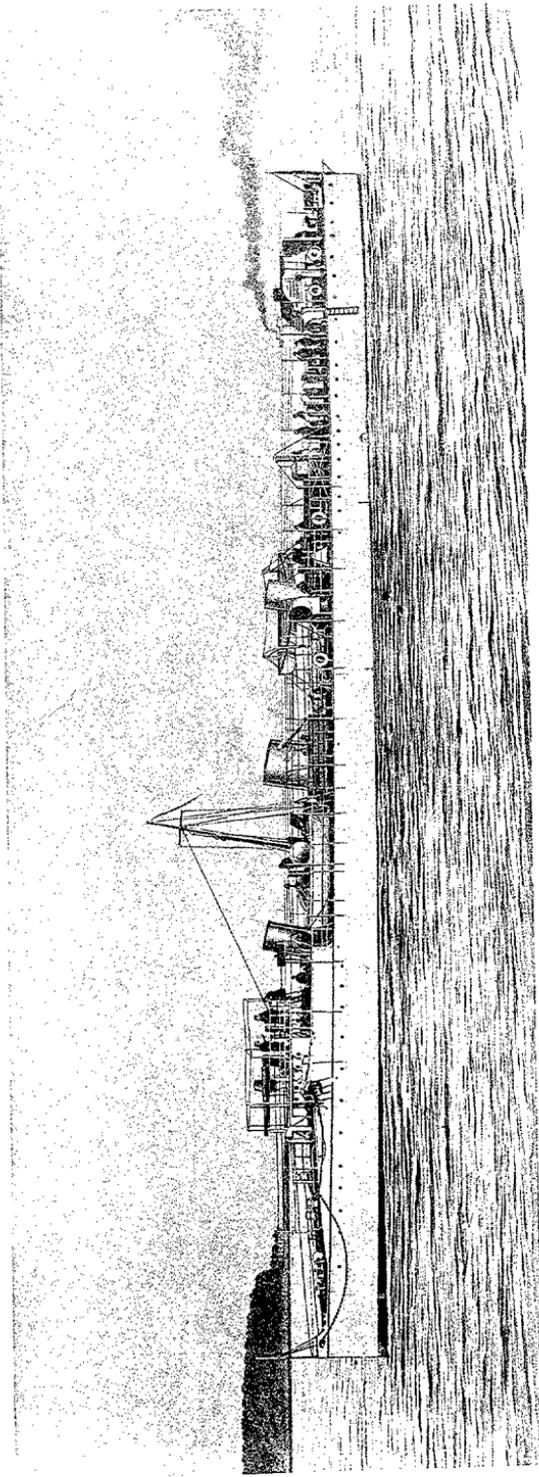
21.—Id. Auxiliar de la Dirección del personal al Capitán de fragata D. Waldo Pérez Cosío.

21.—Destinando á Ferrol al Teniente de navío D. José Alfonso Villagómez.

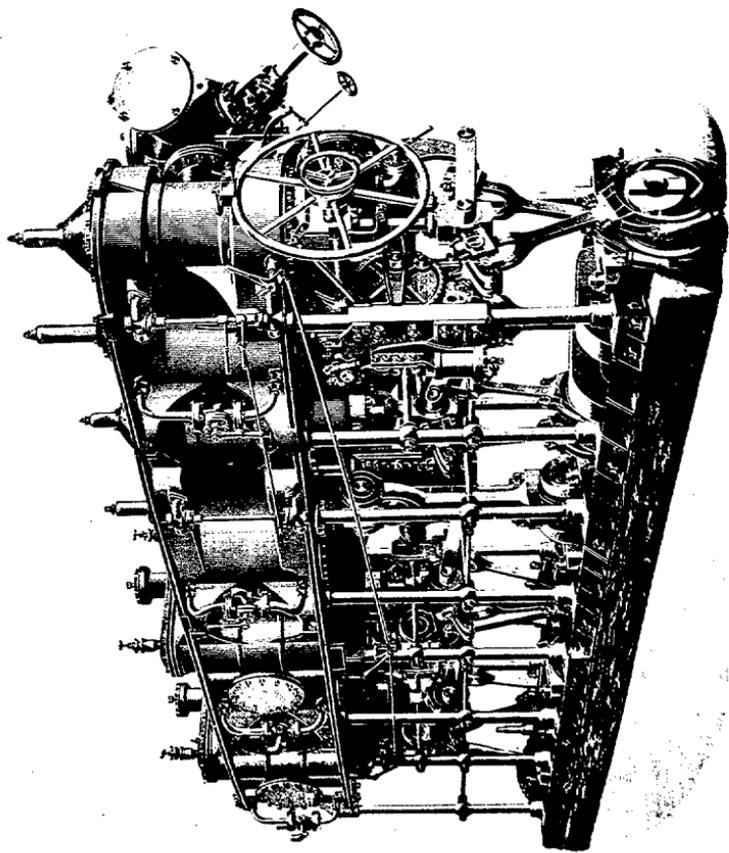
---



PROYECCIONES DEL DESTRUCTOR DE TORPEDEROS "TERROR"



DESTRUCTOR DE TORPEDEROS "TERROR"



MÁQUINA DEL DESTRUCTOR DE TORPEDEROS "TERROR"

## LA PRÓXIMA GUERRA NAVAL <sup>(1)</sup>

---

(Continuación.)

ATAQUE DE LOS TORPEDEROS.—Entre los diversos planes debatidos por el Gran Consejo de París, había uno que consistía en atacar á la vez diferentes puntos por la escuadrilla de torpederos. Estos barcos, destinados en su origen á la defensa de costas exclusivamente, han llegado hoy á un grado de perfección que los hace capaces de tomar la ofensiva en un radio de 100 millas, siempre que puedan recorrer esta distancia á favor de la obscuridad y presentarse de improviso en el punto necesario.

Los proyectos del Consejo habían llevado á Francia á construir gran número de torpederos; y solamente en el Norte, mantenía 60 dispuestos siempre para un momento de urgencia. Para el caso en que fueran perseguidos muy de cerca, se habían estudiado puntos de refugio, ríos, ensenadas, etc., que por su poco fondo se hacían inaccesibles para los barcos de mayor tonelaje. La existencia de estos puntos de refugio era bien conocida en Inglaterra, y al efecto había mandado construir cierto número de contratorpederos para vigilar estos parages y destruir los torpederos franceses á su entrada ó á su salida. Por

---

(1) Véase el número de Enero de esta REVISTA.

desgracia, solamente algunos de estos contratorpederos pudieron armarse inmediatamente.

Cherbourg, estación central de la flotilla, está á 110 millas de Porstmouth y á 75 de Plimouth. Se había decidido enviar una escuadrilla de 10 torpederos sobre cada uno de estos puertos para destruir todos los barcos que se encontraban en bahía ó en el arsenal. Los torpederos que constituían estas flotas estaban armados hacia algún tiempo y su personal perfectamente instruído. El proyecto consistía en salir de Cherbourg á la puesta de sol, correr á lo largo de la costa para burlar la vigilancia de los cruceros y avisos ingleses y cortar en seguida á través de la Mancha. Un Capitán de fragata estaba á la cabeza de cada expedición, embarcado en uno de los nuevos torpederos, de 45 m. de eslora, que andaban 28 nudos y llevaban dos tubos lanza-torpedos. A cada escuadrilla se habían unido dos pequeños barcos que no llevaban mas que cañones de t. r., cuya misión especial era atacar los guardacostas que encontraran á su paso, para que los torpederos pudieran seguir á cumplir el objeto de la expedición. El plan de la división que debía operar contra Porstmouth era dirigirse sobre la punta Saint-Alban y desde aquí hacer rumbo á las Needles, á pequeña velocidad. Cuando estuvieran á corta distancia de este punto, debía destacarse una pareja de torpederos para operar un falso ataque sobre aquel paso, mientras el resto de la escuadrilla franqueaba la otra entrada. Calculando que toda la atención estaría fija en el paso del Este, el grueso de la flotilla tenía grandes probabilidades de forzar la línea de los fuertes y entrar en el puerto. Con este plan se proponían también evitar el encuentro de algunos barcos de la escuadra de la Mancha en derrota á Portland. Pero esta eventualidad no era probable, porque los barcos que se encontraban completamente listos habían salido de Porstmouth durante la tarde y los otros no debían salir hasta la mañana siguiente. Se había dispuesto que los barcos fondeados en bahía

tuvieran tendidas las redes protectoras, y que los que estaban amarrados á lo largo de los muelles del Arsenal permanecieran en el mismo sitio aun corriendo el riesgo de un ataque de los torpederos.

Ninguna novedad ocurrió durante la noche. Soplabá fuerte viento del Oeste, pero los torpederos se mantenían sin dificultad á un andar de 15 nudos. La atención preferente en todos los barcos eran los hornos, para evitar que las llamas salieran por las chimeneas y delataran al enemigo la aproximación de los torpederos. Cada torpedero llevaba una sola luz encerrada en un pequeño fanal situada á popa.

Por una disposición ingeniosa, este fanal, que estaba provisto de una pantalla, reducía la claridad de la luz á medida que disminuía la velocidad del barco y la ocultaba totalmente cuando el barco se paraba. Las señales de este género eran necesarias porque los barcos de la flotilla navegaban á tan corta distancia unos de otros, que puede decirse que la roda de cada uno tocaba á la popa del que iba delante. Gracias á tan ingenioso mecanismo de señales, que se dirigía desde el puente por una transmisión eléctrica, podían evitarse las colisiones. Observando atentamente los movimientos del jefe de la división, que iba á la cabeza de la fila, podían efectuarse todos los cambios de rumbo sin necesidad de hacer señales. A media noche, los dos torpederos designados recibieron la orden de separarse de la fila y hacer rumbo á las Needles; una hora después, se oía en esta dirección un nutrido cañoneo. El resto de la escuadrilla pasaba frente á Drumose en aquel momento y aún no había sido apercebida. Pasando lejos de Saint-Helen's Roads, esperaba franquear el fuerte Horm sin ser vista. Pero el viento había caído, y la *Rattlesnake*, un contratorpedero que cruzaba entre Selsea Bill y la isla de Wight, apercebió unos bultos negros, y dirigiendo sobre ellos su proyector, reconoció á los torpederos y adivinó su objeto. Hizo la señal conveni-

da; dos cohetes, seguidos de un disparo de cañón, y en un momento, la atención de la defensa, que estaba fija sobre el paso del Oeste, se concentró entera sobre este nuevo ataque. Había llegado el momento crítico para los torpederos, pero ninguno de sus Comandantes tuvo la menor vacilación. No se dió más que una orden: "A toda velocidad," y guiados por los fuegos de Sonthsea Beach, se lanzaron sobre la entrada del Arsenal.

Apenas se concibe que tan audaz tentativa como la que representa el forzar nuestro principal puerto militar, pueda realizarse sin sufrir grandes pérdidas; pero todo concurría á favorecer el éxito de la operación. La marea estaba muy alta, circunstancia que alejaba todo temor de varar en alguno de los bancos, que hacía tan peligrosa la navegación en baja mar. Las condiciones meteorológicas del momento eran también favorables para los asaltantes; caía una fina lluvia que, sin ocultar la tierra, molestaba á los defensores de los fuertes.

El alcance y la intensidad de la luz eléctrica disminuyen de tal modo con la niebla, que en los momentos á que nos referimos hacían inútil su empleo. Esto se explica por la falta de rayos rojos de la luz eléctrica, que son de todos los elementos constitutivos de la luz blanca los menos absorbibles por el vapor de agua. El humo de los cañones aumentaba también las dificultades para poder hacer blanco sobre barcos de pequeñas dimensiones y que se desplazan á una velocidad de 20 nudos. Tampoco se había contado con esto.

No hay más que dos medios prácticos para defender un ataque de este género: el primero es oponer un obstáculo fijo, una valla infranqueable; el segundo es disponer de un número suficiente de barcos de poco tonelaje capaces de apoderarse de los torpederos antes que éstos realicen su propósito. El primero de los dos medios no puede emplearse más que en ciertos puntos, y sería de muy difícil aplicación en la entrada del puerto de Porstmouth, en

donde las corrientes son muy violentas; pero ni aun se pensó en un servicio de vigilancia con barcos exploradores (vedette).

Desgraciadamente, hasta ese día nada se había hecho para establecer medios de defensa en este sentido. El Ejército, que como hemos dicho, tenía á su cargo la defensa del puerto, reconocía la necesidad de los torpedos de fondo, pero no tenía elementos para utilizar esta arma; y la Marina, como había sido relevada de este servicio, no podía intervenir en funciones que no le incumbían. Advertidos del peligro á que estaban expuestos sin ninguna clase de defensa movible, se habían armado á la ligera algunos botes de vapor que, unidos á tres ó cuatro de los nuevos contra-torpederos, se habían mandado á cruzar sobre Spithead.

Quando apercibieron las señales del *Rattlesnake*, vinieron á toda velocidad al encuentro de los torpederos enemigos, pero el Comandante francés, que había previsto esta circunstancia, trató de aprovecharla para franquear la línea de los fuertes. Si era descubierto, su proyecto consistía en lanzarse en medio de los defensores de la plaza, de tal manera, que el fuego dirigido contra él alcanzara también á los enemigos y los obligara á suspenderlo. Así ocurrió. Los fuertes rompieron un fuego muy nutrido; pero, cuando á través de la fina lluvia que caía se apercibieron de que amigos y adversarios, mezclados y absorbidos por sus mutuos esfuerzos, eran por igual blanco de sus tiros, tuvieron que suspenderlo. Si en aquel momento hubiéramos tenido una docena de contra-torpederos, como el *Hornet*, los asaltantes de la plaza hubieran pagado cara su audacia. El *Hornet*, de vuelta ya de Pride, á donde había sido atraído por el vivo cañoneo de las Needles, corrió sobre la flotilla á la velocidad de 26 nudos, decidido á embestir uno de los torpederos. La proa de este buque, que no tenía tubo lanzatorpedos, estaba especialmente reforzada para este objeto. La ma-

niobra era difícil y arriesgada, pero el número de adversarios la facilitaba. De un sólo golpe hundió el compartimiento de la máquina del último torpedero. Se produjo un momento de confusión; los desgraciados maquinistas lanzaban gritos de espanto; poco después, cuando el *Hornet* se separó del barco embestido, el agua, precipitándose por la brecha abierta, lo sumergió instantáneamente.

Un proyectil de seis libras destruyó la máquina de otro torpedero que, al verse rodeado por todas partes, tuvo que rendirse.

El *Havock*, que había llegado también al teatro de la lucha, fué atacado por los dos barcos franceses, de los que se defendió con los cañones de t. r., no pudiendo utilizar el espolón por el tubo lanzatorpedos de proa.

Los cuatro torpederos restantes, desembarazados de sus enemigos, habían logrado pasar el fuerte *Spit* sin grandes averías. Siguiendo el ejemplo del Jefe de división, se habían desviado de su rumbo lo menos posible y entraron en puerto uno detrás de otro con cortos intervalos.

A lo largo de los docks aparecía una larga línea de barcos. El *Inflexible* se mantenía á la gira sobre un muerto listo á salir á la mar en la mañana del día siguiente. Ofrecía un blanco excelente. Cuando el primer torpedero llegó á buena distancia, disparó sobre él un torpedo que corrió á cumplir su obra de destrucción.

La explosión que se produjo no dejó duda sobre el efecto del torpedo. Ningún perfeccionamiento en las construcciones navales puede resistir á un choque semejante. Cinco minutos después, el acorazado descansaba sobre el fango de la bahía y sólo sus partes altas (superestructuras) quedaban fuera del agua.

Un poco más lejos; á lo largo de los muelles del Arsenal, se veía una compacta línea de barcos que hasta media noche habían seguido embarcando provisiones. Algunos no

habían terminado de vaciar las chalanas de pólvora que tenían amarradas á su costado.

Los torpederos, desfilando á toda velocidad y á menos de 100 m. de distancia de esta línea de barcos, dispararon sobre ellos sus torpedos con éxito terrible. El *Renown*, que se armaba por primera vez, sufrió la suerte del *Inflexible*. Una chalana, amarrada al costado de un crucero de segunda clase, fué blanco de un torpedo que inflamó la pólvora de que estaba cargada. La espantosa explosión que se produjo destruyó completamente al crucero y ocasionó grandes daños en el Arsenal y en la población.

La escena que siguió es aterradora: una nube de trozos de madera y hierro disparados en todas direcciones, envolvía el lugar de la catástrofe.

Aprovechando los momentos de terror producidos por el desastre, en los que todas las fuerzas, las voces, la vida, en fin, parecían como paralizadas, los torpederos que habían llegado al fondo del puerto viraron en demanda de la salida para salvarse á toda prisa; pero bien pronto perdieron la esperanza de realizarlo sin peligros, pues los que los perseguían habían llegado á la entrada del puerto y se oponían á su paso. En esta situación no quedaba más que un partido que tomar: lanzarse sobre ellos y fiar el resultado á la suerte.

Favorecidos por la marea, que empezaba á bajar, los torpederos se deslizaban vertiginosamente. A medida que se aproximaban á la entrada del puerto y al ver el gran número de barcos que se habían reunido allí, parecía imposible que pudiesen franquear un paso á través de ellos. El torpedero de cabeza llevaba á bordo el jefe de la expedición, que personalmente había tomado el gobierno del barco. Todo dependía de un momento afortunado. Había un paso cerca de Block-haus-Point, y el Comandante puso la proa á él. Apercebido de esta maniobra un bote de vapor, corrió á cortarle el camino. Si el bote conseguía abordar el torpedero, este último se vería bien

pronto rodeado por otros barcos y tendría que entregarse. El Comandante de la división de torpederos conoció toda la importancia de la situación y se dispuso á hacer los últimos esfuerzos. Una pequeña guiñada desvió ligeramente el rumbo del torpedero, y su afilada roda chocó contra su adversario, que lo atravesó por la aleta. El segundo torpedero, que seguía las aguas de su jefe de fila, pasó igualmente; pero los otros dos, que habían intentado pasar por el otro lado, fueron menos afortunados: á uno se le enganchó la hélice en restos flotantes de los barcos que se habían ido á pique, y el otro fué á chocar contra una boya, que le destruyó la proa y no pudo avanzar más. Ambos fueron alcanzados y hechos prisioneros.

Sólo nos falta añadir que el Comandante de la expedición y su compañero, después de haber escapado por milagro á mil peligros, lograron salir á alta mar y llegar á Cherbourg, en donde fueron recibidos con entusiasmo indecible.

Algunas horas más tarde llegaron sucesivamente cuatro torpederos de la expedición de Plymouth; esta expedición se había dirigido sobre punta Start, y á seis millas próximamente de Prawle-Point habían encontrado la segunda división de la escuadra de la Mancha que abandonara á Plymouth en la noche anterior haciendo rumbo á Portland. Los torpederos fueron descubiertos por un crucero colocado dos millas avante del grueso de la escuadra, que rompió inmediatamente el fuego sobre ellos. El Comandante de la escuadrilla había previsto un ataque de esta naturaleza, y ordenó la división de la escuadrilla en dos líneas compuestas de cinco barcos cada una. El crucero-aviso enemigo debía ser atacado por los dos pequeños guarda-costas que formaban parte de la escuadrilla, mientras que el resto de ella, ensanchando sus intervalos, intentaría pasar los dos flancos de la escuadra enemiga. Esta escuadra se componía del *Empress-of-India*, la *Revenge*, la *Resolution*, el *Narcissus*, la *Bellona* y el *Speed-*

*well*. Los cuatro acorazados formaban en línea de fila, mientras que la *Bellona* hacía la descubierta por la proa y el *Speedwell* por el flanco derecho. Este último, al ver que se rompía el fuego, corrió á toda velocidad al lugar del combate. La maniobra del *Speedwell* produjo algún desorden entre los torpederos, y dió tiempo á la escuadra de prepararse para recibir el ataque.

Desde que se advirtió la presencia del enemigo, el Almirante había mandado aumentar de velocidad, y cuando los torpederos llegaron á corta distancia, rompieron sobre ellos un fuego mortífero de ametralladora y de cañón de tiro rápido. Los dos barcos de cabeza sufrieron muchas averías y quedaron fuera de combate antes de que pudiera utilizar sus torpedos. Los dos torpederos siguientes se habían desviado un poco de la línea, llamando sobre ellos la atención del enemigo para evitar á sus compañeros los efectos de un fuego tan violento; pero la espesa metralla que disparaban sin cesar los barcos ingleses, produjo grandes desperfectos en sus tubos é inutilizó los torpedos con que estaban cargados. Los dos últimos, medio ocultos por el humo del combate, lograron disparar cada uno un torpedo contra el tercer acorazado de la línea. Este acorazado era la *Revenge*. En el lanzamiento por el través de un torpedo contra un objeto en marcha, hay dos causas de error: la primera depende de la desviación que sufre el torpedo al entrar en el agua, desviación que está en relación con la velocidad del que lo lanza; la segunda consiste en que el objeto sobre que se dispara el torpedo puede haber pasado antes que lo alcance, si marcha á gran velocidad. ¿Cómo se corrigen estos errores? Cuando la velocidad del torpedero es conocida, la experiencia enseña fácilmente la corrección que hay que aplicar, teniendo en cuenta el desvío inicial; pero esta velocidad puede variar en el momento del disparo, y en este caso no es posible corregir la dirección del torpedo. La velocidad del enemigo debe también ser estimada, y tam-

bién puede variar en el momento preciso, ó ser incorrectamente apreciada, causas de error ambas que están por encima de todo cálculo de corrección.

Mitad por una y mitad por otra de estas razones, de los dos torpedos lanzados aquella noche uno pasó por la popa de la *Revenge* y el otro chocó de lleno contra su proa. En la época en que nos empezamos á servir de esta terrible arma de guerra, sus efectos contra un acorazado no hubieran sido tan considerables; ¿pero qué casco puede resistir á la explosión de 200 libras de algodón pólvora que lleva hoy un torpedo, carga que equivale próximamente á 1.000 libras de pólvora negra? La conmoción fué espantosa, y el barco entero pareció que se levantaba de la superficie del agua. Aunque todas las puertas estancas se habían cerrado antes del combate, la violencia del golpe resintió algunos mamparos y una enorme masa de agua invadió el barco, que empezó á hundirse de proa. Afortunadamente, el número de muertos fué pequeño, porque en los puntos inmediatos al lugar en que se produjo la explosión no había más personal de la dotación que los artilleros que servían las ametralladoras. Algunos de ellos fueron lanzados á la mar por el golpe de la explosión, y recogidos sanos y salvos por los botes de los otros barcos que llegaron á toda prisa al costado de la *Revenge*. El número de heridos y contusos fué mucho mayor, especialmente en el personal de máquina, en donde la sacudida se sintió con gran intensidad. Aunque las bombas, por fortuna intactas, bastaban para achicar el agua que entraba por la brecha abierta á proa, el barco estaba fuera de combate. Por verdadero milagro no se había hundido en el primer momento, gracias á la admirable disciplina de la tripulación. Los ejercicios diarios que se practicaban á bordo para el caso de abordaje, tenían perfectamente im puesta á la dotación en todos sus destinos; y en esta ocasión, al primer toque de corneta cada uno apareció en su puesto sin que se produjera la menor confusión. Sin pér-

dida de tiempo se pusieron en comunicación todas las bombas y quedaron listos todos los botes, por si se hacía necesario abandonar el buque. Pero en realidad, no había ningún peligro inminente, gracias á la precaución que se había tenido de cerrar las puertas estancas antes del combate; sin embargo, si el torpedo hubiera hecho explosión algunos pies más á popa, todas estas medidas no hubieran evitado la pérdida total del barco.

Es necesario consignar que los mamparos no resentidos fueron bastante sólidos para resistir á la presión del agua y evitar su entrada en el compartimiento de las máquinas. Se procuró disminuir la vía de agua llevando á la parte exterior del casco un gran número de palletes, toldos, etc., colocándolos de manera que la presión del agua los mantuviera aplicados sobre todas las fisuras. Este procedimiento había dado buen resultado para poner á flote el *Howe* cuando encalló sobre una roca á la entrada del puerto de Ferrol. Como la roda, ó mejor toda la proa, estaba muy hundida y la popa quedaba levantada hasta el extremo de que las hélices aparecían fuera del agua, se corrieron á popa todos los pesos transportables con el objeto de corregir esta inclinación. Como el ataque no debía renovarse, según todas las apariencias, el Almirante vino á bordo de la *Revenge*. Acompañado del Comandante y del primer maquinista, practicó un reconocimiento tan minucioso como lo permitió el estado del barco, y decidió que toda la tripulación trasbordara al *Narcissus*, cuyo crucero debía remolcar hasta Plymouth al barco averiado. A bordo de la *Revenge* no quedó más que un pequeño número de marineros, porque el estado del barco hacía temer con justa razón su pérdida total si durante la travesía se levantaba viento.

A pesar de todo, la *Revenge* llegó á Plymouth sin novedad hacia el medio día, mientras el resto de la escuadra navegaba con rumbo á Portland.

La consternación en el país fué general cuando se co-

nocieron los detalles de este desastre, que representaba para nosotros la última de las humillaciones. Los millones gastados en la defensa de nuestras costas no habían bastado á impedir que unos cuantos torpederos entraran en nuestra principal plaza fuerte marítima y destruyeran nuestros barcos á lo largo de los mismos muelles del arsenal.

Nos habíamos preparado con cuidado especial para el encuentro de una escuadra enemiga, pero no se había tomado precaución alguna contra un ataque del género del que acabamos de sufrir.

La opinión de los Oficiales más distinguidos era unánime en que una escuadra en la mar debía ir escoltada por un gran número de barcos-aviso, encargados precisamente de rechazar á adversarios como los torpederos, antes que éstos pudieran aproximarse al grueso de la escuadra; pero esta sabia opinión la habíamos tenido olvidada y acabábamos de sufrir las consecuencias de nuestra negligencia.

Es verdad que de los 20 torpederos franceses habíamos destruído 14, pues los dos enviados á las Neerdes se aventuraron demasiado lejos y habían sido puestos fuera de combate y capturados. Pero nuestra flota se había disminuído en dos acorazados y un crucero; pérdida irreparable mientras durara la guerra y desproporcionada siempre con relación á la del enemigo.

Un clamor formidable se levantó contra los Ministros de Guerra y Marina, y sólo con grandes esfuerzos pudo conseguirse que el populacho no se entregara á actos de violencia.

Muchos pedían que la dirección de los asuntos públicos fuera encomendada á un Ministro "popular,, pero no era este el momento para confiar á otras manos las riendas del poder, y los consejos de los más sensatos prevalecieron dejando las cosas en el mismo estado.

Esta actitud del país era lógica y necesaria, porque

acabábamos de sufrir uno de los más grandes reveses.

Ya hemos dicho que la escuadra francesa había salido de Tolón el día 1.º de Marzo á las tres de la tarde.

¡Cuánto había cambiado el aspecto político y comercial del mundo desde principio de siglo hasta el 1.º de Marzo de 1896! El centro de los intereses se había corrido hacia el Este. Había pasado desde el Atlántico al Mediterráneo. Es difícil darse cuenta de la aguda rivalidad sostenida entonces por la supremacía en las Antillas, y la capital importancia de este problema en las combinaciones estratégicas de la época. Las condiciones, del todo diferentes, en que se encuentra hoy la América del Norte, han hecho desaparecer el interés que despertaban las luchas sostenidas por su posesión. En tanto que la tranquilidad de otros países no esté asegurada, la América del Norte no debe ocupar nuestra atención más allá del aspecto comercial. Todas las grandes batallas navales de otro tiempo se han librado en el Atlántico, ya en puntos próximos á las Antillas, ya cerca de las costas de Europa. Más tarde, el Oriente llamó la atención por su estado de atraso. Nuestra situación en las Indias y la posición que ocupa esta colonia respecto de la madre patria, desde el punto de vista de la protección marítima, son condiciones muy abonadas para influir profundamente en nuestra estrategia naval. Un escritor ha dicho: "*En las Indias es donde se debe atacar á Inglaterra*„.

La apertura de un canal de 90 millas de largo á través del Istmo de Suez, acortando el camino de las Indias, ha traído un nuevo aspecto á esta cuestión, y en opinión de muchos, alguno de los mares vecinos de este canal será el teatro de la próxima batalla naval que ha de decidir el imperio de los mares. Al recibir la Academia francesa al viejo Ingeniero que dirigió las obras del canal, Ernesto Renan le dijo: "*Hasta hoy un solo Bósforo ha bastado para mantener al mundo en constante inquietud. Vos habéis creado un motivo de inquietud mayor que el prime-*

*ro. En caso de guerra naval, el canal de Suez será el punto de atención suprema, para cuya ocupación se pondrá en movimiento el mundo entero. Vos habéis fijado el teatro de las grandes batallas del porvenir.*

Que la lucha se libre en el Este ó en el Oeste del Mediterráneo, dependerá más de combinaciones tácticas que de planes estratégicos. Francia hubiera podido pretender, como en otro tiempo, efectuar la reunión de las escuadras de Brest y Tolón; pero esta unión no era ya necesaria con el plan actualmente adoptado, que consistía en reconcentrar en un punto, antes de la guerra, fuerzas suficientes para una acción inmediata. Si los diversos elementos que debían componer esta fuerza única estaban repartidos en los puertos, éstos corrían el peligro de ser bloqueados al efectuarse la concentración. Pero dada la importancia de Tolón, era necesario reunir una escuadra superior á todas las que las otras Naciones pudieran llevar al Mediterráneo para defender á este puerto de un ataque, por lo menos, en los primeros tiempos de la guerra. Este plan obedecía, en gran parte, al aumento de la Marina italiana y á la probabilidad de una guerra con la triple alianza. Pero, en realidad, estos no son más que los hilos del complot tramado por Francia para asegurarse el imperio de los mares.

A pesar de todo, los más graves cambios que se han producido, desde el punto de vista estratégico, en las situaciones respectivas de Francia y de Inglaterra, tienen por origen la ocupación por Francia de esas grandes extensiones de costas colocadas en otro tiempo bajo la dominación de los *bey*s de Argel y Túnez. Cuando la expedición de los franceses contra Argel, en 1830, las potencias no preveyeron, seguramente, que Francia llegaría á ocupar un punto situado á tan corta distancia de Malta. A lo largo de estas costas existen hoy infinidad de lugares de abrigo naturales y artificiales, y el hombre más ignorante en táctica naval comprenderá fácilmente la se-

rie de peligros que en tiempo de guerra se ofrecerán á un barco de comercio, obligado á correr esa extensión de costas inhospitalarias, si antes no se bombardean los puertos y no se destruyen los barcos que los defienden. Una escuadra que salga de Tolón, tiene aseguradas sus comunicaciones y toda clase de recursos, aunque lleve por delante una base de operaciones como Argelia; y tiene, además, la ventaja de que toda fuerza naval que salga de Malta para Gibraltar, está obligada á pasar á su vista.

La escuadra francesa se dirigía á Argel con el objeto de cortar el rumbo á la escuadra inglesa antes que pudiera reunir refuerzos para tomar la ofensiva. La situación formidable de Francia en el Mediterráneo no era un secreto para Inglaterra. El difunto Sir Geoffrey Horuby había dicho con mucha razón: "no comprendo cómo podemos mantenernos en el Mediterráneo con las fuerzas de que disponemos actualmente,,. El Almirantazgo se había propuesto aumentarlas, pero las necesidades del material de una flota moderna son del todo diferentes á las de las escuadras de otros tiempos. Los arsenales son más necesarios á los barcos de hoy y nosotros no tenemos en el Mediterráneo más que una sola posición en buenas condiciones para crear un establecimiento de este género; hasta ahora, Malta no es suficiente para atender las necesidades de un pequeño número de acorazados. Gibraltar no tiene dique de carenas y su Arsenal no reúne elementos bastantes para reparaciones de alguna importancia. En esta situación, si hemos de mantener en el Mediterráneo una escuadra potente, tendremos que enviar periódicamente algunos barcos á Inglaterra, procedimiento que es contrario á nuestras tradiciones. Saltando por encima de estos inconvenientes, se habían enviado algunos cruceros de refuerzo, pero, á decir verdad, en poco ó en nada aumentaban la potencia naval de la escuadra.

Se había pensado, además, que en caso de urgencia la escuadra de la Mancha podía salir rápidamente á reforzar la del Mediterráneo, quedando las aguas inglesas bajo la protección de los guarda-costas. Efectivamente, en el momento en que el Almirantazgo tuvo conocimiento de la nota del Gobierno francés, dirigió un telegrama cifrado al Almirante Comandante general de Malta, dándole cuenta de la situación y anunciándole que la escuadra de la Mancha se le reuniría en Gibraltar en un plazo muy breve. Este telegrama llegó á Malta el día 29 á las ocho de la noche é inmediatamente se dió la orden á la escuadra de alistarse para salir á la mar. Felizmente, todos los barcos de la escuadra estaban en Malta, á excepción de la *Sybilie*, destacada en Alejandría, y de algunos barcos pequeños que cruzaban en la parte oriental del Mediterráneo. La segunda división había llegado recientemente de Levante y se preparaba para la campaña de verano. Uno ó dos barcos que tenían desmontadas parte de sus máquinas, quedaron listos en algunas horas, y á las cuatro de la mañana del día siguiente la escuadra salió de Malta con rumbo al Oeste, remontándose ligeramente al Norte para dar resguardo á las costas de Túnez y evitar así que el enemigo apercibiera los movimientos de la flota.

El Almirante tenía gran interés en pasar de día el estrecho que separa el cabo Bon de Sicilia, porque tenía noticias de la presencia en Bicerta de algunos torpederos franceses, y aunque oficialmente no se le había anunciado la declaración de la guerra, el texto del telegrama no dejaba duda de que debía estallar de un momento á otro.

Por estas razones, la escuadra navegaba á la velocidad de 12 nudos. Hacia el medio día, los avisos de la escuadra divisaron dos de los torpederos de Bicerta, que tenían la misión de asegurarse si la escuadra inglesa había salido de Malta. Como los movimientos de los torpederos

franceses parecieron sospechosos, el Almirante dió orden al *Cambrián* de hacer rumbo á Cagliari para tomar allí informes de la marcha de los sucesos y volver enseguida á reunirse á la escuadra á 50 millas al Sur de este puerto.

A las cinco de la mañana del día siguiente, la escuadra y el *Cambrián* se encontraron en el punto de reunión convenido. El Comandante del crucero fué á bordo del barco almirante. Las noticias que había recogido en Cagliari eran gravísimas; la guerra había sido declarada la víspera y la escuadra francesa había salido de Tolón *au grand complet*. No se sabía cuál era su destino, pero todo hacía suponer que se dirigía á Malta. Por señales se transmitió la nueva á todos los barcos de la escuadra, y se llamó á los Comandantes á la orden. La conferencia duró poco. El parecer de la mayoría fué que debía ganarse Gibraltar á toda prisa, y aceptada esta opinión, la escuadra se puso otra vez en movimiento con el mismo rumbo que traía.

Si los franceses se dirigían á Malta debían estar en aquel momento á mucha distancia por el Norte de la escuadra inglesa, y ésta tendría tiempo sobrado de pasar sin ser vista; si, al contrario, la escuadra francesa corría hacia Gibraltar, aunque es verdad que tenía que andar 300 millas menos que la inglesa, como ésta llevaba media jornada de adelanto, que representaban 150 millas recorridas, podía, aumentando la velocidad, ganar el resto de la diferencia. En consecuencia, el Almirante dió la orden de poner los barcos á 14 nudos de andar. Pero ya dejamos dicho que la escuadra francesa navegaba con rumbo á Argel, y las dos escuadras corrían de este modo la una hacia la otra. Podemos dar aquí una lista detallada de los barcos que componían estas escuadras. La flota francesa comprendía:

1.ª División.	2.ª División.	3.ª División.
<i>Formidable.</i>	<i>Marceau.</i>	<i>Courbet.</i>
<i>Jauréguiberry.</i>	<i>Neptune.</i>	<i>Caimán.</i>
<i>Almiral-Baudin.</i>	<i>Hoche.</i>	<i>Indomptable.</i>
<i>Almiral-Duperré.</i>	<i>Magenta.</i>	<i>Terrible.</i>
<i>Brenus.</i>	<i>Devastation.</i>	<i>Bouvines.</i>

Cada una de estas tres divisiones estaba formada por barcos de tipo semejante y de potencia militar equivalente, condiciones que simplifican todas las maniobras. Si para todos los barcos el mismo número de revoluciones da la misma velocidad y sus radios de giro son iguales, los cambios de rumbo y las formaciones pueden ejecutarse con entera confianza, sin que cada Comandante necesite conocer las propiedades particulares del barco que lleva por la proa, ni las del que le sigue por la popa.

La primera división, que era la que debía iniciar el combate, era la más potente de las tres; comprendía los mejores barcos de la flota francesa, y la mandaba el Vicealmirante G..., que llevaba su insignia en el palo mesana del *Formidable*. Tenía una historia brillantísima y estaba universalmente reconocido como el Oficial General de mayor capacidad de la Marina francesa. En el *Marceau* y en el *Courbet* ondeaban respectivamente las insignias de los dos Contraalmirantes, que mandaban la segunda y tercera división. Uno y otro habían sido nombrados por elección entre los Capitanes de navío, y tenían gran experiencia en las operaciones de escuadra.

Venían después 12 cruceros, organizados para el servicio de exploración, y distribuidos de la manera siguiente:

1.ª División.	3.ª División.	5.ª División.
<i>Cecilia.</i>	<i>Dupuy de Lôme.</i>	<i>Isly.</i>
<i>Cosmao.</i>	<i>Lalande.</i>	<i>Davout.</i>

2. <sup>a</sup> División.	4. <sup>a</sup> División.	6. <sup>a</sup> División.
<i>Tage.</i>	<i>Alger.</i>	<i>Jean Bart.</i>
<i>Trude.</i>	<i>Forbin.</i>	<i>Suchet.</i>

Un Contraalmirante mandaba esta escuadra ligera. La experiencia de las grandes maniobras ha demostrado la necesidad de un Oficial General á la cabeza de los cruceros, principalmente cuando las escuadras enemigas están ya muy próximas, porque en este momento los barcos ligeros deben situarse de manera que no estorben los movimientos del Almirante, cuya atención está absorbida por las maniobras de los verdaderos barcos de combate. Se notará que los cruceros están repartidos en seis divisiones, compuestas cada una de dos barcos; el más débil de los dos iba detrás del otro como un verdadero satélite destinado á servir de intermediario entre el crucero que llevaba por la proa y el grueso de la escuadra. Completaba la escuadra francesa una flotilla de torpederos, compuesta de los avisotorpederos *Wattignies*, *Léger* y *Lévrier* y 8 torpederos de alta mar.

La escuadra inglesa estaba formada por 10 acorazados, doce cruceros y el ariete *Polyphemus*, repartidos de la manera siguiente:

1. <sup>a</sup> División.	2. <sup>a</sup> División.	
<i>Ramilies.</i>	<i>Trafalgar.</i>	
<i>Hood.</i>	<i>Nile.</i>	
<i>Camperdown.</i>	<i>Barfleur.</i>	<i>Polyphemus.</i>
<i>Anson.</i>	<i>Rodney.</i>	
<i>Howe.</i>	<i>Collingwood.</i>	

Esta fuerza naval era muy poco homogénea. Los 5 acorazados de la primera división habían sido enviados al Mediterráneo, considerando que en este mar podrían

prestar mejores servicios que en los rudos mares de la Mancha, pues como eran muy bajos de obra muerta en la proa, con mares gruesas se hacía necesario cerrar herméticamente todas las escotillas para evitar la entrada del agua en el barco. Su armamento era potente, y con buenas mares alcanzaban grandes velocidades; pero una gran parte del casco tenía una protección tan imperfecta que los hacía fácilmente vulnerables. Nuestros antiguos barcos de madera tenían la gran ventaja de soportar bien todas las mares y aguantar todos los tiempos durante sus largos cruceros en el golfo de Gascuña. Pocos barcos modernos pueden resistir navegaciones tan largas, y, en general, su misión queda reducida á andar de puerto en puerto, pasando mucho más tiempo fondeados que en la mar.

Los cruceros que completaban la escuadra inglesa eran:

<i>Hawke.</i>	<i>Astrea.</i>	<i>Surprise.</i>
<i>Cambrian.</i>	<i>Barhan.</i>	<i>Skipjak.</i>
<i>Arctusa.</i>	<i>Scout.</i>	<i>Ardent.</i>
<i>Forte.</i>	<i>Fearles.</i>	<i>Dryad.</i>

Esta escuadra era, como se ve, numéricamente inferior á la escuadra francesa, pero estaba en un estado admirable de organización. El Comandante en Jefe, sir Charles T. G. C. B., estaba reputado como un Oficial inteligente y enérgico.

Llevaba á sus órdenes al Contraalmirante L., que gozaba también de gran fama como Capitán de barco y mandaba por primera vez una división de escuadra.

(Concluirá.)

## NUEVO PIE PARA EL TELÉMETRO BARR Y STROND

---

Los distinguidos Profesores Barr y Strond, han ideado un nuevo pie para su Telémetro; con aplicación á los fuertes y baterías en tierra, que á continuación describimos, como complemento á la noticia sobre el Telémetro que dimos en el cuaderno 6.º, tomo XXXVIII, correspondiente á Junio de 1896.

El pie consiste en un pedestal de hierro fundido que lleva en su parte superior un anillo acanalado de acero forjado, y á cierta distancia de la base, un collar de bronce. El anillo acanalado forma la mitad inferior de un soporte á balines. La otra mitad ó miembro superior del soporte consiste en otro anillo acanalado de acero, que está montado sobre la pestaña interior de un manguito tubular. Este manguito tubular se encapilla en la parte superior del pedestal, y la parte inferior de aquél tiene interiormente unas guías de bronce que se apoyan sobre el collar de éste.

El manguito tiene en su parte superior y exteriormente un resalte, al que va empernado un platillo circular cóncavo. Este platillo proporciona protección á un círculo graduado de 18 pulgadas de diámetro, que va dentro de él. En el platillo se apoya un tornillo sin fin, engranado á una rueda dentada. Esta última puede afirmarse á un eje de acero fijo en la cabeza del pedestal. El platillo cóncavo se prolonga hacia arriba formando dos ramas ó brazos

unidos en sus extremidades por una cruceta, y lleva unas muñoneras idénticas á las del pie (modelo naval). En estas muñoneras se aloja el telémetro, que puede girar en ellas arrastrado por una cremallera y un tornillo sin fin que lleva la cruceta.

El círculo graduado tiene en su centro un núcleo, taladrado parcialmente, para introducirse ajustado en el eje de acero que lleva el pedestal, y á lo largo del taladro tiene una canal ó mortaja, en la que se aloja un saliente del eje. El círculo es, por consiguiente, fijo en azimut al eje, y éste puede girar en el pedestal para poner conformes la graduación del círculo con las escalas de azimut de las correderas de los cañones. Cuando este ajuste está hecho, puede afirmarse el eje al pedestal. La superficie exterior del núcleo del círculo graduado, se ha hecho cónica para que se ajuste á la cavidad de igual forma de la rueda dentada citada anteriormente. De esta manera, apretando un tornillo que atraviesa en su centro el círculo graduado y se atornilla en el eje, puede afirmarse por presión la rueda dentada, que formará entonces cuerpo con aquéllos. Si el tornillo está flojo, la rueda puede girar alrededor del pedestal y el telémetro está libre para darle rápido movimiento en azimut. Si se aprieta el tornillo, la rueda dentada queda fija y el telémetro puede tener, sin embargo, su movimiento lento en azimut, haciendo girar el tornillo sin fin que, provisto de una cabeza, puede ser manejado con la mano izquierda del observador. Aunque en el dibujo parece que el tornillo sin fin pasa de fuera á dentro paralelamente al telémetro, su dirección forma  $45^\circ$ , lo cual presenta, por la colocación de su cabeza, mayor ventaja para su fácil manejo.

El manguito lleva exteriormente una repisa ó guarnición, donde puede montarse un sillín provisto de un tornillo elevador. El observador, sentado en el sillín y con los pies apoyados en la base del pedestal, puede hacer girar á su persona y al instrumento libremente en azimut,

si el tornillo del eje está suelto ó flojo; y si este último está apretado, puede obtener los mismos movimientos, aunque lentos, haciendo girar el tornillo sin fin. Puede apretarse parcialmente el tornillo del eje para poder utilizar alternativamente y en breve tiempo ambos medios de rotación y poder seguir los movimientos del enemigo.

El objeto de proveer al observador de un asiento, es:

1.º Proporcionar una postura más cómoda, especialmente si se observa largo tiempo, lo cual redundará siempre en beneficio de la exactitud de las medidas. 2.º Reducir la altura del instrumento y dar, por consiguiente, mayor facilidad á cualquier protección contra el enemigo, que quiera darse al instrumento.

El índice del círculo azimutal se fija en el platillo cóncavo al otro lado del observador para que, sin ayudante, pueda leerlo y dar conocimiento de la lectura á los sirvientes de las piezas, si fuera necesario, para identificar el objeto apuntado y esto evitará el distraer al observador que aprecia las distancias.

El manejo del instrumento es muy rápido. La distancia á un objeto puede ser determinada en 8 á 12 segundos desde que el observador coge el telémetro; esto es, las operaciones de girar el instrumento en azimut, encontrar el objeto con el antejo, efectuar la coincidencia de las imágenes y leer la escala, pueden ser realizados en 10 segundos.

Academia de ampliación 24 Diciembre 1896.

JACOBO TORÓN.

Teniente de navío de primera clase.

## INTENSIDAD DE LA FUERZA DE GRAVEDAD EN EL OBSERVATORIO DE MARINA

DE SAN FERNANDO

Admitiendo la hipótesis de que la tierra fuese en principio una masa flúida, de forma aproximadamente esférica, es hecho demostrado, ya se suponga á la masa homogénea, ya se imagine compuesta de infinidad de capas cuyas densidades varíen del centro á la superficie, según una ley cualquiera que, una vez el flúido en equilibrio, la figura exacta del planeta no puede ser otra que la de un elipsóide de revolución cuyo eje menor es el de los polos.

La fuerza atractiva de la masa sobre un punto de la superficie ha de ser por esta razón variable con la latitud, y si representamos por  $G$  la intensidad de dicha fuerza en el ecuador, y por  $g$  la correspondiente al paralelo de latitud  $\varphi$ , la teoría conduce á la notable relación:

$$g = G + a \text{ sen.}^2 \varphi ;$$

la constante  $a$  depende del *aplanamiento* de la elipsóide

Si, pues, por algún procedimiento se determina el valor de  $g$  en varios lugares, podemos formar una serie de ecuaciones de las que se deducirán  $G$  y  $a$ , con tanta más exactitud cuanto más exactos sean los valores de  $g$  y mayor el número de determinaciones.

La relación que acabamos de escribir puede entonces convertirse en una sencilla fórmula que nos dará la inten-

sidad de la fuerza de gravedad en un paraje cualquiera de la tierra con sólo el conocimiento de la latitud. Además, y esto es de mayor importancia, el valor de  $a$  nos servirá para obtener el del aplanamiento, y, por tanto, la forma exacta del globo.

En vista de lo expuesto, se comprende que en la sesión celebrada en 1864 por la Asociación Geodésica Internacional, se declarase de imprescindible concurso para el estudio matemático del planeta la determinación directa de la gravedad. Pero el problema, para ser resuelto de un modo completamente satisfactorio, presentaba tantas dificultades, imprevistas algunas, que sólo de pocos años acá, y gracias á los trabajos de hombres eminentes en ciencias, se han podido hacer experimentos de resultados tan rigurosamente exactos como exigen las necesidades de la Geodesia y de la Astronomía.

En España, los primeros trabajos de esta índole realizados en el Instituto Geográfico por el Sr. Barraquer y en el Observatorio de Madrid, fueron publicados con todo detalle en el tomo VIII de las *Memorias* del citado Instituto, y forman una voluminosa obra que por muchos años puede servir de modelo para llevar á cabo análogos experimentos.

Recientemente, el Comandante de Ingenieros militares D. Antonio Los Arcos, geodesta del Instituto, ha efectuado las operaciones necesarias para determinar la intensidad de la gravedad en varios puntos de la Península, entre ellos, el Observatorio de Marina de San Fernando.

El detalle de las observaciones verificadas en esta última estación y los procedimientos de cálculos hasta llegar á los resultados, forman una importante *Memoria*, publicada este año por el Instituto, y no creo se ofenda mi amigo el Sr. Los Arcos, á pesar de su modestia, porque se diga que, aun cuando ya por sus anteriores publicaciones goce de envidiable reputación, basta la mencionada

*Memoria* para acreditarlo de habilísimo observador y geodesta distinguido.

Para dar idea de lo que el trabajo representa, es necesario exponer, aunque sea ligeramente, algo de la teoría del péndulo, instrumento empleado en estas operaciones geodésicas.

Si imaginamos un punto material, suspendido por un hilo rígido y sin masa, formamos idea de lo que se llama *péndulo simple ó matemático*.

Representando por  $g$  la intensidad de la fuerza de gravedad que actúa sobre el péndulo; por  $T_\alpha$  la duración de una oscilación completa, cuya amplitud sea muy pequeña é igual á  $2\alpha$ , y por  $l$  la longitud del hilo, se tiene la fórmula:

$$T_\alpha = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left( 1 + \frac{\text{sen.}^2 \alpha}{16} \right) \dots\dots (1)$$

Esta relación, suponiendo que la amplitud fuese *infinitamente pequeña*, se simplifica del siguiente modo:

$$T = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \dots\dots\dots (2)$$

y de aquí se deduce,

$$g = \frac{\pi^2 l}{T^2}$$

El problema de la determinación de la fuerza de gravedad equivale, pues, á investigar el tiempo exacto en que un péndulo matemático de longitud conocida efectúa una oscilación de amplitud infinitamente pequeña.

Pero la teoría demuestra que siempre existe un péndulo simple cuyas oscilaciones, tanto en amplitud como en duración, pueden coincidir rigurosamente con las de cual-

quier péndulo material, y esto da idea de que es posible la resolución del problema.

Llamemos  $a_1$  á la distancia del centro de gravedad de un péndulo al cuchillo ó eje de suspensión. La longitud  $l_1$  del péndulo simple correspondiente es, según la teoría,

$$l_1 = a_1 + \frac{k^2}{a_1},$$

siendo  $k^2$  una constante cuyo valor depende de la forma del péndulo material.

Si se trata de un péndulo de inversión, esto es, provisto de dos cuchillos, uno en cada extremidad, y que por construcción la constante pueda suponerse la misma en ambas suspensiones, tendremos, representando  $a_2$ , la distancia del centro de gravedad al segundo cuchillo, y  $l_2$  la longitud del péndulo matemático equivalente;

$$l_2 = a_2 + \frac{k^2}{a_2}.$$

Estas igualdades pueden escribirse del siguiente modo:

$$l_1 = (a_1 + a_2) \left( 1 + \frac{k^2 - a_1 a_2}{a_1 (a_1 + a_2)} \right)$$

$$l_2 = (a_1 + a_2) \left( 1 + \frac{k^2 - a_1 a_2}{a_2 (a_1 + a_2)} \right).$$

En el aparato de *Repsold*, empleado por el Sr. Los Arcos, la cantidad  $\frac{k^2 - a_1 a_2}{a_1 + a_2}$  es pequeñísima.

Representándola por  $\varepsilon$ , y llamando  $\lambda$  á la distancia entre los cuchillos, ó sea  $(a_1 + a_2)$ , tendremos:

$$l_1 = \lambda \left( 1 + \frac{\varepsilon}{a_1} \right)$$

$$l_2 = \lambda \left( 1 + \frac{\varepsilon}{a_2} \right).$$

Si  $T_1$  y  $T_2$  expresan en segundos la duración de la oscilación infinitamente pequeña en cada una de las suspensiones, y llamamos  $l$  á la longitud del péndulo simple que oscila en *un segundo*, la fórmula (2) nos dará:

$$\frac{g}{\pi^2} = l = \frac{l_1}{T_1^2} = \frac{l_2}{T_2^2},$$

y, por tanto,

$$\left. \begin{aligned} l &= \frac{\lambda}{T_1^2} \left( 1 + \frac{\varepsilon}{a_1} \right) \\ l &= \frac{\lambda}{T_2^2} \left( 1 + \frac{\varepsilon}{a_2} \right) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3)$$

Puede determinarse el valor de  $\varepsilon$  y calcular á  $l$  por ambas ecuaciones; pero es más rápido emplear la única fórmula,

$$l = \lambda \cdot \frac{a_1 - a_2}{a_1 T_1^2 - a_2 T_2^2},$$

que se obtiene eliminando á  $\varepsilon$ .

Las distancias  $a_1$  y  $a_2$  se determinan por el conocimiento de su suma, que es  $\lambda$ , y de su diferencia, dada por un aparato accesorio al péndulo de *Repsold*. Como lo prueban las ecuaciones (3), un pequeño error en la determinación de las cantidades  $a_1$  y  $a_2$  no tiene influencia ninguna en el resultado.

La distancia entre los cuchillos es necesario conocerla con la mayor exactitud, y se mide por comparación con la regla métrica que acompaña al péndulo.

Las ecuaciones de la regla usada en las experiencias

de que nos ocupamos fueron determinadas en la Oficina Internacional de Breteuil, y para apreciar, tanto la exactitud con que podemos contar en los resultados de las medidas, como también la habilidad del Sr. Los Arcos en estas delicadas observaciones, baste decir que, calculados los errores probables de los resultados obtenidos para  $\lambda$ , no llegan, ni con mucho, á una milésima de milímetro.

Otra medida que requiere precisión extremada es la duración de la oscilación. Se obtiene conociendo el tiempo exacto en que el péndulo efectúa un considerable número de oscilaciones: 1.500, por ejemplo.

El Sr. Los Arcos ha observado para este objeto, valiéndose del cronógrafo, los pasos de la punta del péndulo por el hilo vertical de un anteojó dispuesto convenientemente y con el cual observaba también las amplitudes de las oscilaciones.

Los tiempos del reloj eléctrico del cronógrafo los refería á los del Magistral del Observatorio, para lo cual, antes y después de la serie de operaciones, siguiendo con el manipulador de señales los golpes del escape, marcaba en la cinta cronográfica 60 señales, de segundo en segundo.

Teniendo en cuenta la paralaje de las plumas del cronógrafo y el *movimiento* del reloj Magistral, se han obtenido las duraciones de la oscilación, que después se han reducido á la temperatura á que fueron medidas las distancias de los cuchillos.

Para pasar de las duraciones observadas á la amplitud infinitamente pequeña, Los Arcos ha calculado los valores medios más probables que corresponden á las amplitudes, consideradas como funciones del tiempo, y después, en vez de emplear la fórmula

$$T = T_0 \left( 1 - \frac{\text{sen.}^2 z}{16} \right),$$

que se deduce de las (1) y (2) ha usado las tablas publicadas por Lorenzoni, con motivo de análogos experimentos en el Observatorio de Pádua.

Como prueba de la escrupulosidad con que tan múltiples operaciones se han realizado, diremos que el error medio, en el resultado obtenido para duración de una oscilación, no excede á una cienmilésima de segundo.

Hasta no hace muchos años se había supuesto que el plano ó sostén del péndulo quedaba invariable durante las oscilaciones, pero se ha comprobado que el pequeñísimo movimiento de balanceo que éste plano experimenta, afecta á la duración de la oscilación, circunstancia que rebaja mucho el valor de las determinaciones llevadas á cabo por muy hábiles observadores.

Dos procedimientos distintos pueden seguirse, en vista de esta causa de error: determinar lo que se llama *constante del balance*, para corregir los resultados; ó lo que es más práctico y probablemente más exacto, disponer las operaciones de modo que el efecto del balanceo quede totalmente eliminado. Esto último se consigue observando dos péndulos de igual longitud y masas diferentes.

Si  $L'$  y  $L''$  son los resultados obtenidos independientemente con los péndulos de pesos  $P'$  y  $P''$ , la longitud  $L$ , eliminando el efecto del balance del sostén, lo da la fórmula:

$$L = \frac{1}{2} (L' + L'') - \frac{1}{2} (L' - L'') \cdot \frac{P' + P''}{P' - P''}.$$

Por estas razones, Los Arcos ha hecho sus experimentos empleando cuatro péndulos distintos; dos de ellos de un metro de longitud y unos 4 kg. de diferencia en los pesos; los otros dos de 559 mm. de largo y un kg. más pesado el uno que el otro.

Las observaciones con cada par de péndulos han sido hechas con absoluta independencia unas de otras, conti-

nuando las experiencias durante veinte días con el primer par y veintitrés con el segundo.

En cada día se han coordinado las operaciones en series, de modo que cada una de éstas da los elementos necesarios y suficientes para una determinación.

La concordancia entre los resultados deducidos de cada par de péndulos, no puede ser, como se ve á continuación, más satisfactoria:

Péndulos grandes.....  $L = 0,99289664$  m.

Péndulos pequeños.....  $L = 0,99288830$  »

Promediando estos valores, según sus pesos, se deduce para la *longitud del péndulo ideal que oscila en un segundo de tiempo medio* en San Fernando.

Latitud.....  $36^{\circ} 27' 42''$

Altitud..... 30 metros.

$$L = 0,9928942 \text{ m.}$$

y como  $g = \pi^2 L$ , se tiene en consecuencia,

$$g = 9,799473 \text{ m.}$$

Para comparar este resultado con el de otras experiencias, debe reducirse al nivel del mar, y se saca entonces:

$$L_0 = 0,992900 \text{ m.}$$

Tomando de la observación los datos necesarios se ha llegado por la teoría, y del modo que al principio de este trabajo hemos indicado, á establecer fórmulas que dan la longitud del péndulo en función de la latitud. Las más acreditadas son las siguientes, debidas á Listing y Helmer:

$$L_o = 0,9935721 - 0,00257735. \cos. 2\varphi$$

$$L_o = 0,990918 + 0,005262. \sin. 2\varphi.$$

Para San Fernando dan respectivamente:

$$L_o = 0,992815,$$

$$L_o = 0,992776.$$

Es imposible efectuar observaciones de péndulo en la mar; mas por las que se han hecho en algunas islas, está generalmente admitido que la intensidad de la gravedad excede á la que se observa en los continentes á igual latitud.

Aunque, como vemos, no hay discrepancia notable entre el resultado de las experiencias del Sr. Los Arcos y lo que dan las fórmulas teóricas, el pequeño exceso que se nota viene á comprobar la opinión general, ya que se trata de un lugar situado al extremo de la Península.

ANTONIO GÓMEZ RUIZ.

Astrónomo del Observatorio de Marina.

## EL CRUCERO INGLÉS «POWERFUL» <sup>(1)</sup>

(Continuación.)

Como dijimos últimamente, en la pasada semana, el *Powerful* iba á hacer sus pruebas preliminares el 23 de Septiembre, pero el tiempo no fué favorable. Además tomó vuelta en una de las hélices un calabrote y tuvo que bajar el buzo á aclararlo. Las pruebas fueron, por consiguiente, aplazadas. El 24 de Septiembre navegó hasta Beachy Head y volvió; las máquinas dieron constantemente por encima de 96 revoluciones y á esta velocidad desarrollaron 16.100 caballos indicados. El tiempo no favoreció la vuelta, pues hubo un viento SW. de fuerza 5. A la tarde el buque fondeó en Spithead; la noche fué tormentosa; el barómetro bajó una pulgada.

En la mañana del 25, habiendo señales de mejorar el tiempo, salió á la mar el buque á las 9<sup>h</sup> para hacer su primera prueba oficial á 5.000 caballos indicados y determinar el consumo de carbón. Los contratistas tenían una hora para poner el buque en condiciones satisfactorias, empezando el Almirantazgo sus funciones á las 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>; pero eran tan violentos los chubascos, que el Comandante, después de 10 horas de corrida, decidió volver á Spithead. Los resultados para las 8 horas de corrida, á los que

(1) Del *Engineering*, 2 Octubre 96.

nos referiremos después, fueron de lo más satisfactorio. El buque salió á la mar el 28 de Septiembre y completó su primera prueba de duración de 30 horas; pero antes de ocuparnos de los resultados, bueno será describir las máquinas.

La longitud de la cámara de máquinas es de 60', el ancho varía de 18' á 21', mientras la altura desde el fondo de los cigüeñales á la cubierta protectriz es de 23'. Hay un mamparo central longitudinal y las dos cámaras de máquinas están dispuestas simétricamente, siendo la única diferencia el tener una bomba de achique en el corredor del compartimiento de estribor.

En cada cámara de máquinas hay, en adición á las máquinas principales, un condensador principal con su bomba de circulación independiente en el mamparo de proa, el condensador auxiliar con 1,500 pies cuadrados de superficie, con su bomba de aire y circulación muy juntas, la cisterna de la bomba de alimentación á lo largo del tanque de alimentación, y un filtro colocado entre el mamparo longitudinal sobre uno de los techos altos.

Hay tres máquinas principales de alimentación sobre la plataforma, dos bombas de incendio y achique junto al mamparo longitudinal. En el mamparo de más á popa en cada cámara de máquinas, hay un servomotor dispuesto de modo que por medio de un manguito á fricción puede desconectarse si hubiere avería y poner la máquina ó servo de la otra banda en función.

El servomotor está bajo la cubierta protectriz. En el mamparo de proa, á continuación de las tres válvulas de comunicación, hay un separador, cuyo objeto y disposición se ha explicado ya. Hay, por consiguiente, una gran colección de máquinas en el espacio limitado dicho, pero su disposición hace accesibles todas sus partes.

Volviendo á las máquinas principales, tienen cuatro cilindros y cuatro cigüeñales, pero están solamente adaptadas para la triple expansión. El cilindro de alta tiene

45" de diámetro, el de media 70 y los dos de baja 76 cada uno, siendo la carrera 48". El cilindro de alta presión está á proa con el de media, y los cilindros de baja á popa; el orden de sucesión de los cigüeñales es, el de alta presión, el de baja de proa, el de media y el de baja de popa. Los cigüeñales de los cilindros de alta y media, son opuestos, y los dos de baja también; el de media y baja están en ángulo recto. Los centros de los cilindros distan 11' 8" y cada uno de ellos está soportado por cuatro columnas de acero fundido en forma de cajas, á las que están empernadas las guías de las crucetas. Los polines son de acero fundido de forma de canal.

El método usual de afirmar los cilindros consiste en barras que atraviesan unas orejas que vienen de fundición con los mismos y en línea con sus centros, con cuya disposición no hay ninguna apreciable expansión ó contracción de las barras. En las máquinas del *Powerful*, los cilindros llevan fundidas á cada lado unas escuadras. Uniendo á éstas van unas barras de acero fundido y cuando hubo vapor, se vió que estas barras se dilataban próximamente  $\frac{1}{2}$  pulgada, lo que se tuvo en cuenta al fijarlas. Van también fijos los cilindros de proa á los mamparos por varillas de hierro forjado, para cuando se use el espolón á causa de la inercia; en este caso se unen las varillas al cilindro por medio de grilletes.

El cuerpo del cilindro es de hierro fundido, de 2" de espesor, el de baja presión sólo tiene 1  $\frac{3}{4}$ "; el metal usado resiste 9,5 t. por pulgada cuadrada, y una viga del mismo metal de 1" de sección y apoyada en sus extremos con 12" de luz, puede soportar en su centro 21 crot (1). Las camisas son de fundición dura de grano fino con resistencia de 12,3 t. por 1" y pudiendo soportar como anteriormente en el centro, 30 crot. Los pistones son de forma cónica de acero fundido. Llevan dos anillos; el de alta

(1) Una tonelada son veinte crot.

presión los lleva de metal Perkin; en los de media y baja los anillos son anchos y de fundición de hierro; están mantenidos contra las paredes del cilindro por resortes en espiral.

Todas las piezas que trabajan más son de acero dulce.

Los vástagos de los pistones tienen 11 cm de diámetro, así como las barras, teniendo éstas de largo 1,9 m. la carrera del pistón, relación pequeña por no permitirlo la protectora, teniendo que dejar, además, sitio para poder destapar los cilindros. Las escotillas encima de los cilindros son blindadas, así como las centrales; las primeras dan entrada al aire para la ventilación; las segundas para la aspiración por los ventiladores.

Los ejes de cigüeñales son huecos en 20" diámetro exterior y 10" interior; los muñones tienen 24  $\frac{1}{8}$ " largo y 22" de diámetro exterior y 14" interior. Los primeros están formados de cuatro piezas intercambiables y soportados por ocho chumaceras de 23" largo. Cada chumacera de empuje es del tipo de herradura, llevando nueve anillos, teniendo en total 2.619"² de superficie sobre la que se reparte el impulso de la hélice. Los ejes intermedios tienen 18  $\frac{1}{8}$ " de diámetro exterior y 10 interior. Los propulsores son de tres palas de 19' 6" de diámetro, de 75'² de superficie desarrollada y 24' de paso.

Los distribuidores están colocados en la cara de proa de cada cilindro. Esto se creyó que no sólo daría la menor longitud de máquina, sino uniformidad en la distancia de los centros de los cilindros. El cilindro de alta tiene su distribuidor cilíndrico, y los otros el ordinario de concha de doble orificio con compensadores. Son puestos en movimiento por el tipo ordinario de doble excéntrica; la barra recta, siendo la de la marcha adelante. Se puede invertir la marcha de las máquinas por mecanismos á vapor ó á mano; el de vapor tiene dos cilindros con sus cigüeñales en ángulo recto, debiendo notarse aquí que por la disposición de las puertas en el mamparo

longitudinal, el maquinista de guardia puede vigilar ambas máquinas. La disposición primitiva de los distribuidores era para admitir vapor por encima ó por debajo de los pistones, pero se encontró que el movimiento de la máquina era lento y se hicieron modificaciones, admitiendo el vapor en los receptores de los cilindros de media y baja; por esta disposición, la máquina cambiaba su marcha de toda fuerza avante á ir atrás sin vacío en el condensador en 14 á 18 segundos, mientras con el primitivo plan raras veces lo hacía en menos de 45 segundos.

El condensador principal en cada cámara de máquinas tiene una superficie de enfriamiento de 12,500'², total que coincide con los caballos de las máquinas.

Está construido de planchas de bronce naval remachadas; los tubos tienen  $\frac{5}{8}$ " de diámetro, con empaquetadura de cáñamo y férulas atornilladas. Hay dos bombas de aire para cada condensador, una movida por brazos que parten de la cruceta del cilindro de alta, y otra por los mismos mecanismos del cilindro de baja de proa. La descarga á la cisterna es común á ambas. Las bombas centrífugas tienen una capacidad de 1,500 t. por hora; y se pueden usar para achique de sentina. Hay una bomba doble que descarga dentro de los tanques filtros, lo que hace uno de los rasgos especiales. Estos tanques están dispuestos con una serie de planchas verticales perforadas, colocadas en muescas, y teniendo entre ellas gruesas telas sobre las que se depositan las grasas, mientras el agua pasa al tanque de alimentación; éstos tienen una capacidad de 35 t.

El aparato automático descrito cierra la entrada de vapor á las bombas principales cuando la presión en el tubo de descarga es de 600 libras.

En la cámara de máquinas auxiliares están las del alumbrado eléctrico. Son dos máquinas verticales de Mistres Allen and C<sup>o</sup>; los cilindros tienen 10" y 17" de

diámetro por 10 de carrera acoplados á los dinamos, dando 300 revoluciones y desarrollando 600 ampères á 80 volts; hay una tercera dinamo sobre la cubierta superior; siendo el total del número de luces 1.000, con seis proyectores. Lleva cuatro evaporadores Normandy, dos condensadores destiladores y dos bombas de vapor Compound, completamente independientes una de otra, de igual fuerza, con gran economía de consumo de vapor. Cada uno de los cuatro evaporadores puede trabajar separadamente cuando se desee.

Está dispuesta la alimentación automática y reguladores de vapor, con objeto de evitar la posibilidad de llegar á la saturación, y las superficies de caldeo pueden ser fácilmente registradas y limpiadas.

Los evaporadores pueden producir cada 24 horas 120 toneladas de agua dulce, de las que 25 pasan á los condensadores destiladores para hacerla potable; el resto pasa á los condensadores del buque para la alimentación de calderas.

El taller de maquinistas está en la cubierta principal, donde hay dos tornos puestos en línea, para poder usarlos como uno sólo para las piezas muy largas; hay un tercer torno, punzón, tijera, mandriles, laminadores, etcétera, movidos por una máquina de dos cilindros.

Antes de hablar de las pruebas, diremos que el personal de máquina alcanza al número 281; 35 maquinistas y 246 fogoneros.

La dotación completa es de 894 plazas, incluyendo todas las categorías.

Hemos dicho que el *Powerful* salió de Spithead, para hacer una corrida de 30 horas, el 25 de Septiembre por la mañana; el calado de proa era 27' 1" y desplazamiento de 14.200 t. El buque navegó hacia el E., empezando la prueba oficial á las 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. El viento aumentó de velocidad y llegó á 8. El buque se comportó bien; pocos balances excedieron de 10°. Siendo el viento des-

pués del NW. y con la misma proa, el *Powerful* se portó perfectamente bien. Iban encendidas 16 calderas. Yendo al E., el promedio de revoluciones fué 66 y 5 050 caballos; á la vuelta, con más presión, se dieron 61 revoluciones y 4.750 caballos.

La presión del aire en la tubería que va por encima de los hornos, fué de 5 á 8 libras sobre la atmósfera.

Resultado del consumo de carbón durante 8 horas, prueba á vapor, del crucero inglés *Powerful*, en el canal el 25 de Septiembre de 1896:

	Proa.	Popa.
Calados.....	27'	27' 1"
Presión en calderas.....	223 libras.	

	Estribor.	Babor.
Vacío.....	26,7 pulg.	26.6 pulg.
Revoluciones por minuto.....	63,5	63,03
Alta.....	35,26	35,98
Presión media. } Media.....	11,67	13,17
} Baja proa.....	6,12	6,68
} " popa.....	6,20	6,18
} Alta.....	781	873
Caballos indi- } Media.....	771	776
cados..... } Baja proa.....	428	459
} " popa.....	433	432
<i>Total caballos</i> .....	2.413	2.540
SUMA.....	4.953	

Consumo de carbón por caballo indicado y por hora, 2,2 libras; vacío en las cajas de humo, 22 pulgadas; velocidad del buque, 13,4 por corredera de patente.

Se usó el carbón Nizón; en las primeras 3 horas el

consumo fué 2,3 libras por caballo indicado y por hora; pero se redujo durante la última hora á 2,1 libras. El consumo medio en 8 horas fué 2,2 que es muy satisfactorio, especialmente. porque no se hizo deducción para los ventiladores, destiladores, luz eléctrica, servomotor del timón, bombas de achique, aire, circulación para el condensador auxiliar. En vista de los tan satisfactorios resultados, Mr. J. Mekechine, que representaba la *Naval construcción and armaments Company*, deseaba continuar las pruebas, pero el tiempo no lo permitió.

Las pruebas oficiales de consumo de carbón durante 30 horas, á 5.000 caballos, empezaron el 28 de Septiembre, á las 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> de la mañana, y terminaron el 29, á las 3<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> de la tarde, navegando el buque entre Beachy Head y Eddystone, corriendo cuatro veces en el intervalo la milla medida en Stokes Bay.

El consumo durante la prueba fué como medio 2,09 libras por caballo hora, desarrollando las máquinas 8.008 caballos. Se usó carbón Nizón, quemándose 14,2 libras por pie cuadrado de parrilla y por hora. Iban encendidas 16 calderas é izada una chimenea de las cuatro.

El contrato señalaba que de las 30 horas de navegación 24 horas consecutivas podían ser escogidas por los Oficiales del Almirantazgo para determinar el consumo. Las tres primeras y las cuatro últimas horas fueron eliminadas para evitar cualquier irregularidad durante el principio ó fin de la prueba; pero debe decirse que, aun tomando el consumo durante las 30 horas completas, el resultado sería prácticamente el mismo, siendo la media para las 30 horas, 2,07 libras por caballo hora. El consumo es satisfactorio, en vista especialmente de la escasa fuerza desarrollada, pues habría más condensación en los cilindros, á proporción, que á una marcha normal; tampoco se computa el gasto para las diferentes máquinas auxiliares; éstas necesitan próximamente el vapor de una y media caldera de las 16 en uso.

Durante la primera de las 30 horas, el consumo fué 2,1 libra; el minimum fué de 1,77, el máximo 2,6 libras el último resultado siendo debido á la limpieza de la parrilla y tubos de 10 calderas simultáneamente de las 16 encendidas. Durante cada 8 horas estaba por bajo de 2 libras; las oscilaciones son entre 2 y 2,1 libras; las mayores variaciones eran debidas á que el carbón se pesaba bastante antes que lo pidiese el fogonero y quedaba apilado sobre las planchas del piso; pero personas competentes afirmaban que la cantidad sobre las planchas era la misma.

El resultado general es debido á la estricta observancia de método en la conducción de los fuegos. Cada caldera se cargaba cada 8 minutos, en dos veces, de 4 en 4 minutos; por cada puerta del horno se colocaban horarios en la proximidad de los relojes, indicando cuándo se debía volver á echar el combustible, pero algunas veces se prescindía de ello: se echaba una ligera rociadura de cada vez, así que el fuego se conservaba á unas 6'' de espesor y en estado incandescente. Otro elemento de economía consistía en disminuir la circulación del agua en el condensador á lo puramente preciso, con lo que resultaba también ventajoso por la mayor temperatura del agua de alimentación.

Las calderas Belleville funcionaron muy bien, dando gran confianza los aparatos automáticos de alimentación. Por supuesto, cada 4 horas se limpiaba y quitaba todo el hollín, se contaba las emboladas de la alimentación y se deducía el volumen de agua; resultó de 18 á 20 libras por caballo indicado, pero no es más que aproximado por diversas causas; la eficiencia evaporadora de la caldera resultó de 9 libras de agua desde 90°. Las calderas no fueron forzadas.

Las puertas del áspid raras veces se abrieron.

Además había, por supuesto, la provisión de aire comprimido á 8 y 10 libras de presión por encima de las parrillas, de que ya hemos hablado.

Damos á continuación los resultados medios para las 30 horas de corrida y los datos para cada hora.

Las máquinas fueron puestas á un grado de introducción de vapor de 0,42 de la carrera, el resto de la misma 0,58 siendo por expansión. Las revoluciones fueron de 63 á 69 á estribor y á 64 á 68 á babor, según el viento y la marea y la potencia desarrollada varió de 4.355 á 5.314.

Pruebas del *Powerfull* á 5.000 caballos indicados los días 28 y 29 de Septiembre:

MEDIA DE LAS TREINTA HORAS DE PRUEBA

	Proa.	Popa.	
Calados.....	27'3"	27'2"	
Presión en calderas.....	225 libras.		
	Estribor.	Babor.	
Vacio.....	26,8 pulg.	27,0 pulg.	
Revoluciones por minuto.....	67,4	67,0	
Presión media.	Alta libras.....	35,6	37,6
	Media.....	11,05	11,85
	Baja proa.....	5,6	6,04
	" popa.....	5,6	5,32
Caballos indi- cados.....	Alta.....	927	972
	Media.....	695	742
	Baja proa.....	417	446
	" popa.....	416	393
<i>Total caballos</i> .....	2.455	2.553	
SUMA.....	5.003		

Velocidad, 14 nudos por corredera de patente.

Carbón consumido por caballo hora: 2,07 libras.

## MEDIA DE CUATRO CORRIDAS SOBRE LA MILLA MEDIDA

	Estribor.	Babor.	
Presión en calderas.....	225 pulg.		
Vacío.....	27,0 pulg.	27,0 pulg.	
Revoluciones.....	68,8	67,0	
Presión media en los cilindros	Alta libras.....	37,4	36,57
	Media.....	11,52	11,82
	Baja proa.....	5,75	6,45
	" popa.....	5,70	5,57
Caballos indi- cados.....	Alta.....	992	957
	Media.....	739	749
	Baja proa.....	435	482
	" popa.....	431	416
<i>Total caballos</i> .....	2.597	2.604	
 <i>SUMA</i> .....	 5.201		

Velocidad media: 14,347 nudos.

Las corridas sobre la milla media tuvieron lugar durante la pleamar del lunes por la tarde. La primera fué hacia el W, y duró 3 minutos y 54 segundos, igual á 15,385 nudos; la segunda, contra marea, en 4 minutos 26 segundos, igual á 13,534 nudos; la tercera, con una marea á favor, en 4 minutos igual á 15 nudos y la última en 4 minutos 21 segundos, igual á 13 793 nudos. La media fué 14,347 nudos, siendo el resbalamiento de la hélice de 11 %.

JOSÉ M. GÓMEZ.

Teniente de navío, Ingeniero naval.

(Se continuará.)

## LAS MARINAS DE GUERRA EN 1896

(Conclusión.)

INGLATERRA.—Haciendo contraste con Francia, Inglaterra, ambiciosa de tener una flota igual por sí sola á la de todas las Naciones de Europa reunidas, sigue sin interrupción el aumento de su material flotante. Pero no pasa desapercibido á esta gran potencia naval que tan considerable número de barcos necesita una gran cantidad de personal para su armamento, y en estos momentos se ocupa con preferente atención de la manera de crearlo. En suma, á pesar de algunos fracasos, inevitables entre un gran número de unidades, los astilleros siguen construyendo gran número de barcos de combate. Los acorazados modernos vienen siendo á diario objeto de críticas muy serias. Los tipos *Royal Sovereign* y *Majestic* están considerados como de poca marcha, circunstancia que disminuye notablemente su valor militar; las pruebas han sido hechas con poco calado, casi sin carbón ni municiones, lo mismo que las de los nuevos acorazados tipo *Renown*, cuyas corazas, de acero Harvey, se han reducido á un espesor de 150 mm., observándose que los cañones de 300 mm. las atraviesan dos veces. Es verdad que sólo con muy grandes dimensiones se puede armonizar el aumento de velocidad, coraza y radio de acción; pero comparando el *Royal-Sovereign* con el *Yashima*, de la

Marina japonesa, este último, que tiene 1.000 toneladas menos, una máquina más potente, mayor radio de acción y menor calado, con la misma velocidad, consume más carbón que el primero. El nuevo tipo *Canopus* tiene 7,77 metros de calado y 12.900 toneladas de desplazamiento; pero después que se rellenen de carbón todos los lugares destinados á este objeto, el calado aumentará á 8,25 metros, y su desplazamiento será de más de 14.000 t., disminuyendo, en cambio, la velocidad. ¿En dónde están las ventajas de este tipo? Y es de advertir que el *Canopus* tiene reducido el espesor de la coraza á 150 mm., mientras que la del *Yashima*, que nos sirve de ejemplo, tiene 4,50 metros.

En lo que concierne á los contratorpederos (que Inglaterra tiene ya en gran número, con el objeto de destruir los torpederos enemigos desde los primeros momentos de la guerra), van á aumentarse hasta noventa; pero su resultado deja mucho que desear, pues cada salida á la mar va seguida de graves averías. En los de tipo *Rocket* y *Sturgeon*, las averías son siempre consecuencia de la debilidad del casco; y en los similares al *Havok*, *Daring* y *Dragón*, las máquinas y calderas han sufrido infinidad de reparaciones durante el año último. Además, aunque en las pruebas oficiales dieron de 27 á 30 nudos, hoy no pasan de 22 á 24 después de algunos de navegación. En fin, hace pocos días hemos asistido á las *penosas* pruebas de los grandes cruceros *Powerful* y *Terrible*, cuyos aparatos motores tuvieron que repararse después de cada salida á causa de que el acero de sus máquinas resiste con dificultad la fuerza desarrollada.

Todo esto en nada detiene la fiebre de construcción del presente ni los proyectos para el porvenir, que vamos á citar en resumen. Debemos mencionar aquí el reemplazo absoluto de las calderas cilíndricas por las de tubos de agua, y, principalmente, por las de sistema Belleville, de las que hay actualmente en construcción un número tal

que representan en suma 275.000 caballos de fuerza. Todos los barcos en grada irán provistos de calderas de este tipo, que con un peso mucho menor desarrollan mayor potencia.

Las botaduras han sido bastante numerosas. En primer lugar merecen citarse los grandes acorazados *Cæsar*, *Annibal*, *Illustrious* y *Mars*, de 15.000 t., 12.000 caballos y 18 nudos; el crucero de primera clase *Diadem*, de 11.000 toneladas, 16.500 caballos y 20,5 nudos á tiro natural y 20.000 caballos y 22 nudos á tiro forzado; los cruceros de segunda clase *Dido*, *Doris* é *Isis*, de 5.600 t., 9.600 caballos y 19,5 nudos de andar; *Arrogant*, *Furious* y *Gladiator*, de 5.800 t., 10.000 caballos y 19,5 nudos (estos tres barcos y el *Vindicta* quedarán listos en 1897); los cruceros de tercera clase *Pelorus* y *Proserpine*; los contratorpederos de 27 nudos *Hunter*, *Hardy*, *Teaser*, *Zebra* y *Zephyr*; los contratorpederos de 30 nudos *Brazen*, *Crane*, *Desperate*, *Electra*, *Tame*, *Toam*, *Locust*, *Mallart*, *Recruit* y *Star*, y, por último, los torpederos números 95 y 96.

Las construcciones comenzadas en 1896 son aún más importantes. Los cinco acorazados del tipo *Renown* modificado, *Albion*, *Cænopus*, *Glory*, *Goliath* y *Occan*, de 12.900 t., 13.000 caballos de fuerza y 18,25 nudos; los cruceros de primera clase de 11.000 t., 20.000 caballos y 22 nudos *Andromeda*, *Diadem*, *Europa*, *Niobe*, *Amphitrite*, *Argonaut*, *Ariadne* y *Spartiate*; los cruceros de segunda *Gladiator* y *Vindictive* (el primero botado ya al agua y el segundo próximo á botarse), de 5.750 t., 10.000 caballos y 18,5 nudos; *Hermes*, *Highflyer*, *Hyacinth* y otros tres sin nombre mandados construir en Noviembre y que tendrán 6.000 t., 10.000 caballos de vapor y un andar de 20 nudos; los cruceros de tercera de 2.135 t., 7.000 caballos y 20 nudos *Prosperine* (que será botado en Marzo), *Pomone*, *Pactolus*, *Pegasus*, *Persens*, *Prometheus* y *Pyramus*; los contratorpederos de 10.000 caballos y 32 nudos.

*Express* y *Albatros*; 34 torpederos de 6.000 caballos y 30 nudos y tres torpederos de segunda clase.

Actualmente se acaricia el proyecto de construir 60 contratorpederos de 30 á 33 nudos, pero es posible que el Gobierno se vea en la necesidad de cambiar estas construcciones por las de unidades más importantes.

El número de barcos dados de baja en la Marina inglesa es muy reducido; el crucero de segunda clase *Bacchante*; los cruceros de tercera *Garnet*, *Rubi*, *Caroline*, *Canadá*, *Hervine* y *Hyacinth*; la corbeta *Wild-Swan* perdida cerca del Callao; la cañonera *Vixen*; el transporte *Assistance* y los torpederos números 1, 2, 5 y 13.

Las reformas han sido también numerosas; los acorazados *Bemboso* y *Collingwood* han montado artillería de tiro rápido; en los acorazados tipo *Royal-Sovereign* se han suprimido los tubos lanzatorpedos de popa, no conservando más que los tubos sumergidos; al acorazado *Centurion* se le han puesto quillas de balance; se han terminado las reformas que se estaban haciendo en el acorazado *Monarch*; á los acorazados *Dreadnough* y *Hecate* y los cañoneros torpederos *Seagull*, *Sheldrake*, *Skipjack* y *Spanker* se les han cambiado las calderas y un gran número de barcos han cambiado sus cañones de retrocarga por cañones de tiro rápido.

ALEMANIA.—El único barco botado al agua en 1896 es el acorazado de primera clase *Kaiser Friedrich III*, de tres hélices, 11.130 t. de desplazamiento, 13.000 caballos de fuerza y 18 nudos de andar, que quedará terminado en 1898.

Las quillas puestas son de mucha importancia. La del acorazado *Ersatz Friedrich der Grosse*, de 11.000 toneladas, 13.000 caballos y 18 nudos; la del crucero de primera clase *Ersatz Leipzig*, de tres hélices, 10.650 t., 13.000 caballos y 19 nudos, que debe terminarse en 1898 ó en 1899; se han puesto además en grada cinco cruceros de segun-

da clase de tres hélices, 5 650 t., 10.000 caballos y 22 nudos, que quedarán listos á fin del año 1897; un crucero de cuarta clase de 1.650 t., 2.900 caballos y 17 nudos; ocho contratorpederos de 27 nudos; 13 contratorpederos de 20 nudos, y seis torpederos de alta mar de 25 nudos.

Los proyectos son también de mucha importancia, pero el Parlamento no parece dispuesto á aceptarlos á pesar de tener un aumento de más de 60.000.000 en el presupuesto. Está acordada la construcción de un acorazado de primera clase *Ersatz Kœning Wilhelm*, tipo *K. Friedrich III*, que deberá estar terminado en 1901; dos cruceros de segunda clase O y P, tipo *Gefión*; un aviso, dos cañoneros, un torpedero divisionario y ocho torpederos.

El personal debe aumentarse en 320 Oficiales y 1.186 marineros.

Se están practicando transformaciones en los acorazados *Kœning Wilhelm* y *Friedrich der Grosse*, y han cambiado la artillería el *Deutschland*, el *Baden* y el *Baderu*.

El único barco dado de baja en la Marina alemana es la cañonera *Illis*, que se perdió el 23 de Julio, pues los acorazados *Preussen* y *Fried der Grosse*, aunque no navegan, están destinados á la defensa de puertos.

AUSTRIA.—Cuatro barcos han entrado en servicio después de hacer sus pruebas; el acorazado guardacostas *Wien*, de 5 500 t., que fué botado al agua hace poco más de un año, dió en las pruebas 17,6 nudos de andar á tiro forzado con 8.500 caballos; el crucero torpedero *Muquet*, de 510 t., ha dado 26 nudos con 6.000 caballos; los torpederos de alta mar *Nalter* y *Viper*, el primero, de 152 toneladas, dió 26,5 nudos con 2.300 caballos, y el segundo, de 106 t., dió 26,6 nudos con 1.740 caballos.

No ha habido más que una botadura; la del acorazado guardacostas *Budapest*, compañero del *Wien*.

Durante el año, se ha puesto la quilla al crucero aco-

razado con espolón, tipo *María Teresa* perfeccionado, de 6.200 t., 12.300 caballos y 20 nudos, y á seis torpederos del tipo *Viper*.

Los únicos barcos proyectados son dos cruceros torpederos, de 2.300 t.

Fueron dados de baja el aviso *Greif* y los torpederos números 1 y 2.

ITALIA.—En las pruebas del acorazado *Sicilia*, terminadas hace pocos días, se han obtenido 18,5 nudos de velocidad con 14.000 caballos de fuerza, y 19,6 con 16.900 caballos. El ariete torpedero *Marco Polo*, de 4.600 t., ha dado 17 nudos por hora con tiro natural y 750 caballos, y 19 nudos con tiro forzado y 10.740 caballos de presión.

El crucero acorazado *Carlo Alberto*, de 6.500 t., 13.500 caballos y 20 nudos de marcha, fué botado al agua, y su compañero *Vettor-Pisani*, que se botó en 1895, quedará terminado en un plazo muy corto.

Las nuevas construcciones comenzadas en 1896, son: *G. Garibaldi*, de 7.000 t., 13.000 caballos y 20 nudos, cuyo barco se construye en reemplazo del de igual nombre, vendido á la República Argentina; los cruceros torpederos *Agordat* y *Coatit*, el primero de 1.100 t., 750 caballos y 22 nudos, y el segundo de 1.300 t., 13.000 caballos y 26 nudos; un cañonero torpedero de 135 t., 2.500 caballos y 25 nudos. Continúa rápidamente la construcción de los acorazados *Emmanuel-Filiberto* y *Amiral-di-Saint-Bon*, de 9.800 t., 13.500 caballos y 18 nudos (este último caerá al agua en Abril próximo), y, por fin, el ariete torpedero *Puglia*, de 2.550 t., 7.000 caballos y 20 nudos.

El Gobierno italiano tiene el proyecto de construir en el presente año tres acorazados de primera clase del tipo *Re-Umberto*, modificado, de 13.000 á 14.000 t., 20 nudos á tiro natural y 22 á tiro forzado; dos ariete-torpederos de 10.000 t. y 22 á 24 nudos de andar, que han sido aplazados

el año anterior; tres cruceros de tercera clase y algunos torpederos y contratorpederos.

En fin, el acorazado de primera clase *Dandolo* está sufriendo actualmente grandes modificaciones que le han de dar un andar de 18 nudos en lugar de los 15 que alcanzaba, y su similar el *Duilio* entrará después en composición para sufrir las mismas modificaciones.

Los barcos dados de baja en la lista de la flota italiana, son: el cañonero de lago núm. 6, los torpederos números 3, 5 y 19, y el navío *Roma*, que se ha quemado.

RUSIA.—El movimiento en los arsenales rusos ha sido extraordinario.

Durante el año 1896 se han botado al agua: el acorazado de primera clase *Rostsilav*, de 8.800 t., 8.500 caballos y 16 nudos; el acorazado guardacostas *General-Amiral-Apraxin*, de 4.126 t., 5.000 caballos y 16 nudos; el gran crucero acorazado *Rossia*, de 12.130 t., 17.000 caballos y 20 nudos (este crucero estaba listo para hacer las pruebas oficiales cuando encalló en un banco delante de Kronsstadt, en Noviembre último); el crucero protegido *Svietlana*, de 3.828 t., 8.500 caballos y 20 nudos; el cañonero torpedero *Bakan*, de 855 t., y los dos cruceros de la flota de la Armada voluntaria *Ekaterinoslav* y *Kiev*. El crucero *Sevastopol* botado al agua en 1895, quedará terminado muy pronto.

Se ha puesto la quilla á un acorazado del tipo *Sisoi-Veliki*, de 9.500 t., 8.500 caballos y 16 nudos; un crucero acorazado del tipo *Rossia*, agrandado, de 14.000 t.; dos cruceros protegidos de 12.500 t., 14.500 caballos y 18 nudos; el *Peresviet* y *Osslablia*, que caerán al agua en Abril; dos cruceros, *Pallada* y *Diana*, de 6.500 t., que se botarán al agua á fin de año, y quedarán terminados en 1898; la cañonera *Guiliak*, de 963 t., 1.000 caballos y 12 nudos; el cañonero-torpedero *Bakan*; tres contratorpederos del tipo *Sokol*, de 240 t., 4.500 caballos y 30 nudos;

diez torpederos del tipo *Pernov*, de 120 t., 1.500 caballos y 26 nudos; el torpedero *Abrek*; un transporte de 1.000 t., y tres cruceros de la flota voluntaria tipo *Kherson*.

Las construcciones protegidas son: un acorazado de tipo *Rostislav*, de 8.800 t., y un acorazado guardacostas tipo *Amiral-Apraxin*, de 4.150 t.

La única reparación que merece citarse es la verificada al *Dmitri-Donskoi* en su arboladura, artillería y máquina.

ESTADOS UNIDOS.—El movimiento marítimo de esta nación es cada día mayor; y aunque su material flotante aumenta de un modo considerable, no parece, á juzgar por la situación actual, que pueda realizar su propósito de tener dentro de quince ó veinte años 30 acorazados del tipo *Indiana* (que hoy no tiene más que cuatro); 50 monitores tipo *Monterey*; de 20 á 30 cruceros tipo *Olympia*; de 20 á 40 cruceros de los tipos *Columbia* y *Saint-Paul* (este último es un crucero auxiliar); 10 avisos de un tipo nuevo; 20 cruceros protegidos y un centenar de torpederos y contratorpederos. No se debe olvidar, sin embargo, que esta Marina cuenta con 53 cruceros auxiliares de 15 á 20 nudos de andar, de los que 42 están á las inmediatas órdenes del Almirantazgo y han de quedar totalmente armados dentro del año actual.

En los nuevos acorazados se ha prescindido de las torres superpuestas que, al parecer, reúnen más inconvenientes que ventajas. Pues si es verdad que los cuatro cañones destinados á hacer fuego sobre un mismo objeto ofrecen solidez para la puntería en dirección, la economía de peso es considerable, ocupan menos espacio, el mecanismo es más sencillo, la superficie vulnerable menor, se concentra más el fuego, y un solo Oficial puede dirigir el tiro de las cuatro piezas; los inconvenientes son mucho mayores, pues aparte de que un solo tiro del enemigo puede inutilizar los cuatro cañones, las dificultades que ofrece la puntería en dirección común á las cuatro piezas

y del paso del monta-cargas de la torre inferior por la torre superior, y la concentración de un peso considerable (casi la décima parte del desplazamiento) sobre una pequeña porción del casco, que lleva consigo un defecto de estabilidad por exceso de pesos altos, parecen traernos otra vez á la independencia de los cañones en diferentes baterías.

En el año 1896 se botó al agua el acorazado *Iowa*, que está haciendo actualmente las pruebas oficiales. También se han botado los dos cañoneros de 1.000 t., 8.000 caballos y 12 nudos *Nesoport* y *Vicksburg*; la cañonera *Helena*, hermana del *Nashville*; los torpederos números 3, 4 y 5, de 142 t., 2.000 caballos y 24,5 nudos y el torpedero número 6, de 185 t., 3.500 caballos y 26 á 27 nudos, que está terminado.

Las construcciones empezadas son también muchas; los acorazados *Kearsarge* y *Kentuck* de 11.500 t., 10.000 caballos y 16 nudos, que deben terminarse en 1899; otros tres del mismo tipo que los anteriores, *Alabama*, *Illinois* y *Visconsin*; los cuatro cañoneros de una hélice *Annapolis*, *Vickeburg*, *Nesoport* y *Princenton*, y los dos cañoneros de dos hélices *Vheeling* y *Marietta*, que como los cuatro anteriores, tendrán 1.000 t., 800 caballos y 12 nudos; los torpederos números 6, 7 y 8, de 185 t., 3.500 caballos y 27 nudos; los números 9, 10 y 11, de 130 t., 2.000 caballos y 30 nudos, y el barco submarino *Holland*, de 138 toneladas. Además se han encargado recientemente dos torpederos de 226 t. y 30 nudos, uno de 250 t. y 30 nudos, tres de 22,5 nudos y cuatro de 20 nudos.

Las reparaciones más importantes son las de los monitores *Monadnock*, *Terror* y *Puritan* y las de los cruceros *Atlanta* y *Chicago*, y del acorazado *Vesuvius*, que va á ser completamente transformado.

ESPAÑA.—Entre las potencias de segundo orden, España ocupa siempre el primer lugar. Los barcos botados al

agua en esta nación durante el año último son: el crucero acorazado *Princesa de Asturias*, de 7.000 t., 15.000 caballos y 21 nudos de andar; el *Cristóbal Colón*, de 6.840 toneladas, 13.000 caballos y 20 nudos; el cañonero torpedero *Doña María de Molina*, de 830 t., 4.600 caballos y 20 nudos; los contratorpederos *Furor* y *Terror*, que han hecho ya sus pruebas oficiales y el cañonero *Villalobos*, de 315 t., 500 caballos y 11,5 nudos, destinado á prestar servicio en el Archipiélago filipino.

Se han puesto en grada los cruceros *Cardenal Cisneros* y *Cataluña*, de 7.000 t., 15.000 caballos y 20 nudos; tres cañoneros torpederos, *Doña María de Molina* (botado), *Don Alvaro de Bazán* y *Marqués de la Victoria*.

Las construcciones proyectadas son un acorazado de 10.500 t., un crucero de 6.500 y otro de 1.800 t.; un crucero (*Reina Regente*), de 5.300 t.; dos cruceros de 6.800 t.; dos contratorpederos de 400 t. y 30 nudos, *Audaz* y *Osado*, y otros dos del mismo tipo que aún no tienen nombre.

Se están haciendo importantes reparaciones en el acorazado *Pelayo*. Las fragatas *Vitoria* y *Numancia* están actualmente en los astilleros de la Seyne para ser transformadas en acorazados guardacostas. Merecen citarse, por último, un gran número de vapores armados en guerra para las operaciones de la Isla de Cuba.

DINAMARCA.—En esta nación se ha botado al agua el pequeño acorazado *Skjold*, de 2.156 t. y 13 nudos: están en construcción el acorazado *Herluf* y *Tralle*, de 5.000 t., y en proyecto un guardacostas de 1.500 t. del tipo Lindormen, dos torpederos de costa y cuatro torpederos exploradores. Se han hecho algunas reparaciones, entre otras, las del acorazado *Helgoland*, al que se le han puesto calderas nuevas y cubierta blindada de 100 mm. de espesor.

GRECIA.—No ha aumentado su flota y los únicos traba-

jos que merecen citarse son el reemplazo de la artillería de los tres acorazados *Hydra*, *Psera* y *Spetszia*.

HOLANDA.—Robusteció su Marina de guerra con tres unidades importantes, los guardacostas *Evertren*, *Kortenaer* y *Piet-Hein*, de 3.400 t., que han dado en las pruebas de 15,8 á 16,1 nudos, con 1.230 caballos de vapor. El vapor de hélice *Nias*, destinado á la escuadra colonial, dió en las pruebas 13 nudos de andar, con 1.230 caballos, y el *Materen*, del mismo tipo, ha caído al agua recientemente. Los tres cruceros acorazados *Friesland*, *Holland* y *Zeeland*, de 3.900 t., 9.250 caballos y 20 nudos, siguen en construcción. Holanda tiene el proyecto de construir en el término de diez años nueve acorazados, seis monitores, 15 cañoneros y 31 torpederos.

NORUEGA.—Las pruebas del contratorpedero *Valkyrien* de 380 t., han dado 22 nudos, con 380 caballos de fuerza. Se ha puesto la quilla de dos acorazados del tipo *Svea* modificado, de 3.400 t., 3.700 caballos y 16 nudos, que deben botarse al agua en un corto plazo. También está empezada la construcción de un cañonero de primera clase de 395 t. y de tres torpederos de primera clase de 83 toneladas y 23 nudos. Por último, se están reformando los torres de los acorazados *Jujolner*, *Skorpionen* y *Thor Thrudvang*, para montarles artillería de otro sistema.

SUBCIA.—Ha adquirido los cruceros torpederos *Oern*, de 670 t., 4.000 caballos y 19 nudos, y un torpedero de primera clase, de 85 t. y 23 nudos. Tiene en construcción el pequeño acorazado de 3.350 t., 5.000 caballos y 16 nudos, que será botado á fin del año 1898, y va á poner la quilla á dos acorazados de igual tipo, á cuatro cañoneros torpederos y seis torpederos.

En Portugal se ha botado al agua el crucero *Adamas-*

tor, de 1.993 t., 4.000 caballos y 17,5 nudos, y tiene encargado un crucero del tipo *Goshino*, de 420 t., 15.000 caballos y 22 nudos; dos pequeños cruceros, de 1.800 t., y dos cañoneros torpederos tipo *Onyx*, de 810 t., 3.600 caballos y 20 nudos.

En Turquía se han hecho las pruebas del cañonero torpedero *Pelenkderyn*, de 840 t., 5.000 caballos y 20 nudos y tiene en construcción otro cañonero semejante.

Después de las naciones de Europa y de los Estados Unidos, el Japón va á la cabeza de todas las demás naciones del mundo, y el día en que realice sus proyectos de construcción de material naval, el Japón ocupará por derecho propio un lugar entre las potencias marítimas de primer orden.

En el año 1896 botó al agua los acorazados *Fuji* y *Gashima*, de 12.450 t., 13.500 caballos y 185 nudos, que deben estar listos para probar en los primeros meses del año 1897.

Los barcos puestos en grada son dos acorazados de primera clase tipo *Columbia*, de 5.000 t., 15.000 caballos y 22,5 nudos y una gran cantidad de torpederos.

Los proyectos son muy importantes; está aprobado uno que comprende la construcción, en un plazo de diez años, de los buques siguientes: en los cinco primeros años, es decir, de 1897 á 1902, se construirán 54 barcos: un acorazado, de 15.000 t. y 18 nudos de andar, dos cruceros de primera clase, de 7.500 t. y 21 nudos (los tres han sido ya mandados construir), un crucero torpedero de 1.200 toneladas y 21 nudos, ocho contratorpederos de 254 t. y 30 nudos; cinco torpederos de primera clase de 120 t. y 24 nudos; 28 de segunda de 84 t. y 22 nudos y seis de tercera de 54 t. y 21 nudos. En el segundo período, desde 1902 á 1906, se aumentará la flota japonesa en tres acorazados, dos cruceros de primera, dos de tercera, de 3.200 t., dos cru-

ceros torpederos, tres contratorpederos, 18 torpederos de primera, tres de segunda, 29 de tercera y un crucero portatorpederos de 6.750 t. con seis torpederos exploradores de 12 t.

El Japón ha perdido el crucero *Kuang Ping*, tomado á los chinos, y que se fué á pique el 21 de Diciembre de 1895.

El aumento de la Marina china consiste en dos torpederos de alta mar, de 1.200 t. y 23,4 de andar, y tiene encargados cuatro cruceros de 2 950 t., 7.500 caballos y 19,5 nudos, y cuatro contratorpederos de 6.000 caballos y 32 nudos.

La República Argentina adquirió algunos barcos en los arsenales extranjeros; el crucero acorazado *Garibaldi*, de 6.840 t., que dió en las pruebas 20 nudos con 13.000 caballos á tiro forzado; los cuatro contratorpederos *Corrientes*, *Entre-Ríos*, *Misiones* y *Santa Fe*, de 200 t., que han alcanzado en las pruebas la velocidad de 26,5 á 27 nudos. Ha caído al agua en el año anterior el crucero acorazado *San Martín*, tipo *Garibaldi*.

BRASIL.—Esta nación adquirió en el año 96 dos barcos submarinos de tipo *Goubet* modificado. Se botaron al agua dos cruceros, *Barroso* y *Amazonas*, de 3.450 t., 7.500 caballos y 20 nudos (otro crucero del mismo tipo está ahora en construcción); dos cruceros torpederos, *Caramaru* y *Tupy*, de 1.030 t., 6.000 caballos y 23 nudos, y han puesto la quilla á otro del mismo tipo.

Están en construcción dos acorazados, *Ypiranga* y *N*, de 3.162 t., 3.400 caballos y 14 nudos; un cañonero de 12 nudos y dos monitores.

CHILE.—Han sido botados al agua los barcos siguientes: el crucero *Esmeralda*; el crucero *Ministro Centeno*,

de 3.450 t. y 20 nudos; el cañonero torpedero *Almirante Simpson*; los contratorpederos *Capitán Muñiz Gamero*, *Capitán Orella*, *Guardia-marina*, *Riquelme* y *Teniente Serrano* y, por último, un torpedero tipo *Viper*, de 125 t., 2.000 caballos y 25,5 nudos. Se ha puesto la quilla á un acorazado de 8.500 t., un crucero acorazado de 4.500 y 23 nudos y seis torpederos de 125 t., 2.000 caballos y 25,5 nudos; uno de ellos fué botado al agua recientemente, habiendo dado en las pruebas una velocidad de 26,7 nudos en lugar de 25,5 previstos.

X. X.

Traducido del *Le Yacht*.

C.

---

## ESCUADRA DE OPERACIONES DE CUBA

---

(Continuación.)

*1.º de Agosto.*—El Ayudante de Marina de Isla de Pinos, Alférez de navío Contreras, supo por confidencias ciertas que en una casa de Nueva-Gerona existía un depósito de municiones pertenecientes á los sublevados; dió noticia del caso al Jefe de la Guardia civil y, sin pérdida de momento, pasaron los dos á la casa en cuestión, donde encontraron una caja de hierro, que no consiguieron abrir; un paquete, al parecer de dinamita, con envoltura de alambre; un saco conteniendo gran número de cápsulas, varias de Remington, dispuestas para cargar; un bote de pólvora; cápsulas cargadas; un paquete con numerosas estrellas tricolores de cinco puntas y otros efectos, que pusieron á disposición de la Autoridad militar.

*4 de Agosto.*—El cañonero *Galicia*, al mando del Teniente de navío de primera Ariño, comunica que habiendo ido á Portillo, llevando al Jefe de Ingenieros del Ejército Ramírez para hacer el estudio de emplazar tres fuertes con objeto de establecer un destacamento, salió el 26 del pasado de Santiago de Cuba, y al día siguiente, al estar frente al puerto de Portillo, vió grupos de gente armada algo distantes que se parapetaban convenientemente, por lo que abocó el puerto en zafarrancho de

combate, fondeando sin novedad. Envió un bote con el práctico para valizar los bajos, y entonces pudo convenirse que eran fuerzas enemigas, pues hostilizaron á la embarcación. Rompió el fuego de cañón y, después de 20 certeros disparos de granada, consiguió rechazarlos y desbaratarlos. Al abandonar sus posiciones y huir hacia la manigua, les fué posible desde á bordo dispararles con fusilería. A las tres de la tarde volvieron en mayor número, y tomando posiciones dispararon nuevamente con nutrido fuego. Desde á bordo se les contestó con cañón y fusilería, hasta que hubo terminado el Ingeniero su estudio, que dispuso dirigirse hacia fuera del puerto sin dejar de hostilizar al enemigo mientras estuvo á tiro.

*5 de Agosto.*—El Comandante del cañonero *Magallanes*, Teniente de navío de primera Vignau, da parte de haber salido de Baracoa el 29 con fuerzas de Infantería de Marina destinadas á los destacamentos de Taco y Maraví; dejó la fuerza en sus destinos, y al salir del último puerto sintió descargas del enemigo que atacaba al fuerte; disparó varios cañonazos, 80 tiros de ametralladora y 100 de Mauser, con lo que consiguió apagarles los fuegos.

*10 de Agosto.*—El Comandante del cañonero *Sandoval*, Teniente de navío Rubio, á su paso por Baracoa, vió sobre la orilla derecha del río fuerza de caballería, y como poco después le hizo fuego, ordenó contestarle con el cañón de 57 mm. Al cuarto disparo, y después de varias descargas de fusilería, consiguió dispersar al enemigo, desapareciendo rápidamente, dejando dos caballos muertos é ignorando el número de bajas que le causó.

*13 de Agosto*—El cañonero *Diego Velázquez*, al mando del Teniente de primera Navarro, el día 2, al estar á la altura de Gegenes, vió humo en tierra, por lo que se mandó gente armada para hacer un reconocimiento; al poco rato regresó á bordo con 8 calderos de sal, ropas y algunos víveres.

Al día siguiente, en el río Cayaguategue destruyó un bohío y cogió una red de pesca.

En la Furnia cogió dos chalanas, destruyó una en mal estado.

El día 5, en la ensenada de Corrientes, por Juan Claro, fué hostilizado por el enemigo, y lo dispersó después de varias descargas, enviando en seguida gente armada á tierra, quemando tres bohíos y cogiendo otra chalana.

En Galafre prestó auxilio á varias familias, embarcándolas, á sus ruegos, en la goleta *Dos Amigos*, de paso para la isla de Pinos.

El día 8 condujo tropas del Ejército de la Coloma al cabo San Antonio, y después de relevar al destacamento, regresó con éste á la Coloma.

*17 de Agosto.*—Cruzando el cañonero *Almendares*, al mando del Teniente de navío Andújar, por las inmediaciones de Majana, al doblar la punta de Corojas el día 14, fué hostilizado por el enemigo, y acercándose á tierra todo lo posible, disparó algunas granadas. El cañonero *Vigía*, al mando del Teniente de navío Núñez, que cruzaba también por aquellas inmediaciones, al oír los disparos dió toda fuerza y llegó á tiempo de disparar sobre el enemigo, consiguiendo ahuyentarlo. Permanecieron algunas horas en expectativa, y no habiendo vuelto el enemigo, continuó el *Vigía* su crucero, quedando de observación el *Almendares*.

*Idem.*—A la llegada del cañonero *Guantánamo* á Santa Cruz el 2, informado su Comandante, Teniente de navío Avechuco, que la fuerza allí destacada salía á repostarse de ganado, se puso sobre la máquina y enfilando el camino del Príncipe hizo 7 disparos de cañón sobre un grupo de caballería insurrecta, que desapareció en seguida.

*18 de Agosto.*—Da parte el Comandante del cañonero *Cometa*, Teniente de navío Carreras (D. M.), de haber hecho fuego sobre el enemigo, por haber disparado éste sobre su buque, al estar protegiendo fuerzas del Ejér-

cito que el día 3 salieron de Santa Cruz en busca de ganado.

*20 de Agosto.*—El Comandante del cañonero *Lince*, Teniente de navío Vilela, participa haber llevado á cabo varios reconocimientos en el estero de Juan Hernández, y protegido la entrada en el mismo de una goleta con efectos para la columna del General Obregón. El 8 envió gente armada á tierra para hacer un reconocimiento, regresando poco después con una gran caldera de sal, sin haber sido hostilizados por el enemigo.

*21 de Agosto.*—El cañonero *Aguila*, al mando del Teniente de navío Latorre, tuvo fuego con los rebeldes el 7 en Carabela al apoderarse de una embarcación que tenían dispuesta para tratar de escaparse Manuel Lazo y otros de la partida.

*22 de Agosto.*—El día 15 remolcó el cañonero *Magallanes* desde Baracoa á Maraví un balandro con raciones y agua para el destacamento; cuando el enemigo avistó al cañonero y mientras se descargó el balandro, no cesó de hacerles nutridas descargas. Dice el Comandante, Teniente de navío de primera Vignau, que después de una hora de fuego consiguió apagar los del enemigo por una gránada del cañón de proa que barrió una cueva, desde donde más tenazmente le hostilizaban. Terminada la descarga y con el señor Comandante militar de Baracoa á bordo, regresó á este punto. Hace elogios de su dotación por la serenidad y entusiasmo con que siempre se bate.

El día 8, en combinación con el Ejército y á petición de varias familias procedentes del campo insurrecto que deseaban presentarse, se organizó una expedición del Ejército y Marina al mando del Comandante militar de Mayarí que, á bordo del *Magallanes*, pasó á Cabonico. Desembarcada la fuerza, operó una parte de ella al mando del citado Jefe y la otra al mando del Teniente de navío Ibarreta, Comandante del pontón *Cortés*.

Llevado á cabo el reconocimiento, cogieron cuatro in-

surrectos que llevaron á Mayarí, habiendo realizado sus propósitos sin encontrar gente armada.

*22 de Agosto.*—Avisado el Comandante del crucero *Don Jorge Juan* por el Comandante del cañonero *Baracoa*, que según noticias del Comandante militar de Mayarí, el enemigo se proponía arrasar el cayo Cajinayos, entrando por la angostura de la bahía de Levisa, envió dos botes armados con 50 hombres al mando del Alférez de navío Franco y otros dos del pontón *Cortés* al del Teniente de navío Ibarreta; permanecieron dos días para dar auxilio á la columna de 200 hombres enviada por el Ejército, consiguiendo evitar que los rebeldes realizaran sus propósitos.

*24 de Agosto.*—Al llevar á cabo el cañonero *Guantánamo*, al mando del Teniente de navío Avechuco, un reconocimiento por el estero del Perro el día 11, vió un cayuco que recogió, y al notarlo el enemigo hizo fuego, que fué en el acto contestado con metralla. Al segundo tiro huyó el enemigo, por lo que el cañonero se dirigió hacia afuera; pero volviendo á presentarse al poco rato los insurrectos, les hizo otro disparo que bastó para que se internasen.

*24 de Agosto.*—Al amanecer del 7 salieron los cañoneros *Centinela* y *Relámpago* de Manzanillo en dirección al Cauto, escoltando un convoy que conducía raciones para el Ejército y que lo componían el remolcador *Pedro Pablo*, la goleta *Engracia* y las chalanas *Telmo Surbarán* y *Cannau* con 490 hombres de infantería y una pieza de artillería. A media noche llegó sin novedad la expedición á Guamo, donde les esperaba una columna de 600 hombres. Al amanecer del 10 se procedió al desembarco de las fuerzas y en seguida se puso en movimiento el convoy hacia Cauto Embarcadero. Al amanecer del 13, terminada felizmente la operación y con las mismas fuerzas, regresaron hasta la Zanja y después á Manzanillo.

*31 de Agosto.*—El cañonero *Aguila*, al mando del Te-

niente de navío Latorre, al encontrarse el 22 frente á Punta Abalos, disparó cinco granadas sobre un grupo enemigo que se encontraba en las proximidades de unas casas que allí existen, y donde por confidencias anteriores tenía conocimiento que solían albergarse los rebeldes.

Sin pérdida de tiempo envió gente armada á tierra, y después de destruir aquellas casas y una embarcación que tenían varada en tierra, reembarcó la expedición continuando su crucero.

A la salida de Juan López, frente á los Sitios, fué hostilizada por el enemigo, que en gran número disparaba descargas cerradas contra el cañonero. En su vista, paró la máquina, después de aproximarse cuanto pudo á tierra y rompió el fuego de cañón; á los veinte minutos de lucha emprendió el enemigo la retirada, huyendo primero en pequeños grupos y, por último, en completa dispersión. Supone el Comandante que debió causarle muchas bajas, pues la partida era muy numerosa. Los desperfectos á bordo fueron muchos, pero sin importancia ni bajas.

*1.º de Septiembre.*—El Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Tejera, participa que al llevar á cabo un reconocimiento el día 16 en el puerto de Banes, fué hostilizado repetidas veces por el enemigo que, apostado en la parte N. del cañón de entrada, le hacía nutrido fuego de fusilería, por lo que rompió el fuego de cañón y fusilería Mauser, hasta conseguir hacerlos huir é internarse en la manigua. Continuó después hacia dentro y durante el reconocimiento que hizo en la bahía fué constantemente hostilizado, sin poder contestar por estar oculto el enemigo en la manigua. Después de comunicar con el Jefe del destacamento, salió sin novedad del puerto continuando su crucero.

*1.º de Septiembre.*—El Teniente de navío Pedrero, Comandante del *Fradera*, da cuenta que al verificar un reconocimiento en la ensenada de Dayanigua, sorprendió un grupo de unos 50 rebeldes de la partida de Bermúdez.

Se acercó y situó convenientemente, rompiendo el fuego de cañón y fusilería, poniéndolos en completa dispersión.

*5 de Septiembre.*—Fondeado el cañonero *Flecha*, al mando del Teniente de navío Pérez Gros, en el quebrado de Galeras, en la noche del 2 observó, á eso de las nueve, que había extensa línea de fuego en dirección á Dunas; inmediatamente se puso en movimiento y momentos después percibió nutridas descargas de fusilería. Fondeó en Dunas, y al comunicar con el Comandante de armas, tuvo lugar de saber que el enemigo había prendido fuego á todo el caserío, fuera de trincheras, disparando tres tiros como señal, y atacando por todas partes al poblado. Después de dos horas y media de lucha cesó el fuego.

Al amanecer vieron gran número de rebeldes acampados en Vuelta de Loma Colorada, oyéndose el toque de diana y después toque de avance con dirección al poblado. De acuerdo con el Comandante de armas rompió el fuego de cañón sobre ellos, consiguiendo que no continuasen adelante. En vista de que aún no se habían retirado, continuaba el cañonero listo para impedir nuevo ataque el día 3 al dar cuenta.

*8 de Septiembre.*—Comunica el Comandante de la lancha *Valiente*, Alférez de navío Flores, su llegada á Caibarién conduciendo á remolque la *Flor de Morán*, desde Ciénega á dicho puerto. Detalla la peligrosa expedición y los trabajos que pasaron todos, y muy especialmente el Subdelegado de Marina de Chorros de Vega, D. Santiago Barceló, que con tres individuos más lograron coger la embarcación, y con las mayores precauciones, navegando solamente de noche, pudieron llevarla desde Melilla y quitar á los insurrectos una embarcación de indiscutible necesidad para su servicio.

*8 de Septiembre.*—El Comandante de la lancha *Intrépida*, Alférez de navío Lisarrague, salió el 2 de Sagua conyoviendo unas lanchas con víveres del Ejército con destino al poblado del Santo, en el río de Sagua la Chica. Tan

luego llegó al desembarcadero, vió grupos de insurrectos que se dirigían á él para impedir el desembarco, por lo que, haciéndoles fuego con la ametralladora, los ahuyentó, verificando la operación sin la menor novedad.

*9 de Septiembre.*—Al llevar á cabo un reconocimiento en la ensenada de Laza el cañonero *Reina Cristina*, al mando del Teniente de navío Rivero, observó á muy corta distancia de la playa, y próximo al muelle derruido, la presencia de varios individuos con una carreta cargada de maderas. Tan luego vieron aproximarse al cañonero huyeron, por lo que les disparó con ametralladora y Mausser; inmediatamente envió gente armada al mando del segundo, Alférez de navío Aldereguía, que una vez en tierra les deshizo la carreta, tomándoles los bueyes y regresando á bordo sin novedad.

*14 de Septiembre.*—Hallándose el cañonero *Aguila* recorriendo su crucero por Cabo San Antonio, observó su Comandante, Teniente de navío Latorre, que de los sitios próximos hacían fuego á las embarcaciones que transitaban por aquella costa; se acercó cuanto le fué posible, y, al notar movimiento de gente, hizo varios disparos con granada, que dieron por resultado la dispersión completa, advirtiendo caídas de individuos, sin poder precisar el número de bajas que hizo.

*14 de Septiembre.*—El Comandante del cañonero *Vigia*, Teniente de navío Núñez, comunica que, estando próximo al Morrillo de Manimar, vió un grupo de hombres que tenían sus caballerías ensilladas en un bohío, y que, aproximándose á la costa, hacían fuego al cañonero. Les hizo dos disparos con granada y varias descargas de fusilería, logrando hacerlos retirar.

*15 de Septiembre.*—El Comandante del cañonero *Vigia* comunica haber vuelto á ser hostilizado por los rebeldes en el Morrillo de Manimar el día 1.º, haciéndole fuego desde la manigua; que disparó tres granadas en dirección al bohío, saliendo en seguida de él cuatro hombres, que

se dieron á la fuga. Al salir del mismo punto el día 5 volvió á ser hostilizado, y al detenerse, dispuesto á castigar tanta osadía, desaparecieron inmediatamente.

*17 de Septiembre.*—El día 1.º, al recalar el cañonero *Fradera* á la ensenada de Dayanigua, notó su Comandante, Teniente de navío Pedrero, que el enemigo se encontraba acampado cerca de la playa; lo batió y dispersó. Poco después volvió á batir otro grupo que se hallaba en la boca del río San Diego, quemándoles cinco bohíos donde se guarecían. Continuó su crucero, y al volver á Dayanigua pudo convencerse de la huída de los rebeldes al interior.

*19 de Septiembre.*—El Comandante de Marina de Cienfuegos, en cablegrama de ayer, dice que, según noticia del pailebot *Estrella*, á las seis y media de la noche del día anterior, los insurrectos, con un bote, habían apresado al pailebot *Delia* á unas cuatro millas del río San Juan, que el citado *Estrella* consiguió escapar, y que habiendo encontrado cruzando al cañonero *Contramaestre*, le comunicó la noticia, dirigiéndose este buque á toda fuerza de máquina al lugar del suceso.

*19 de Septiembre.*—Horas después se recibió otro cablegrama de la misma autoridad comunicando que el cañonero *Contramaestre* se dirigió al punto citado por el patrón del *Estrella*, y abocando el río San Juan envió un bote armado al mando del Alférez de navío Pasquín (D. E.), con orden expresa de tomar al abordaje al *Delia*, donde quiera que lo encontrara.

Tan luego llegaron á la barra del río, tuvieron lugar de ver que aquél se encontraba varado dentro de dicha barra y que los insurrectos estaban saqueándolo. Se dirigieron hasta él para tomarlo á viva fuerza, y al entrar á bordo no quedaba ya ningún insurrecto, pues lo habían abandonado, así como armamento y municiones; solamente habían tenido tiempo de alijar diez latas de petróleo, en cuya operación fueron sorprendidos.

Una vez en la embarcación, procedieron á ponerla á flote, consiguiendo sacarla del río al amanecer. Durante esta operación, fueron hostilizados por el enemigo, que se había situado en la orilla derecha para tratar de impedirlo.

El cañonero la protegió disparando con granadas y descargas de fusilería; también los del bote, desde él y desde la goleta, hicieron fuego hasta rechazarlo. Una vez fuera, se dirigieron á Cienfuegos, donde llegaron sin novedad.

*19 de Septiembre.*—El Comandante de Marina de Santiago de Cuba, en cablegrama, participa que al fondear en aquel puerto el crucero *Marqués de la Ensenada*, le ha comunicado su Comandante, Capitán de fragata Sánchez Lobatón, haber desempeñado la comisión ordenada por el General de aquella división, habiendo tenido fuego con el enemigo en los reconocimientos llevados á cabo en el Masío, Río Seco, Punta del Francés, Quivicán y Cajimar, batiéndolo en cada uno de los citados lugares, no habiendo tenido la menor novedad.

*19 de Septiembre.*—En la tarde del 11, en las inmediaciones de Picadillo, vió el Comandante de la lancha *Lealtad*, Alférez de navío Angulo, un cayuco con tres hombres, y al acercarse lo posible á él se tiraron al agua, consiguiendo coger tierra é internarse, á pesar de haberles tirado 13 tiros con el cañón revólver y otros de Mauser. Apresó el cayuco, entregándolo en Sagua al Capitán de puerto.

*19 de Septiembre.*—El día 11, en vista de la urgente necesidad de llevar raciones al destacamento de Manatí, se puso el Comandante del cañonero *Ligera*, Teniente de navío Olmo, á disposición del Comandante militar de Puerto Padre, haciéndose á la mar con aquéllas á bordo, abocando el cañón de entrada de Manatí á las once y media de su mañana. Al encontrarse frente al Mono Ciego fué hostilizado por el enemigo, que se encontraba oculto

en la manigua. Como quiera que iba en zafarrancho de combate, contestó en el acto con los cañones de popa y proa, así como con la fusilería, hasta conseguir apagarles los fuegos.

A los primeros disparos del enemigo resultó herido en el pecho y mano derecha el Comandante del cañonero, Olmo, que continuó en su puesto, siguiendo hasta el interior del puerto y entregando las raciones que conducía á la autoridad militar.

Terminada su comisión se dirigió hacia fuera en zafarrancho de combate, y al encontrarse otra vez en el Mono Ciego, notando varios grupos de gente en la opuesta orilla, les disparó varios botes de metralla, que fueron suficientes para ponerles en dispersión.

Las averías sufridas son de escasa importancia. El Comandante recomienda de modo expresivo á la dotación, haciendo elogios del Contramaestre Paratche, del práctico y otros individuos de á bordo.

*21 de Septiembre.*—A corta distancia de Cojimar, en las proximidades del Aserradero, vió el Comandante del cañonero *Estrella*, Teniente de navío Costa, un grupo de gente que, al verlo aproximar, huyó á la manigua y rompió el fuego contra él; inmediatamente le contestó con los cañones y fusilería Mauser, batiéndose unos veinte minutos, hasta que cesó el fuego del enemigo. Se verificó un reconocimiento y nada se encontró que hiciese sospechar desembarco alguno.

*23 de Septiembre.*—Al cruzar el cañonero *Aguila* por la ensenada de la Garnacha, cerca de Punta Colorada, notó grupos de rebeldes que se ocultaban en el mangle. Gobernó convenientemente, y al acercarse fué hostilizado por el enemigo; le contestó con el cañón de tiro rápido y con los fusiles Mauser. A la cuarta granada les apagó los fuegos.

Según noticias, los rebeldes pertenecían á las partidas de Bermúdez y Maceo.

*24 de Septiembre.*—Al cruzar el cañonero *Reina Cristina*, al mando del Teniente de navío Rivero, por Punta Guano, para reconocerla, se acercó á 100 metros de la costa; notando gran cantidad de humo, procedente de salinas allí establecidas y recibiendo varias descargas, contestó con el cañón y los Mauser. Una granada reventó en un grupo de gente, que huyó sin volver á disparar más, y desde á bordo se vieron restos humanos que saltaron por el aire.

*26 de Septiembre.*—Teniendo noticias el Ayudante de Marina de Gibara, Teniente de navío de primera de la reserva Sánchez Cifuentes, que en el pesquero hoy abandonado de Bajo Potrerillo se encontraban algunos insurrectos, conferenció con el Comandante militar, y de acuerdo también con el del cañonero *Ligera*, Teniente de navío Olmo, se dispuso la salida de éste conduciendo á remolque un bote con gente armada y de una columna de Ejército por tierra para obrar en combinación. Al llegar al lugar de referencia, despejó la playa con algunos disparos de cañón, atracó el bote á tierra y prendieron fuego á cinco bohíos. Ahuyentados los enemigos, cayó sobre ellos la columna, dispersándoles por completo y cogiéndoles una tercerola, varios víveres y acémilas cargadas con tabaco. Cuatro individuos, que habían sido obligados á seguirles, se unieron á la fuerza.

*1.º de Octubre.*—El Comandante del cañonero *Delgado Parejo*, Teniente de navío Tineo, da parte de la operación llevada á cabo sobre Guanamón con el buque de su mando, en combinación con fuerzas del Ejército y voluntarios.

Salió la expedición de Batabanó el 25 de Septiembre, llevando el cañonero á remolque una goleta en auxilio para el transporte de la fuerza. A su llegada al citado lugar de Guanamón se efectuó el desembarco, situándose convenientemente la goleta y el cañonero para protegerla. Bajó también á tierra marinería al mando del Alférez

de navío *Guitian*. Momentos después fué hostilizada la fuerza por los rebeldes, que fueron atacados simultáneamente, hasta conseguir rechazarlos y desalojarlos de sus posiciones con pérdida de gente; se recogieron dos cadáveres, resultando uno de ellos ser del titulado Teniente Laureano Gentil, muy conocido en aquella jurisdicción.

Inmediatamente procedieron á destruir el campamento enemigo, cogiéndoles 10 caballos con sus monturas, reses, un revólver, 5 machetes, 50 hamacas, medicinas, otros efectos y algunos documentos de importancia. Terminada la operación se reembarcaron, y momentos después, habiendo solicitado auxilio los trabajadores de los cortes de leña inmediatos, se decidió conducirlos á Batabanó. Al embarcarse esta gente, en número de 77 individuos, volvió el enemigo y le hizo algunas descargas cerradas, que fueron contestadas con el fuego de cañón y fusilería, rechazándolo. Momentos después continuó el cañonero para Batabanó, desembarcando la fuerza y trabajadores sin novedad.

*2 de Octubre.*—Comunica el Comandante del cañonero *Gaviota*, Teniente de navío Freire, que en la noche del 22 último, estando fondeado en Santa Cruz, oyó disparos por el barrio de Playa bonita, al extremo opuesto del lugar donde estaba fondeado. Hecha esta señal, rodeó el enemigo la población, disparando descargas cerradas, tanto al casco de ella como á sus fuertes, y sufriendo el cañonero ligeras averías en la chimenea. Ordenó avivar los fuegos de la caldera y desde luego romper el fuego de cañón; cuando tuvo vapor se puso en movimiento, situándose convenientemente en los lugares más á propósito para batir al enemigo. En vista de la poca fuerza con que contaba la población para su defensa, envió á tierra gente del cañonero al mando del Contraamaestre, para que se pusiese á las órdenes del Comandante de armas. No habiendo podido encontrar á dicha Autoridad y sí al

Ayudante de Marina, obedeció las órdenes de éste, empleando la fuerza en la conducción y escolta de heridos.

Los rebeldes saquearon el citado barrio y trataron de pegarle fuego, sin conseguirlo, huyendo á la desbandada y dejando abandonados la mayor parte de los efectos robados por la activa persecución del Comandante de armas y los certeros disparos del buque.

*2 de Octubre.*—En la mañana del 10 de Septiembre último salieron de Manzanillo los cañoneros *Centinela* y *Relámpago*, al mando de los Alféreces de navío Puerta y Martínez (D. F.), escoltando un convoy con destino á Cauto (embarcadero) y conduciendo al propio tiempo al General Rey y su Estado Mayor. Al llegar á la boca del río se organizó la expedición, llevando de remolque el vapor *Eulalia* á las chalanas *Telmo* y *Manzanillo* y goletas *Engracia* y *Ángela*; el vapor *Pedro Pablo*, á las chalanas *Zurbarán* y *Caunao* y á las goletas *Caridad* y *Carmen*, protegiéndolas los cañoneros antes citados. Al mando del Coronel Tovar iban fuerzas con objeto de desembarcar en sitio conveniente y acompañarlos por la orilla izquierda; por la orilla derecha, fuerzas al mando del General Hernández protegían también la operación. Regresaron sin novedad y el 11 hicieron noche en Guano. En la mañana del 12 continuó la expedición río arriba, quedando en el Guano 30 hombres y el cañonero *Relámpago*, y llegando sin novedad el convoy á su destino el 13, procediendo en seguida á la descarga. El 14, en el mismo orden, bajaron el río y regresaron á Manzanillo. A la subida y á la bajada tuvo fuego con el enemigo la columna de la orilla derecha, teniendo que lamentar 3 soldados muertos y 9 heridos.

*3 de Octubre.*—Por confidencias supo el Comandante del cañonero *Águila*, Teniente de navío Latorre, que en la ensenada de la Negra y á corta distancia de la playa, tenían establecido los rebeldes unas salinas; se dirigió hacia dicho lugar el día 22 del pasado, y á la una de la

mañanera envió fuerza armada con instrucciones precisas, no encontrando al enemigo, pero sí calderos y demás utensilios para la fabricación de la sal, un chinchorro de pesca y otros efectos; después de destruirles las casas, carretas y demás efectos, regresaron á bordo sin la menor novedad. Continuó el buque su crucero, y habiendo sabido su Comandante que en las proximidades del cabo de San Antonio, á unas dos leguas al interior, en el poblado de San Bolondrón, existían insurrectos cuidando grandes plantaciones y ganado para surtir á las partidas del interior, y que vivían tranquilos por estar rodeados de malísimos caminos, decidió atacarlos en combinación con las fuerzas del destacamento del cabo.

El día 25, de acuerdo con el Comandante, segundo Teniente D. Francisco Morales, embarcó 21 soldados en una goleta y se dirigió al Estero de Conejón. A las tres de la madrugada desembarcaron y emprendieron la marcha metidos en fango hasta la cintura; al amanecer cayeron sobre el poblado y lo atacaron, así como á un grupo de rebeldes que salía en aquellos momentos conduciendo ganado. Después de alguna lucha huyeron, dejando el cadáver del cabecilla Francisco Lugo y de un moreno que no pudieron identificar, así como 22 prisioneros que lograron coger.

Seguidamente destruyeron las casas y las plantaciones, sacrificando caballos, reses y otros animales.

Una vez terminada la operación, regresaron al embarcadero antes que cayera sobre ellos el grueso de la fuerza por aviso de los que habían sido rechazados. Entre los prisioneros figura Saturnino Lugo, Filomeno Miranda y una hermana del Prefecto Rojas.

Regresó á cabo San Antonio, desembarcó la fuerza y continuó su crucero.

*3 de Octubre.*—Al fondear el cañonero *Flecha* el 26 último en los Arroyos, por aviso del Jefe de la segunda media brigada, que también se encontraba en el poblado

pasó su Comandante, Teniente de navío Pérez Grós, á conferenciar con dicho señor, y al manifestarle deseaba comunicar con el General en Jefe por medio del heliografo para que le trajeran municiones para la Artillería, se ofreció á ir á la Fe, y saliendo con su buque para este punto, regresó á la una de la madrugada á los Arroyos con los proyectiles pedidos. A las tres volvió á salir por tener noticias por el mismo Jefe que Maceo iba hacia Majana, y habiendo divisado varias hogueras, hizo algunos disparos hasta apagarlas por completo. En la mañana del 27 fondeó en Dimas por considerar conveniente su permanencia en este punto.

*5 de Octubre.*—El Comandante del cañonero *Delgado Parejo*, Teniente de navío Tineo, comunica que, en cumplimiento de órdenes dictadas por el General en Jefe, salió el 1.º de Batabanó con el Comandante militar y llevando de remolque dos chalanas con personal de voluntarios y guerrilla local, pasaron á Guanamón y desembarcaron en tierra, marchando la fuerza al mando del Alférez de navío Guitián. Éste ordenó dividirse en dos columnas; la primera con el segundo Teniente de voluntarios Goya, y la segunda al mando del mismo empleo Millares; se dirigieron al corte de leña de la Esperanza, Jauniquí y del Indio, teniendo fuego varias veces con grupos de rebeldes, que sin duda tuvieron bajas por los rastros que vieron á su paso las fuerzas. Después de reembarcarse reconocieron el corte de Albey, donde no encontraron al enemigo. De regreso volvieron á Guanamón y batieron nuevamente al enemigo, que allí le esperaba al mando del cabecilla Cuervo. Desde á bordo se hicieron disparos de artillería hasta rechazarlos, y una vez apagados los fuegos, se reembarcó la fuerza, regresando el 5 á Batabanó. En los dos días de expedición destruyeron algunas casas y bohíos, recogiendo ropas, enseres y documentos, que quedaron en poder del citado Comandante militar.

*6 de Octubre.*—El día 22 del pasado, al cruzar el cañonero *Lince*, al mando del Teniente de navío Vilela, entre Júcaro y Palo Alto, vió un grupo de rebeldes en las inmediaciones del último lugar; maniobró para colocarse en las mejores condiciones, y les hizo 8 disparos de cañón, dispersándolos y escapando al interior entre los mangles; consiguió ver una baja que les hizo.

*14 de Octubre.*—Al pasar el cañonero *Delgado Parejo* por la ensenada de Cortés, en la noche del 5, divisó luces en tierra; fondeó, y al amanecer vió grupos de enemigos, á los que disparó botes de metralla, dispersándolos en seguida. Envioó un bote á tierra con fuerza armada al mando del segundo Comandante Guitián, y después de un reconocimiento minucioso, cogió cuatro chalanas que tenían los enemigos y reembarcó la fuerza.

*14 de Octubre.*—El cañonero *Vasco Núñez de Balboa* salió de Baracoa en la madrugada del 4, llevando á remolque un balandro con 30 soldados de Infantería de Marina y de Talavera, al mando de un Oficial, y conduciendo 2.000 raciones; llegó á Maraví y procedió al desembarco, colocándose lo más cerca de tierra posible y en zafarrancho de combate. El enemigo, situado en las alturas que dominan la playa, rompió el fuego; inmediatamente les contestó con los cañones la gente de á bordo, la que conducía y la que allí se encontraba; á los primeros disparos vieron reventar una granada sobre ellos, que mucho daño debió causarles, al verse obligados á huir, á pesar de tan ventajosas posiciones. Se terminó sin más incidente el desembarco y relevo, regresando á Baracoa con el balandro á remolque y la fuerza relevada.

*14 de Octubre.*—Encontrándose el cazatorpedero *Vicente Yáñez Pinzón* fondeado en el puerto de Gibara auxiliando el desembarco de las tropas llegadas de la Península en el vapor *Ciudad de Cádiz*, le comunicó el Ayudante de Marina á su Comandante, Teniente de navío de primera Fernández Pintado, que el General Jefe de aque-

lla división deseaba que llevara á cabo un reconocimiento en el puerto de Banes. A pesar de que el buque acababa de llegar de Santiago de Cuba y de un largo viaje por la América Central, y que su Comandante no había entrado por el cañón de Banes, pero sí sabía era muy estrecho y tortuoso el canal, rápida la corriente en los tornos y peligrosísimo para buques de tanta eslora, estando dominada la entrada en ambas orillas por los insurrectos, y que por otra parte tenían cerrado el paso con calabrotos de alambre y otros graves inconvenientes, salvando antes su responsabilidad, se decidió á efectuar la comisión, prefiriendo siempre hasta la pérdida de su buque á dejar de prestar auxilios al destacamento del Ejército allí establecido y rodeado de los enemigos. Se hizo en seguida á la mar, y á las siete de la mañana del 8 abocó el cañón de Banes en zafarrancho de combate. El enemigo, situado en las lomas y en las dos orillas, cuando tuvo el buque en medio, rompió el fuego, contestándoles de á bordo, barriéndoles y huyendo, á pesar de las buenas posiciones que ocupaban, al reventar las granadas y batirlos con la metralla de los cañones y las descargas de fusilería; decidido á forzar el paso, dió toda fuerza de máquina, teniendo la gran fortuna de arrollar y romper todos los obstáculos, continuando hacia dentro y fondeando en el puerto, sin más contratiempo que dos marineros heridos y el Condestable con una contusión.

Al fondear pasó á bordo el Teniente Comandante del fuerte, quien profundamente emocionado y agradecido le dió cuenta de las privaciones sufridas, rogándole condujera á Gibara dos soldados heridos. A las tres de la tarde se puso en movimiento con toda clase de precauciones y listo para castigar al enemigo, si, como era de esperar, se habían preparado para batirlos á la salida. Al encontrarse el buque entre la segunda y tercera vuelta, es decir, en sitio peligroso, le hicieron descargas cerradas y muy nutridas, creyendo no bajarían de 200 hombres;

contestaron del buque con los cañones y fusiles hasta apagarles los fuegos, y, una vez conseguido esto, continuó hacia fuera sin volver á ser hostilizado. En este segundo ataque tuvo que lamentar un herido grave y dos leves. El Médico del buque, segundo de la Armada, Robles, al curar á los heridos recibió una contusión.

Se recomienda en el parte muy eficazmente al segundo Comandante, Teniente de navío Morales, que permaneció en el castillo siendo el blanco del enemigo; al Alférez de navío Noval, que dirigió los fuegos de la ametralladora, y, por último, á los de la misma graduación López y García de Quesada y toda la dotación, que se condujo con la mayor serenidad y valor. El buque sufrió algunas averías, siendo las más importantes en las hélices.

*16 de Octubre.*—Teniendo noticia el Comandante del cañonero *Flecha*, Teniente de navío Pérez Gros, de que los insurrectos llenaban pipas de agua salada en la playa de Bajá, se trasladó á dicho punto el día 11, y después de reconocido aquel lugar y no ver al enemigo, se ocultó detrás de una punta, enviando un bote para estar al cuidado; por la tarde regresó éste comunicándole que acababan de llegar con una rastra y que estaban llenando una pipa; inmediatamente se puso en movimiento y les hizo descargas de ametralladora, consiguiendo que huyeran todos; envió un bote á tierra con gente armada para destruir las pipas y sacrificar reses, protegiéndole con disparos al lugar por donde aquél había huído; oculto en la manigua hostilizó el enemigo á los del bote, que, conseguido su objeto, se retiraron á bordo, contestándoles con los fusiles. Después de una hora de lucha les apagó el fuego, sin duda por haber reventado una granada en medio de un tejat ocupado por ellos.

A las ocho y media volvió el enemigo á disparar sobre el cañonero, y, acercándose éste á tierra, consiguió que cesaran de hostilizarle. En la mañana siguiente volvió á efectuar nuevo reconocimiento, siendo hostilizado desde

la playa de Galofre; les hizo fuego de cañón hasta que se retiraron. Comunicó con el alcalde de mar de Bajá, y en virtud de no haber novedad, continuó su crucero.

*16 de Octubre.*—El Comandante de Marina de Cienfuegos, en cablegrama que se acaba de recibir, comunica la importantísima noticia de haberse cogido á los insurrectos el desembarco conducido por el vapor *Dauntles* en el río San Juan, embarcado aún en los botes del citado vapor y después de cinco horas de fuego con numerosas fuerzas insurrectas. Este servicio fué desempeñado con el mayor arrojo por las exiguas dotaciones de los cañoneros *Contramaestre* y *Ardilla*, al mando de los entusiastas y activos Tenientes de navío Carranza y Bausá.

A las dos de la mañana del 15 envió Carranza un bote del *Contramaestre* para llevar á cabo un reconocimiento por el río San Juan; fué recibido con mucho fuego, por lo que dispuso que el Alférez de navío Pasquín, con 16 hombres, pasara á batirlos. Después de algún tiempo de fuego, con muchos balazos en el bote y dos marineros contusos, comprendió era imposible forzar la barra del río con tan poca fuerza, por lo que buscó al cañonero *Ardilla*, que tuvo la suerte de encontrar frente á río Hondo conduciendo al General Molins y sus Ayudantes. Inmediatamente se embarcó dicho General en el *Contramaestre*, dirigiéndose todos al río San Juan. Una vez en la boca, pasó Carranza con 15 hombres al *Ardilla*, de menor calado, para poder forzar la barra, lo cual efectuó en seguida, y desembarcando con gente de las dotaciones de ambos cañoneros y después de cinco horas incesantes de lucha con los insurrectos, consiguieron cogerle el alijo completo, á excepción de un cañón, que sin duda se habían llevado. En dos botes grandes, con el rótulo del citado vapor *Dauntles*, se encontraban 700 carabinas, municiones, medicinas: todo el desembarco completo. En varias maletas muchos efectos y papeles de gran importancia. En tierra, humeando aún, las cocinas y ruedaş y

atalajes de un cañón. Calcula haberse batido con más de 300 hombres, y dice que fué imponderable el comportamiento del Comandante del *Ardilla*, Bausá, haciendo también grandes elogios del Comandante de Artillería Reina, que estaba á bordo del *Contramaestre* con el General Molins.

En tan brillante y positiva operación hay que deplorar en el *Contramaestre* un artillero y cuatro marineros heridos; del *Ardilla* el Contramaestre, aprendiz maquinista y un fogonero, también heridos, así como un soldado, asistente del General Molins.

*22 de Octubre.*—Con fecha 16 del actual comunica el Comandante del *Cuba Española*, Teniente de navío Ibarreta, que al pasar por el Purgatorio vió un grupo de insurrectos, por lo que les disparó con la ametralladora, haciéndolos retirar á la manigua.

*27 de Octubre.*—Según participa el Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Rivero, á las ocho de la noche del 26 pegaron fuego los rebeldes á unos bohíos inmediatos á Mariel. En seguida se puso en movimiento con su buque, colocándose en sitio conveniente para batirlos, y después de una hora de fuego por ambas partes, consiguió rechazar al enemigo, sin tener á bordo la menor novedad.

*27 de Octubre.*—En la tarde del 25, encontrándose el cañonero *Pizarro* fondeado en Batabanó, se oyó vivo fuego de fusilería hacia el poblado, distinguiéndose una gran fogata en la misma dirección, y que, al parecer, envolvía á aquél por completo. A las diez, por indicación del Comandante militar, dispuso su Comandante, Teniente de navío de primera Leal, romper el fuego en la dirección conveniente, ordenando lo mismo también á los cañoneros *Dependiente*, *Alvarado* y *Almendares*. Tan certeros fueron los disparos, que poco después desaparecieron los enemigos.

*30 de Octubre.*—En la tarde del 24, al encontrarse el

cañonero *Alsedo*, al mando del Teniente de navío Bruquetas, en las inmediaciones del río San Juan, avistó y comunicó con el *Delgado Parejo*. En vista de las noticias que le dió su Comandante, Teniente de navío Tineo, convino con él en pasar á Galafre, donde debía encontrarse el enemigo, para hacer un reconocimiento.

Al amanecer del siguiente día se dirigieron ambos buques á dicho lugar, primero el *Delgado Parejo* y detrás el *Alsedo*, ambos en zafarrancho de combate; á las seis y cuarto, en sitio conveniente, pararon, y después de hacer varios disparos, enviaron á tierra, al mando del Alférez de navío Armada, un Condestable y 17 marineros. Se internó esta fuerza, encontrando al enemigo, á quien batió y dispersó, destruyéndole un hospital que abandonó aquél. Al regreso le pidieron protección varias familias, compuestas de 16 personas entre hombres, mujeres y niños, que fueron conducidos á Batabanó con sus ropas y efectos en el *Alsedo*.

*30 de Octubre*.—Da parte el Comandante del cañonero *Yumuri*, Teniente de navío Carderera, de que habiendo tenido noticia, por el patrón de la lancha *Anita*, de haber sido hostilizado este buque á su paso por la Guanaja, fué al citado lugar sin pérdida de tiempo y aun tuvo ocasión de ver al enemigo y ahuyentarlo, disparándole con granada.

*31 de Octubre*.—El Comandante del cañonero *Delgado Parejo* salió de Batabanó con su buque el 22, conduciendo fuerzas del Ejército, que dejó en Majana; continuó barajando la costa, y al llegar frente al río Cayaguatete arrió un bote, que envió con gente armada, al mando del Alférez de navío Guitián, para hacer un reconocimiento; antes de desembarcar fueron hostilizados desde ambas orillas, consiguiendo desalojar al enemigo y que la fuerza bajara á tierra. En el reconocimiento practicado cogieron cuatro calderos de hierro para hacer sal, cápsulas y otros efectos.

Resultaron heridos contusos el maquinista y el práctico, sufriendo el buque algunas averías.

En el viaje de regreso dispersó al enemigo en Salinas y río San Juan, siguiendo su crucero sin más incidentes.

*31 de Octubre.*—En la mañana del 21, al entrar en Cañonico el cazatorpedero *Vicente Yáñez Pinzón*, fué hostilizado por los rebeldes que se hallaban en la punta de barlovento de la entrada. Se rompió el fuego desde á bordo al acercarse á la boca hasta destruirles la trinchera que los protegía y desalojarlos de aquel lugar. Continuó hacia dentro el *Pinzón*, y después de detenido reconocimiento se dirigió á Guanes; ya muy próximo á la boca, le hicieron una descarga cerrada y varios disparos, huyendo á toda prisa en cuanto sintieron las descargas del cañonero.

*2 de Noviembre.*—Habiendo tenido conocimiento el Comandante del cañonero *Vigía*, Teniente de navío Núñez, de que los insurrectos tenían una importante salina en el estero del Inojal, así como dos embarcaciones que utilizaban para el acarreo del agua, pidió auxilio á la Autoridad militar, y el día 20 del último, con 15 soldados, al mando del segundo Teniente D. Bernardino González, se trasladó con su buque al citado punto, donde envió la gente de desembarco con la fuerza de Infantería; disparó varios cañonazos y ahuyentó á los rebeldes. Poco después reembarcó la pequeña columna, habiéndole cogido cinco cajas de sal, carretas, bueyes y dos embarcaciones.

*2 de Noviembre.*—Para destruir á los insurrectos una salina que tenían establecida en la playa de Bajá, pidió auxilio el Comandante del cañonero *Flecha*, Teniente de navío Pérez Gros, al Comandante de armas de Dimas. El 23 por la noche, remolcando una goleta con 50 hombres en total de Infantería de Marina, guerrilla local y voluntarios, al mando de un primer Teniente, salió de Dimas en dirección á la citada playa, que logró al amanecer. Procedió al desembarco de la fuerza y algunos in-

individuos de marinería del cañonero que ordenó se unieran á las demás. Avanzaron hacia el interior y poco después vieron tres yuntas de bueyes con rastras y pipas que se dirigían hacia la playa; dada la voz de alto y al contestar "Cuba libre,, fueron sobre ellos, matando un negro y algunas de las reses; destruído todo, continuaron el avance sin dejar de ser hostilizados; al ver huir á unos cuantos negros, destacaron alguna gente en su persecución, matándoles otro negro y consiguiendo cogerles algunos garrafones. Al llegar al caserío, ya abandonado, les quitaron cinco calderos y otros utensilios, y al regreso salvaron las tejas y ladrillos que había en el tejaz de Bajá. Terminada la operación, reembarcó la fuerza y regresó á Dimas sin haber tenido que lamentar baja alguna.

7 de Noviembre.—El Comandante de Marina de Cienfuegos, por cablegrama, participa la llegada á aquel puerto del cañonero *Lince*, cuyo Comandante, Teniente de navío Vilela, le ha comunicado que á las ocho de la mañana de hoy, encontrándose en la ensenada de Cochinos, fué hostilizado por el enemigo, al cual hizo fuego de cañón y fusilería hasta dispersarlo por completo.

Ha tenido que lamentar una herida grave que sufrió el marinero Joaquín Martínez y herida leve el artillero de mar Francisco Hevia.

9 de Noviembre.—El Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Rivero, telegrafía que en la mañana de hoy hizo un desembarco en Punta Guano, enviando diez individuos de marinería al mando del Alférez de navío Aldereguía, en combinación con 25 hombres mandados por un Teniente de la Guardia civil.

Protegió el desembarco con la artillería, y al huir el enemigo dispersado dejó abandonada una tercerola Remington y cartuchos; destruyeron salinas y les cogieron diez arrobas de sal, una paila grande y otros enseres.

9 de Noviembre.—El Comandante del cañonero *Contramaestre*, Teniente de navío Carranza, da parte de

haber efectuado un nuevo reconocimiento en el río San Juan, en combinación con fuerzas del Ejército.

El día 15 del último salió la fuerza, compuesta de unos 600 hombres, á bordo del vapor *Gloria* y un remolcador con una chalana á propósito para las operaciones de desembarco.

Al amanecer del 16 atracó á Guajimico y despejó con dos granadas; envió los botes á tierra con el Alférez de navío Pasquín (D. E.), regresando éste poco después con la noticia de no haber novedad. Inmediatamente se procedió al desembarco por partes, y á medida que iban bajando á tierra tomaban posiciones y protegían el desembarco de los demás, bajo la dirección de Pasquín. Una vez terminada esta operación, y habiendo visto fuego desde á bordo Carranza, saltó á tierra con 12 hombres y se dirigió hacia el sitio donde se oían los tiros, uniéndose á la columna que batía al enemigo. Este les causó un muerto y cinco heridos. El cañonero siguió por el río San Juan, donde se le unió el cañonero *Lince*, situándose los dos buques convenientemente para proteger la fuerza, así como el *Gloria*, remolcador y chalana.

A la llegada de las fuerzas á la boca del río, auxiliadas por los cañoneros, pasaron á la otra orilla para hacer un reconocimiento. A su regreso embarcó en el cañonero *Contramaestre* y pasó á Cienfuegos para tomar víveres y municiones, regresando al siguiente día. Por orden del Teniente Coronel, Jefe de la fuerza, volvieron todos á Cienfuegos, sin que ocurriera novedad.

*12 de Noviembre.*—Por cablegrama comunica el Comandante de Marina de Santiago de Cuba que al llevar á cabo el Comandante del cañonero *Estrella* un reconocimiento por la ensenada de Guayabón, fué hostilizado por el enemigo, que al ser batido con el cañón y fusilería huyó y se dispersó, sin volver á presentarse más. Por fortuna, no hubo bajas en la dotación del cañonero, pues las balas dieron sobre el costado y en el palo.

17 de Noviembre.—En el reconocimiento llevado á cabo por el cañonero *Delgado Parejo*, entre Galafre y río San Juan, tuvo lugar de ver al enemigo, al que castigó desde á bordo, haciéndole seis bajas con la artillería y desde tierra con el fuego de la compañía de desembarco, al mando del Alférez de navío Guitián.

19 de Noviembre.—El día 14, al bajar el río Cauto el cañonero *Centinela*, al mando del Alférez de navío Puerta, conduciendo á remolque la chalana *Mansanillo* con 50 soldados de Infantería al mando del primer Teniente don Antonio Villar, al encontrarse en el paso Buenavista fué hostilizado por los rebeldes, que estaban emboscados en la manigua; inmediatamente le contestó Puerta, sin cesar el fuego hasta salir de aquella espesura; más adelante, en Paso del Agua, visto que le seguían, volvió á romper el fuego, hasta apagar el dél enemigo y ahuyentarlo.

21 de Noviembre.—El 19 salió de Mariel el cañonero *Reina Cristina*, al mando del Teniente de navío Rivero, convoyando un balandro que conducía fuerzas del Ejército. En la playa de Mosquito se desembarcó esta fuerza, á la que se le unió parte de la dotación del cañonero, al mando del Alférez de navío Aldereguía. Hicieron un reconocimiento en combinación con fuerzas de voluntarios y Guardia civil, que por la parte de tierra operaban en movimiento envolvente hacia el mar, por donde atacaba el cañonero con su artillería. A las dos y media reembarcó la fuerza, habiendo hecho cinco bajas al enemigo.

25 de Noviembre.—El Comandante del cañonero *Ligeira*, Teniente de navío Pérez Rendón, avistó al enemigo en el sitio llamado La Herradura, por lo que le hizo varios disparos hasta conseguir dispersarlos. En la madrugada del 7 condujo tropas y municiones á la bahía de Chaparra; poco antes de llegar vió otro grupo insurrecto, que dispersó también, disparándole varias granadas.

25 de Noviembre.—Al pasar por frente á Pilotos el cañonero *Yumuri* tuvo noticia su Comandante, Teniente de

navío Carderera, que los rebeldes habían hostilizado á la goleta *Anita*, por lo que se acercó á tierra y disparó varias granadas á unos grupos que allí se encontraban y que huyeron en seguida.

*25 de Noviembre.*—El Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Gutiérrez, da parte de que, encontrándose en el lugar del río Mayari llamado Chucho el día 15, sintió fuego de fusilería, por lo que se puso en movimiento, acercándose á La Parida, donde estaba el enemigo, apoderándose del balandro *Boulangier*; rompió el fuego de cañón en combinación con el de fusil de los voluntarios que estaban en la otra orilla. Acosado el enemigo, dejó la embarcación, internándose á toda prisa. Los tripulantes del *Boulangier* se habían tirado al agua, y, después de recogerlos, tomó el balandro á remolque con otros dos más que allí se encontraban cargados de víveres y efectos; embarcó los voluntarios y salió nuevamente por el río, con objeto de hacer entrega á la autoridad militar de todo lo rescatado. Poco después volvió á sentir fuego, viendo caer los proyectiles á corta distancia del cañonero, por lo que contestó con el cañón, maniobrando convenientemente para batir mejor al enemigo, por espacio de hora y media, hasta que les dispersó é hizo huir al interior.

En la dotación no tuvo ninguna novedad, ni el buque tampoco, á pesar de tener que maniobrar entre bajos y peligros constantes.

Recomienda al Contramaestre Gómez y al maquinista Sánchez, así como á toda la dotación.

*8 de Diciembre.*—El día 1.º, en combinación con fuerzas del Ejército, efectuó el cañonero *Cristina*, al mando del Teniente de navío Rivero, un reconocimiento sobre el quebrado de Maniman. Bajó á tierra la expedición, compuesta de 40 soldados y marineros del cañonero, y poco después encontraron y batieron al enemigo, destruyéndole varias salinas y cogiéndoles una embarcación.

Por el mal tiempo que reinaba, se vió obligado á regresar á Bahía-Honda, sin poder precisar las bajas causadas al enemigo.

*10 de Diciembre.*—En la madrugada del 3 condujo el cañonero *Vasco Núñez de Balboa* fuerzas del Ejército y 2.600 raciones desde Baracoa á Taco. Al salir de este punto y en lo más estrecho de la boca, le hicieron los rebeldes varias descargas, que fueron contestadas en el acto, deteniéndose en espera de si contestaba, pero en vista de haber huído el enemigo, continuó á Baracoa, de donde salió con dos embarcaciones con tropas y raciones, que condujo á remolque y que desembarcó en *Yumuri*.

*12 de Diciembre.*—Cruzando el cañonero *Delgado Parejo*, divisó junto al mangle, en la punta Bajanin, una chalana, le hizo dos disparos y envió un bote á recogerla; así lo verificó y, tomándola á remolque, se dirigió al Surgidero de Batabanó.

*15 de Diciembre.*—El Comandante del cañonero *Ardilla*, Teniente de navío Ramos Izquierdo, tuvo confidencias de planes de los rebeldes de apresar en el río Manatí la goleta *Rodolfo*, por lo que se dirigió el día 3 al citado lugar, en donde pudo coger dicha embarcación y sacarla del río sin ser hostilizado.

El día 7, en combinación con fuerzas del Ejército y Guardia civil, verificaron un reconocimiento por las vegas de Calambuco; la fuerza encontró y batió al enemigo, persiguiéndole hasta San Pedro y costas del Iguanó, protegiendo el cañonero sus movimientos, persiguiendo á la menor distancia de tierra posible al enemigo y haciéndole fuego siempre. Éste dejó tres muertos.

*15 de Diciembre.*—Da cuenta el Comandante del cañonero *Vasco Núñez de Balboa*, Teniente de navío Acosta (D. J.), de haber conducido á Maisi al Comandante militar de Baracoa, Médico y material sanitario, para dar auxilio á una columna que había tenido un encuentro con

el enemigo; á pesar del mal tiempo reinante y de las grandes dificultades para el desembarco, consiguió su objeto sin la menor avería, recuperando ocho heridos, que no pudo trasladar al cañonero por su estado y las condiciones de mar ya dichas, conduciéndolos en un balandro, que llevó á remolque.

*15 de Diciembre.*—El día 5, encontrándose el crucero *Alfonso XII* fondeado en Santiago de Cuba, se oyó desde á bordo nutrido fuego hacia la costa occidental del puerto de Rentenes, por lo que envió su Comandante, Capitán de navío Montojo, la compañía de desembarco á la playa más próxima, agregándosele un bote del crucero *Ensenada* y la lancha de vapor, convenientemente armados. El cañonero *Diego Velázquez* recorrió entretanto las costas inmediatas al citado lugar. La compañía, al mando del Capitán de Artillería Montero, en vista de que oía fuego en el punto de San Miguel, se dirigió á campo traviesa hasta llegar, después de cuatro horas de marcha, al citado punto; el enemigo huyó al aproximarse la fuerza; por el Jefe del destacamento, compuesto de 35 hombres, tuvo noticias del rudo ataque que habían sufrido por una partida compuesta de 500 hombres, que consiguió rechazar después de haberles causado gran número de bajas, teniendo que lamentar tres heridos de su pequeña fuerza, que inmediatamente fueron curados por el Practicante del crucero, que iba con la compañía de desembarco. Hace notar el Sr. Montojo que esta fuerza fué la que llegó primero al punto y la última que se retiró, manifestando también que todos los Oficiales del buque se disputaban la honra de formar parte de ella, habiendo dispuesto se encargara el que le correspondía.

(Continuará.)

---

# CUESTIONES DE ESTRATEGIA NAVAL <sup>(1)</sup>

POR

MR. E. FARRET

CAPITÁN DE FRAGATA DE LA ARMADA FRANCESA

---

(Continuación.)

## IV

### LA GUERRA DE ESCUADRA Y DE LOS ACORAZADOS

Para ser árbitro de la mar, es preciso reducir la Marina enemiga á la impotencia, lo que sólo se consigue por dos medios, á saber: destruyendo las fuerzas adversas en combates generales, ó teniéndolas prisioneras en el fondo de los puertos en virtud de un bloqueo infranqueable.

Habiendo llegado á ser muy difícil realizar *à priori* esta última operación, la enunciación de estas dos condiciones basta para indicar que la guerra de escuadra es el arma más segura para conquistar el cetro de los mares.

Se han emitido dudas sobre la posibilidad de dicha guerra de escuadra, y se ha preguntado si no desaparecerá en la mayoría de los casos por falta de combatientes. Está

---

(1) *Revue Maritime et Coloniale.*

Véase el cuaderno anterior de esta REVISTA.

admitido, en general, que dos Marinas, igualmente fuertes y preparadas, deseando ambas tomar la ofensiva, concluirán, desde luego, por batirse en un combate naval, si bien éste no se efectuaría siendo las escuadras desiguales.

Se ha pretendido, en efecto, que una escuadra de fuerza numérica superior será, desde el principio de las hostilidades, árbitra de la mar.

El aserto es exacto si el enemigo toma el partido de encerrarse en sus puertos, y si al imponerse á sí mismo un bloqueo que por su propia voluntad resulta infranqueable, consiente en abandonar completamente el imperio de la mar á su adversario. En la situación respectiva de las Marinas de las potencias europeas de primer orden, esta eventualidad es actualmente poco probable. Si semejante acuerdo se generalizase, la guerra sólo sería una ciencia de estadística y para dirimir un conflicto é imponer su voluntad al bando contrario, bastaría evidenciar la lista de sus buques ó de sus batallones.

La estrategia de la escuadra de fuerza numérica inferior no será la abstención á la verdad; si su inferioridad es demasiado acentuada, procurará evitar un combate general, en el cual las probabilidades de quedar destruída serían grandes, si bien no evitará las acciones de guerra imprevistas. Al contrario, de no tener la escuadra una actitud absolutamente pasiva, que sería la confesión de su impotencia y contraería para la expresada iguales consecuencias que la derrota, aprovechará las ocasiones favorables para llevar á cabo combates particulares.

Por lo demás, á veces se verá obligada á salir de los puertos para despejar las cercanías de su litoral, exponiéndose á librar un combate imprevisto.

Por ejemplo, que el enemigo proyecte apoderarse de una isla para convertirla en una base de operaciones; será preciso oponerse á ello, y por tanto, recurrir á la suerte de las armas. Por otra parte, haciendo caso omiso

*à priori* de la guerra de escuadra, reaparecería como el corolario de la guerra de corso.

Los buques mercantes formarían un convoy cuyo ataque ocasionaría combates navales. Otro tanto ocurriría respecto á las acciones dirigidas contra el litoral; el ataque y la defensa de los puntos amenazados originarían operaciones de guerra en grande escala.

Por consiguiente, la guerra de escuadra, en vez de llegar á ser una gran batalla ordenada, se convertiría en numerosos combates secundarios. En definitiva, si las Marinas que luchan son muy desiguales, el radio de acción de la guerra de escuadra podrá ser más reducido, y la escuadra inferior en fuerza procurará encontrar compensaciones en la guerra industrial; el imperio de los mares, no obstante, continuará siendo el objetivo de las operaciones, y la nación que lo obtenga, sólo podrá dar á las demás formas de la guerra naval la amplitud necesaria para subyugar al enemigo.

En la hipótesis de ser una escuadra inferior á otra, pero más rápida, se ha afirmado que la primera podrá siempre rehusar el combate, hostigando al propio tiempo al enemigo, sin darle tregua ni descanso y dirigiéndose contra él por medio de evoluciones hábilmente concertadas y de incursiones atrevidas y repentinas. Algunos buques de una Marina, ciertamente, pueden ser más rápidos que los de otra, si bien el andar que las escuadras son susceptibles de sostener, se asemeja bastante al de las de todas las potencias para que la hipótesis enunciada sea aleatoria.

De todos modos, es difícil admitir que una guerra naval se transforme en cazas incesantes y en retiradas continuas, sin llegar á establecerse el contacto. Combates imprevistos ó concertados surgirán, y los buques de guerra, á los cuales acaba siempre por imponerse la destrucción de sus adversarios, llegarán á batirse en combates particulares.

Por último, la guerra de escuadra conmueve la potencia militar de una nación. Si el apresamiento de numerosos cargo-boats representa un ataque transcendental contra la riqueza del enemigo, la destrucción de un número dado de buques de combate ó sean de línea, cada uno de los cuales ha costado de 25 á 30.000.000 por término medio, constituye una disminución notable, no sólo de la propiedad financiera del citado enemigo, sino de su importancia marítima, porque los buques que hayan desaparecido no se reemplazarán en un solo día.

Las naciones secundarias que necesitan limitarse á la defensa de su litoral, han abandonado la guerra de escuadra, si bien las Potencias de primer orden no pueden (so pena de perder la ocasión) reducir el campo de su actividad militar, y renunciar de hecho á la forma de la guerra naval, cuyo éxito origina las mayores facilidades para desarrollar las demás, las que, al garantizar la libertad de los mares, aumenta considerablemente la esfera de acción de una guerra de curso fecunda y, al proteger el litoral, evita las deprecaciones del adversario, permitiendo los ataques dirigidos contra las playas enemigas.

*Acorazados.*—El instrumento por excelencia de la guerra de escuadra es el buque de línea, siendo éste actualmente un acorazado. La desaparición próxima del acorazado se ha anunciado al mismo tiempo que su inauguración, y la cuestión del descorazamiento ha sido planteada desde el origen de la marina acorazada. Todas las naciones, sin embargo, han seguido construyendo estas naves costosas, siendo presumible que están en la creencia de tener motivos para concentrar millones en un número limitado de unidades de combate. Dichos motivos ¿son legítimos ó sólo representan ilusiones engañosas? No deja de ser interesante la investigación del asunto, respecto á que las opiniones siguen divididas sobre el expresado.

La tesis de los adversarios de los acorazados se puede resumir en los siguientes términos:

¿Por qué razón no es aplicable á las construcciones navales la ley de la división del trabajo, que se halla vigente en la industria moderna? ¿Es razonable acumular en un solo buque todos los medios de ataque y de defensa, sin poder dar á cada uno de ellos su desarrollo máximo? ¿No habría posibilidad de especializar los tipos, de manera que cada buque fuese de formas y condiciones apropiadas á una arma única?

El blindaje inmoviliza un peso considerable, una fracción del exponente de carga, que se emplearía mucho más útilmente en aumentar el radio de acción, el andar y hasta la artillería, es decir, las armas ofensivas; con éstas se obtiene la victoria, al paso que las defensivas sólo sirven para aplazar la derrota.

Mediante la supresión del blindaje, se podría reducir el desplazamiento, y tener por el mismo precio mayor número de buques, cada uno de los cuales sería individualmente de menos poder, aunque colectivamente formarían en definitiva una potencia militar superior.

En realidad, la coraza no es obra de la estrategia y de la táctica actuales, siendo su antepasado el antiguo navío de línea, transformado con arreglo á las invenciones modernas.

Una sencilla *evolución* en el material ha provocado una *revolución* en el arte de la guerra. Una Marina sin historia, sin estar ligada con el pasado, no habría realizado el acorazado de escuadra de nuestros días como la expresión de sus desideratos estratégicos y tácticos.

La Historia nos enseña que esta Marina existe. Una nación nueva, los Estados Unidos, ha especializado sus buques en los primeros años de su desarrollo, habiéndolos construído de diversos tipos, cada uno de ellos para un objetivo diferente, si bien dicha nación ha basado principalmente su poder en numerosos cruceros.

Sin embargo, en 1889, el Ministro de Marina hizo constar en el Congreso que los cruceros no son suficientes para garantizar la protección de un gran país, y que los buques de línea son indispensables. Los Estados Unidos actualmente poseen acorazados que exceden de 11.000 t. de desplazamiento, como las naciones antiguas de Europa.

El acorazado de escuadra es el resultado de una síntesis; importancia ofensiva formulada en su expresión más lata, é importancia defensiva opuesta precisamente á la importancia ofensiva del adversario. Reúne los diversos elementos que forman este valor ofensivo y defensivo, siendo la resultante entre el andar, el radio de acción, la artillería y el blindaje, así que, respecto un desplazamiento dado, si se aumenta uno de sus elementos, los demás han de disminuir.

En esta situación difícil, se puede desempeñar la parte de cada uno de los factores, según la misión que está destinada al acorazado de escuadra. En el momento supremo de la lucha, este buque debe desarrollar el máximo de poder ofensivo para atacar á su adversario y presentar, asimismo, el máximo de poder defensivo para evitar la destrucción.

Ambos elementos constituyen la importancia militar del buque que llega á ser, durante el combate, el factor principal.

El armamento y la protección garantizan, en efecto, la acción militar del acorazado de escuadra, cuando éste está llamado á batirse, es decir, á desempeñar los fines para que fué construído. Es indudable que con el andar y el radio de acción puede elegir las condiciones favorables para realizar su poder, en el supuesto de que exista este poder.

El armamento y blindaje representan, pues, los factores preponderantes de la valía de este tipo de buques, siendo preciso limitarlos prudencialmente en favor del andar y del radio de acción.

Afortunadamente, estos dos elementos, cuya importancia no es discutible ni se ha discutido, exigen que los sacrificios del poder militar, propiamente dicho, sean más reducidos de día en día mediante los perfeccionamientos de los aparatos motores y evaporatorios. El andar sostenido de 17 millas, que llega á 18 para un esfuerzo de corta duración obtenido en los acorazados recientes, es un andar muy aceptable. Lo mismo ocurre respecto al radio de acción que varía de 6.000 á 7.000 millas á 10 millas.

Ningún hecho de armas reciente, ningún descubrimiento nuevo ha influido desfavorablemente en la opinión de que la protección por medio del blindaje está en relación con los sacrificios que él impone. El acorazado garantiza la flotabilidad, y mientras un buque ande y gobierne, no debe desconfiarse de la victoria.

El acorazado de escuadra sigue siendo, por tanto, el elemento principal de la guerra de escuadra, así como la infantería de línea es la reina de las batallas. Sin embargo, al lado de aquél ha figurado desde hace algunos años el representante de la infantería ligera, bajo la forma del crucero acorazado.

En este tipo de buque, el poder defensivo se confía aún al blindaje, aunque este factor es el de menos significación en la distribución del exponente de carga. Se podría llamar al crucero acorazado el *crucero estratégico*, al paso que el acorazado de escuadra sería el *crucero táctico*.

El radio de acción y el andar vienen á ser los elementos preponderantes. Se llega á 23 millas con 11.270 t. de desplazamiento y á recorrer una distancia de 10.000 á 15.000 millas, andando á 10 millas, como el *Jeane d'Arc*. Respecto á los desplazamientos más reducidos, se obtienen 20 millas con 6.297 t., por ejemplo, en el *Dupuy de Lôme*.

Por lo demás, el que los acorazados de escuadra no

lleven en la flotación una faja blindada y reforzada, cuya poca altura limita la protección, ha sido un asunto que no ha dejado de estudiarse. La adopción de los cañones de tiro rápido de tipo medio, y el uso de los proyectiles de explosivos fuertes, no pueden menos de influir en la distribución del acorazamiento, que continúa en uso, si bien se transforma.

Inglaterra fué la primera que adoptó esta reforma en los acorazados de la clase *Majestic*. La protección contra los proyectiles de ruptura se ha confiado á una cubierta blindada, recubierta con un espacio celular, habiéndose opuesto, en casi toda la obra muerta, una coraza lateral corrida de menos de la mitad del espesor (unos 220 mm. en vez de 450) que el de las fajas, á los proyectiles de gran capacidad de explosivo y de la artillería de tiro rápido.

El acorazado de escuadra parece que actualmente tiene tendencia á ser un tipo nuevo, semejante al crucero acorazado. Las diferencias se atenuarán progresivamente, concluyendo por llegar á ser la línea de demarcación entre ambas categorías indecisa. Tratándose de construcciones navales, es prudente abstenerse de profecías, desapercibidas frecuentemente en el porvenir, y desconfiar de apreciaciones demasiado absolutas.

Cada tipo de buque que se ha realizado provoca el génesis de un tipo, al parecer más perfecto, sobreviniendo descubrimientos imprevistos, que sin cesar alteran las condiciones del buque de combate.

¿No sería una tentativa vana tratar de imponerle rasgos indelebles? Pero con todo, ¿es posible negar que el acorazado constituye en la actualidad y seguirá siendo en un porvenir próximo el instrumento de la guerra de escuadra?

## V

## LA GUERRA INDUSTRIAL Y LOS CRUCEROS

En nuestra época, que las fórmulas ejercen tan gran influencia en la opinión, la frase de "guerra industrial," ha sido muy afortunada. Aunque esta es nueva, representa, sin embargo, una idea bastante antigua. Atacar al enemigo en su poder comercial, apoderarse de sus riquezas donde estén reunidas, sea en la mar ó en las costas, constituye un procedimiento de guerra al alcance de nuestros antepasados. Se practicó en grande escala al fin del siglo xvii y durante el xviii, habiendo sido las consecuencias, más ó menos, muy discutibles. La guerra contra el comercio enemigo llegó á ser, ciertamente, el objetivo principal durante la última parte del reinado de Luis XIV, bajo los ministerios sucesivos de los dos Pontchartrains, y la Historia atestigua la medianía de los resultados obtenidos. Con posterioridad este sistema prevaleció, si bien fué debido á una completa calamidad financiera, que impidió se costeasen los gastos de una gran Marina.

Bajo la presión de necesidades imperiosas, se renunció á la guerra de escuadra, limitándose á la de corso.

En nuestros días, circunstancias completamente favorables á esta forma de la guerra naval, se presentaron durante la separatista de los Estados Unidos, en que la flota mercante de los Federales se hallaba principalmente compuesta de buques de vela. Los buques confederados realizaron cruceros famosos y los nombres de Semmes Wadell y sus émulos adquirieron renombre universal. Al estudiar la influencia ejercida en el conjunto de la guerra por sus proezas, sorprende el hacer constar su poca im-

portancia y que no modificó en gran manera la situación de los Estados del Sur.

Hace algunos años se ha sostenido que á la guerra de escuadra sustituiría necesariamente la de corso en los conflictos futuros entre las naciones marítimas.

El desarrollo de la Marina de vapor, las transformaciones del material naval y el empleo del gran andar, en opinión de algunos, podrían ser susceptibles de dar en lo sucesivo á las operaciones de la guerra de corso un impulso preponderante y un desarrollo desconocido hasta nuestros días. Interesa, por tanto, conocer las condiciones en las cuales se efectuaría esta guerra actualmente.

Las hostilidades se rompen: los buques cruceros, abarrotados de carbón, se dirigen á las vías comerciales sosteniendo cruceros en ellas, ya aislados ó agrupados, en las zonas bien conocidas, verdaderos puntos de reunión del comercio internacional. El tope canta humo en el horizonte, el crucero hace por él, el casco del barco avistado se distingue, resultando ser un buque grande que iza bandera neutral. Indicios diversos hacen dudar de la nacionalidad indicada. Un cañonazo con pólvora sola intima al vapor que pare, orden que cumple, reemplazando la bandera neutral por la de sus colores verdaderos, que son los del enemigo. Es un paquete que transporta numerosos pasajeros, 300 por ejemplo. ¿Qué va á hacer el crucero para marinar su presa? ¿Cuenta con elementos para embarcar en ésta un numeroso destacamento armado que, revólver en mano, obligue al capitán á tomar puerto para presenciar en él la venta de su buque y de su cargamento, constituyéndose aquel y su tripulación prisioneros de guerra?

Si el destacamento es reducido, ¿estará expuesto á vicisitudes anormales, en que los apresadores del día se transformen en prisioneros al siguiente? ¿Marinará su presa con su propio personal? Pero en este caso, ¿dónde se hallan sus reservas de maquinistas?

El crucero, por lo regular, tendrá que conducir su presa al puerto más próximo, convoyándola amenazada con su artillería y abandonando de esta manera su crucero.

Si por motivos de mayor importancia hubiera de separarse de su puesto, sólo le quedaría el recurso sumario de echar á pique ó incendiar su presa, después de embarcar á bordo la dotación y los pasajeros. Pero en ese caso, qué de dificultades se presentarían para alojar y alimentar este exceso de personal y cuánto estorbo perjudicial al éxito de las operaciones futuras.

Hemos supuesto en este ejemplo que el paquete era complaciente, que no trataba á la vista del crucero de apelar á la fuga, confiado en la superioridad del andar que en la mayoría de los casos desarrollaría. No hemos mencionado la hipótesis de que el estado de la mar no permitiría el trasbordo inmediato de un crecido número de personas, puesto que en este caso el crucero se vería precisado á escoltar su presa, siendo, y además con mal tiempo durante la noche, las ocasiones propicias para la separación.

Verdad es que los buques de gran andar no son los únicos que surcan los mares y que el cargo-boat de 12 á 13 millas es, en el comercio marítimo, el vehículo más usual. El apresamiento de este corsario oceánico será más fácil que el de los paquetes, si bien subsistirán las dificultades para marinarlo que hemos indicado.

El dilema resulta el mismo; ó convoyar su presa y por tanto abandonar su crucero, ó destruirlo después de embarcar el personal. Al crucero, verdad es, no le empachará de una sola vez el equipaje del buque ido á pique, pero no tardará, sin embargo, al cabo de algunos combates particulares afortunados, en tomar puerto. Estas consideraciones ponen de manifiesto cuán importante es para una Marina disponer de numerosos cruceros, á fin de hacer efectiva la vigilancia de las vías comerciales. No ofrece duda que la nación que impere en la mar, organizará

como en tiempos pasados, convoyes bajo la protección de fuerzas militares superiores, poniendo de esta manera sus naves mercantes al abrigo de las incursiones de algunos cruceros aislados del enemigo.

Las nuevas condiciones de la guerra de corso que acabamos de bosquejar difieren de las de la época de la Marina de vela. Entonces un núcleo de gavieros, y todos lo eran á bordo, bastaban al mando de un Oficial joven ó de un aspirante para marinar un buque; así que una fragata podía de esta manera marinar algunas presas antes de hallarse, por una parte falta de personal y por otra empachada con los prisioneros. Era un buque esencialmente autónomo, pertrechado de todo para meses, así es que los cruceros prolongados que podía sostener sin tocar en puerto han llegado á ser legendarios.

El enemigo, por tanto, quedada arruinado, aprovechándose sus despojos; con todo, se seguirá arruinándolo en la actualidad, si bien sus riquezas se sepultarán en las aguas en vez de ostentarlas en los muelles de nuestras ciudades.

El crucero actual, además, exige reponer con frecuencia el combustible, por cuya razón entrará en puerto. Se podría proveerle de carbón en los parajes donde cruza, pero el problema de trasbordarlo en la mar no parece estar aún resuelto: de obtenerse una solución satisfactoria, se subordinaría siempre á la bondad de las circunstancias.

Se deduce de las consideraciones precedentes que la guerra de corso, por sí sola, sería siempre impotente para decidir la suerte de las hostilidades, debiendo, por lo tanto, sólo constituir un objetivo secundario.

A excepción de luchar con Inglaterra, no puede figurar más que en proporciones relativamente modestas. Es necesario tener presente que los paquetes rápidos acaparan más y más el comercio importante, y que será difícil apresar esta clase de buques. Por lo demás, los belige-

rantes convertirán desde luego á los apresados en cruceros auxiliares, aportando cada cual en tal virtud á su propio movimiento comercial una notable reducción.

Resumiendo: la guerra de corso es hoy en día lo que siempre ha sido; el complemento de la guerra de escuadra.

En el caso especial de una inferioridad muy marcada entre los beligerantes, y ante un desarrollo considerable de la Marina mercante de uno de ellos, llega á ser el arma especialmente eficaz del débil contra el fuerte.

*Cruceros.*—Todos los marinos, unánimes, convienen en que el crucero es el único instrumento de la guerra de corso. Sólo nos ocuparemos en este lugar del crucero estratégico, es decir, del que tiene conexión principalmente con esta guerra, haciendo abstracción del crucero táctico, auxiliar indispensable de las escuadras, cuyo servicio de exploración y condiciones de seguridad garantiza.

El crucero estratégico es un buque para alta mar, de mucho andar, provisto de gran radio de acción así como de carbón y demás, en términos de ser susceptible de navegar en cualquier tiempo, por duro que fuese.

Las unidades de este tipo han de formar parte de la Marina de guerra. Son buques de 8.000 á 9.000 t., de 23 millas, y de 7 á 8.000 millas de radio de acción, á 12 millas. Es lógico que tengan corte de paquete, cuyo aparejo principalmente lleven, de manera que al ser avistados los buques del comercio, éstos no tomen la defensiva. Sin embargo, el número de sus cruceros será relativamente limitado, siendo peculiar de la Marina mercante proveer el mayor número de los cruceros estratégicos.

Todas las naciones arman hoy, en tiempo de guerra, sus paquetes rápidos para convertirlos en cruceros auxiliares, cuyas principales ventajas son sostener el andar con mar gruesa y contar con un abundante repuesto de carbón. A causa del repartimiento especial de estos buques, pueden embarcar en ellos personal excedente de su

dótación, que formará los destacamentos armados destinados á maniar eficazmente las presas. No se empacharán, además, los expresados buques con tanta rapidez como los cruceros de la Marina de guerra con los equipajes y los pasajeros de los buques que hubiera habido precisión de destruir. Por otra parte, habituados á sostener gran andar durante sus travesías, son muy aptos para dar caza á sus congéneres, como á sustraerse de la persecución de un crucero mejor armado.

Hay que convenir, ciertamente, en que el andar de los cruceros de la Marina militar experimenta, por lo regular, una depreciación en comisiones ordinarias. La travesía del Atlántico efectuada por el crucero americano *Columbia*, confirma lo expuesto de una manera evidente. Recibida la orden de navegar á toda máquina, sólo desarrolló un andar medio de 18,14 millas, muy inferior al obtenido en las pruebas, que excedió de 22 millas. Es que hemos llegado á ser víctimas de la obsesión del andar, deseando todos fijar este trofeo en el tope de los palos de nuestros cruceros. De esta manera llegamos á realizar el andar de prueba, que las más de las veces sólo es un andar que viene á ser un reclamo, diferente del real y positivo que el buque sostendrá en comisiones ordinarias.

Sabido es lo que representa el aumento de la fuerza de la máquina, y, por consiguiente, el aumento del desplazamiento, el de las dimensiones y el del precio del buque, la obtención de algunos décimos de milla. Estos, sin embargo, sólo son décimos efímeros, á los cuales se sacrifica á veces la solidez del casco, de la máquina y hasta las condiciones marineras, que desaparecen bajo influencias de orden secundario, tales como mala calidad del carbón, descuido ó inexperiencia del personal, etc.

De estas consideraciones deducimos que la misión de perseguir al comercio enemigo, debe confiarse principalmente á los cruceros auxiliares, rodeados de algunos cruceros estratégicos de la Marina de guerra.

## VI

La guerra de costas representa la tercera forma de la guerra naval, y está regida por un principio capital de estrategia. "El ataque de los puntos del litoral enemigo, bien defendidos, no debe intentarse hasta tanto que la armada del país con el que se está en guerra no esté destruida.

El dominio de la mar es una condición de éxito indispensable para una operación sobre las costas algún tanto extensas. La guerra de escuadra, por consiguiente, precede á la guerra de costas. La Historia evidencia, en efecto, que todas las empresas de este género, siempre han fracasado y sido con frecuencia desastrosas cuando esta regla no se ha observado.

Las operaciones de la guerra de costas se pueden resumir en golpes de mano, pasos á viva fuerza, bombardeos, bloqueos y desembarcos. Los primeros ocurren principalmente al romperse las hostilidades, siendo su objeto desconcertar la movilización del enemigo y destruir los viaductos, los túneles, los puentes, etc., y hasta los ferrocarriles. A veces es más fácil destrozarse estas obras de arte desde alta mar con el auxilio de la artillería, que desembarcar destacamentos para volarlas con cartuchos de dinamita. En los golpes de mano, están comprendidos asimismo los ataques contra los postes telegráficos y los semáforos.

Los pasos á viva fuerza se han llevado á cabo en otros tiempos con éxito y podrían efectuarse en los mismos términos actualmente si se realizasen con ímpetu desde la declaración de guerra. Se caería de improviso sobre el enemigo en sus primeros movimientos de movilización y de armamento. No es posible, sin embargo, ocultar que semejantes operaciones llegan á ser más y más aleatorias,

toda vez que los preparativos para la guerra se desarrollan más y más en todas las naciones.

La superioridad de los buques contra las baterías de costa ha sido hace tiempo un axioma. Actualmente no parece ser tan indiscutible.

Los buques han conservado, sin embargo, algunas ventajas. En virtud de su inmovilidad pueden concentrar sus tiros sobre una sola obra de fortificación, y no atacar á otra hasta después de destruir aquélla. Nuestros artilleros, por lo regular, son más hábiles que los destinados á dotar las baterías de las costas durante la movilización, y el material de la artillería de á bordo es superior al de los fuertes.

Por otra parte, el tiro de la artillería de costa cada día es más certero, habiendo adquirido su fuego una eficacia excepcional desde el empleo de los proyectiles de explosivos fuertes. Además, los buques sobrecargados de superestructuras, representan blancos muy vulnerables. Si sus efectos contra las baterías bajas siguen siendo peligrosos, son inciertos respecto á las altas. Ultimamente, el precio de los buques es tan elevado, comparado con el de las baterías de costa, que los intereses pecuniarios invertidos ofrecen una desproporción considerable.

El objetivo de la guerra de costa es asimismo destruir, por medio del bombardeo, los puertos de guerra del enemigo. En vista del desarrollo de las fortificaciones y de las facilidades que los torpederos y los torpedos han aportado á la defensa, se sostiene que las plazas marítimas han llegado á ser inexpugnables, estando exentas de ataques en el porvenir. Se hace constar asimismo que se cometería un error al perseguir el poder militar del enemigo, cuando con sólo amenazar su riqueza comercial y financiera se lograrían resultados decisivos.

Por nuestra parte, discreparemos de asertos tan absolutos.

El ataque metódico de un puerto de guerra, ciertamen-

te presenta en la actualidad dificultades mucho mayores que antes. Esta operación, que ha sido, por lo demás, de larga duración en todo tiempo, exigía fuerzas considerables y el aniquilamiento previo de la Marina enemiga para efectuar el bloqueo de la plaza asediada, pudiéndose sólo tratar hoy en día de llevar á cabo la citada operación durante el período final de las hostilidades, cuando el adversario hubiese agotado sus recursos, y con objeto de dar el golpe decisivo.

No es posible, en rigor, establecer una distinción entre el poder militar de un Estado y su poder comercial y financiero: ambos elementos están demasiado ligados para poder separarlos, así es que todo acto que afecta á uno afecta al otro. La importancia de las plazas fuertes marítimas, que son además puertos necesarios de refugio y de abastecimiento, no ha disminuído, y la toma de un puerto militar siempre sería para el vencido una catástrofe y una humillación.

A parte de los sitios de los puertos militares importantes, se pueden llevar á cabo acciones de guerra más rápidas y más sencillas, como el bombardeo, á distancia, de un arsenal. A causa del alcance y de la precisión de la artillería naval, el fuego de una escuadra, dirigido contra un objetivo de las dimensiones de un gran arsenal, resulta eficaz á unos 10 kilómetros, y no ofrece duda que las baterías de costa son impotentes á 5.000 contra los buques en movimiento. De efectuarse el bombardeo durante el día, los ataques de los torpederos, caso de ser llevados á cabo, no serían temibles.

Las costas no están defendidas únicamente con plazas fuertes marítimas de primer orden. Hay numerosas posiciones secundarias fortificadas, que presentan dificultades más fáciles de vencer, que pueden tomarse como objetivos para ataques menos importantes.

A veces es preciso apoderarse de un punto del litoral para establecer una base de operaciones.

La guerra de costas consiste también en amenazar los puertos comerciales del enemigo y en imponerlos contribuciones de guerra: tratándose de ésta, no hay más remedio que hacer abstracción de toda consideración filantrópica. El que tuviera propensión á semejantes ideas, pronto variaría de modo de pensar con sólo leer las obras de los dos célebres publicistas alemanes Clausewith y M. de Goltz. Según Clausewith, "la guerra, que es el duelo de „las naciones, sólo cuenta con un medio de acción: la „fuerza.

„El derecho de gentes no es más que una restricción „insignificante del objeto y del derecho de la guerra, no „pudiendo ni debiendo el derecho debilitar la energía de „ésta.

„Introducir un principio moderador en la filosofía de „la guerra, es absurdo. „

En el libro de M. de Goltz, *La Nation armée*, se inserta lo siguiente:

„La guerra es el medio de que se vale la política para „lograr sus fines, si bien es preciso que hasta para un „objeto de interés secundario esté en sus miras la derrota „completa del adversario. De esto se infiere que necesariamente hemos de emplear, en la forma más absoluta, „todos los medios materiales é intelectuales para subyugar al enemigo.

„Según el principio que actualmente rige en la guerra, „es imperativo que, cuando fuera menester, se prescindiera „de todas las ideas de derecho, vigentes en tiempo de „paz. „

Sin remontarnos tanto como los autores alemanes, consideraremos el bombardeo de las ciudades abiertas, apoyándonos en una autoridad respecto al derecho de gentes.

MM. Funck Brentano y Alberto Sorel, hacen constar en su *Precis des droits des gens*, que:

„Las plazas fuertes marítimas de los beligerantes se

„bombardean al igual que sus plazas fuertes continentales, en cuyo caso lo establecido en la guerra es idéntico en la mar como en tierra. En tierra, sin embargo, no se acostumbra autorizar el bombardeo de las ciudades abiertas cuya población no efectúe acto de guerra, ó en las que la tropa enemiga no está atrincherada. Al contrario, está admitido en las guerras marítimas autorizar este bombardeo; es hasta una consecuencia del hecho que en las guerras citadas la propiedad privada no se respeta. El bombardeo está considerado como un medio para precipitar la ruina del comercio enemigo, y, por tanto, de realizar el fin de la guerra marítima. Cuando coopera á este resultado, el bombardeo de las ciudades marítimas tiene su razón de ser; por el contrario, si no contribuye á conseguirlo, constituye un acto de barbarie inútil „

Estamos conformes, por tanto, en que se libre una acción de guerra contra los puertos comerciales, aun no estando defendidos. Puede ser necesario exigir rescates á las ciudades comerciales y atacar á la riqueza privada, como en la guerra de corso, pero no se debe olvidar que no siendo el objeto de la guerra hacer daño con el fin de perjudicar, se ha de prescindir de rigores inútiles, recurriendo sólo á procedimientos extremos en último resultado. Sin embargo, si se encuentra una resistencia invencible para percibir una contribución de guerra, se deberá ejercer presión en forma de un bombardeo limitado, tomando en este caso por objetivos los talleres, los docks, las dársenas y los almacenes de mercancías.

*(Se continuará.)*

---

## ISLA DE CRETA

---

Otra vez puesta sobre el tapete la llamada cuestión de Oriente, por desarrollarse sucesos lamentables en la isla de Creta, considera la redacción de esta REVISTA de actualidad, presentar el cuadro de fuerzas marítimas de las dos potencias que se disputan su dominio, ya que tanta importancia tiene este asunto, que ha hecho reunir en los puertos de dicha isla, fuerzas marítimas considerables de *Alemania, Austria, Francia, Inglaterra, Italia y Rusia*, compuestas de acorazados, cruceros, destructores de torpederos y torpederos, que colocándose ante las griegas, parece impedirán tomen éstas parte activa en la contienda, evitando así su choque con las que Turquía pudiera enviar á sostener sus derechos de posesión. De esta manera, quizás quede en suspenso tan debatida cuestión, evitándose el derramamiento de mucha sangre y economizándose gran número de millones que se atravesarían, al no estar conformes las potencias de primer orden en sus determinaciones, y no poder dominar sus ímpetus, sobreviniendo la guerra general de Europa y la ruina completa de varias naciones.

El cuadro á que anteriormente nos referimos y con arreglo á las noticias que tenemos, tomadas del *Brassey* y del *Manual Hoepli*, es el siguiente :

## G R E C I A

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento.	Espesor de coraza.	Velocidad	ARTILLERÍA	
	Toneladas.	Mm.	Millas.		
ACORAZADOS					
Hydra .....	4.885	300	17	} 3 c. <sup>27</sup> —5 c. <sup>15</sup> —1 c. <sup>10</sup> — 10 c. <sup>55</sup> m.—4 Kp. <sup>87</sup> m.— 16 am.	
Spetsai .....	4.885	300	17		Idem.
Psara.....	4.885	300	17		Idem.
FRAGATA					
Vassilissa Olga (Escuela de artilleros).....	2.030	152	10	6 Kp. <sup>17</sup> —4 ps. bs.—2 am.	
CAÑONERA					
Vassileos Georgios.....	1.774	178	12	2 Kp. <sup>21</sup> —4 ps. bs.—2 am.	
BUQUES NO ACORAZADOS					
CRUCERO					
Nevarchos Miaulis .....	1.800	"	15	4 Kp. <sup>17</sup> —4 ps. bs.—2 am.	
TRANSPORTES					
Mykale.....	1.000	"	14	2 am.	
Sfactiria.....	1.000	"	15	2 Kp. <sup>12</sup> —2 am.	
CAÑONEROS GUARDACOSTAS					
Aktion.....	440	"	12	1 Kp. <sup>26</sup> —2 am.	
Amvrakia.....	440	"	12	1 Kp. <sup>26</sup> —2 ps. bs.—3 am.	

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento.	Espesor de coraza.	Velocidad	ARTILLERÍA
	Toneladas.		Mm.	
<b>PORTATORPEDOS</b>				
Aegialia.....	300	"	9.5	"
Monem Wassia.....	300	"	9.5	"
Nafpactia.....	300	"	9.5	"
<b>TRANSPORTE DE TORPEDOS</b>				
Kanaris.....	1.100	"	14	2 Kp. <sup>12</sup> —6 am.
<b>YACHT REAL</b>				
Bouboulina.....	1.950	"	11	1 Kp. <sup>15</sup> —2 am.
<b>CAÑONEROS</b>				
Acheloos .....	410	"	9	2 Kp. <sup>90</sup> m.—3 am.
Alfios.....	410	"	9	Idem.
Eurotas.....	410	"	10	Idem.
Pinios.....	420	"	10	Idem.
Paralos.....	380	"	9	1 Kp. <sup>87</sup> m.—1 am.
Salaminia.....	380	"	9	Idem.
Afroessa.....	380	"	8	Idem.
Syros.....	380	"	9	Idem.
Pliesaura.....	380	"	9	Idem.
A núm. 1 (desarmado)...	52	"	10	1 Kp. <sup>18</sup> —1 am.
B — 2 id.....	52	"	10	Idem.
C — 3 id.....	52	"	10	Idem.
D — 4 id.....	52	"	10	Idem.
<b>BUQUES DIVERSOS</b>				
Hellas, fragata (Escuela naval).....	1.600	"	11	2 Kp. <sup>15</sup> —3 am.

Ps bs — piezas para botes. C. — Canet.

NOMBRES Y CLASES	Despla- zamiento.	Espesor de coraza.	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.			

Ps bs — piezas para botes. C. — Canet.

## BUQUES DIVERSOS

Aris, brick de vela, (Es- cuela de gavieros) ....	245	"	10	"
Avra, goleta de vela. ....	74	"	8	"
Missolongi, pontón.....	"	"	"	"

## AVISOS

Aedon.. .. .	86	"	9	"
Patrai.....	36	"	9	"
Piraeefs.....	38	"	9	"
Ermonpolis.....	"	"	"	"
Kephalinia. ....	"	"	"	"
Kerkira.....	"	"	"	"
Kichti. ....	"	"	"	"
Kissa... ..	"	"	"	"
Amphitrihe.. .. .	"	"	14	1 am.

## REMOLCADOR

Chaskarias.....	"	"	"	"
-----------------	---	---	---	---

## TORPEDEROS DE PRIMERA CLASE

6 del tipo <i>Vulcan</i> .....	85	"	19	4 rev.
6 del id. <i>Yarrow</i> .....	48	"	19	7 am.
20 en proyecto.				

## TORPEDEROS DE SEGUNDA Y TERCERA CLASE

4 del tipo <i>La Seyne</i> .....	52	"	"	"
5 del id. id.....	35	"	17	"
2 del id. <i>Yarrow</i> .....	18	"	16	"
8, tipos diversos.....	21	"	16	"

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento.	Espesor de coraza.	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.	Mm.	Millas.	
TORPEDEROS DE SEGUNDA Y TERCERA CLASE				
20 chalupas para torpederos.....	"	"	"	"
1 submarino Nordenfelt..	"	"	"	"
NOTA.—Están en proyecto 2 contratorpederos y 5 torpederos de alta mar.				

## TURQUÍA

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento.	Espesor de coraza.	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.	Mm.	Millas.	
ACORAZADOS				
CON REDUCTO CENTRAL				
Assar-itewfik.....	4.687	200	13	8 Kp. <sup>24</sup> —5 ps. bs.—8 am.
Messudijeh.....	9.120	305	13	12 A. <sup>109</sup> —3 Kp. <sup>13</sup> —6 ps. bs. 8 am.
Hamidijeh.....	6.700	229	13	10 <sup>26</sup> —2 Kp. <sup>17</sup> —6 ps. bs. 2 am.
DE BATERÍA Y TORRE				
Asisijeh.....	6.400	133	12	2 Kp. <sup>15</sup> —14 A. <sup>89</sup> —1 Kp. <sup>24</sup> 4 ps bs.—10 am.
Mahmudijeh.....	6.400	133	12	Idem.
Orkamijeh.....	6.400	133	12	Idem.
Osmanijeh.....	6.400	133	12	Idem.

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento.	Epesor de coraza.	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.	Mm.	Nillas.	

Ps bs—piezas para botes, T. r.—tiro rapido.

## DE TORRE (TIPO HOCHE)

N (en construcción).....	10.650	450	17	"
N id.....	10.650	450	17	"

## CORBETAS

Assar-i-Schewket.....	2.080	150	12	1 A. <sup>9"</sup> —4 A. <sup>7"</sup> —4 ps. bs. 4 am.
Nedschim-i-Schewket....	2.080	150	12	Idem.
Feth-i-Bulend.....	2.806	229	12	4 A. <sup>9"</sup> —2 Kp. <sup>12</sup> —2 ps. bs. 6 am.
Mukadémé-i-Hair....	2.806	229	12	Idem.
Avni Ylah.....	2.400	152	12	4 A. <sup>8"</sup> —1 Kp. <sup>12</sup> —1 ps. bs. 6 am.
Muini-Zaffer.....	2.400	152	12	Idem.
Idschalijeh.....	2.266	152	11	2 A. <sup>9"</sup> —3 A. <sup>7"</sup> —8 am.
Abd el-Kader (en construcción).....	10.600	355	17	4 Kp. <sup>28</sup> —6 Kp. <sup>15</sup> —10 t. r.

## MONITORES

Hifs-i-hahman.....	2.540	117	12	2 A. <sup>9"</sup> —2 Kp. <sup>25</sup> —1 Kp. <sup>12</sup> 6 am.
Feth-ul-Islam (fluvial)....	335	76	8	2 Kp. <sup>15</sup> —2 ps. bs.
Memdrujeh id.....	335	76	8	Idem.

## CAÑONERA

Hister.....	400	76	7	2 Kp. <sup>15</sup> —2 ps. bs.—2 am.
-------------	-----	----	---	--------------------------------------

NOMBRES Y CLASES	Despla- zamiento.	I. sponso- r de coraza	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.		Nm.	
BUQUES SIN CORAZA				
FRAGATAS				
Mehemed Selim (Escuela)	1.300	"	11	14 Kp. <sup>125</sup> m.—2 ps. bs.—
Mukbisi-Surur (Escuela de torpederos) .....	1.470	"	9	8 piezas.
Selimijeh (Escuela de Ar- tillería) .....	4.700	"	11	4A. <sup>87</sup> —12Kp. <sup>15</sup> —8ps. bs.
CRUCEROS DE PRIMERA CLASE				
Khudavendikar (en cons- trucción).....	4.050	50	18	2 Kp. <sup>21</sup> —6 Kp. <sup>15</sup> —4 Kp. <sup>105</sup> m.
Selimijeh, id.....	4.050	50	18	3 Kp. <sup>17</sup> —6 Kp. <sup>12</sup>
Núm. 1, id.....	4.050	50	"	2 Kp. <sup>21</sup> —6 Kp. <sup>15</sup> —4 Kp. <sup>105</sup> m.
Núm. 2, id.....	4.050	50	"	Idem.
CRUCEROS DE SEGUNDA CLASE				
Heibet Numia (Escuela)..	1.960	"	15	3 Kp. <sup>17</sup> —7 Kp. <sup>12</sup>
Lufti Humayyu .....	1.315	50	15	3 Kp. <sup>17</sup> —6 Kp. <sup>12</sup>
Feiz i Bahri (en construc- ción).....	1.815	12	17	6 Kp. <sup>15</sup> —8 t. r.
Schadijeh, id.....	1.815	12	17	Idem.
AVISOS TORPEDEROS				
Namet (en construcción).	900	"	19	2 Kp. <sup>105</sup> m.—6 Kp. <sup>85</sup> m.— 10 am.
Peleng-i-deria .....	900	"	19	Idem.

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento.	Espesor de coraza.	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.		Mm.	
CORBETAS				
Brussa.....	800	"	10	1 Kp. <sup>13</sup> —2 Kp. <sup>12</sup> —2 ps. bs. 2 am. Idem. Idem. Idem. 2 Kp. <sup>16</sup> —1 Kp. <sup>5</sup> t. r.
Edirueh.....	782	"	10	
Mausüreh.....	800	"	9	
Muzaffer.....	800	"	10	
Sinope.....	800	"	10	
CAÑONEROS DE PRIMERA CLASE				
Beyruth.....	609	"	11	2 Kp. <sup>15</sup> —1 Kp. <sup>5</sup> t. r. 3 Kp. <sup>12</sup> —1 Kp. <sup>50</sup> m.— 2 am. Idem. Idem. Idem. Idem.
Iskenderijeh.....	609	"	11	
Merijeh.....	609	"	11	
Sed-ul-Bahir.....	800	"	11	
Utaride.....	609	"	11	
Zuhaf.....	800	"	11	
CAÑONEROS DE SEGUNDA CLASE				
Akka.....	200	"	7	3 Kp. <sup>90</sup> m.—2 am. " " 3 Kp. <sup>90</sup> m.—2 am. " " " " " " " " " " " " " "
Phrate.....	250	"	11	
Sevket-Numa.....	200	"	15	
Thate.....	250	"	10	
Seyd-i-Deriah.....	200	"	15	
Núm. 1 (en construcción).	200	"	15	
— 2 id.....	200	"	15	
— 3 id.....	200	"	15	
— 4 id.....	200	"	15	
— 5 id.....	200	"	15	

NOMBRES Y CLASES	Desplazamiento	Espesor de coraza.	Velocidad.	ARTILLERÍA
	Toneladas.		Mm.	
				Pe bs—piezas para botes. T. r.—tiro rápido.
<b>CONTRATORPEDEROS</b>				
Edjder .....	120	"	18	5 <sup>47</sup> m.
Namet .....	230	"	21	2 <sup>17</sup> —6 <sup>12</sup> t. r.
Schahin-Derja .....	450	"	22	1 <sup>65</sup> m. t. r.—6 am.
N (en construcción) .....	520	"	23	6 <sup>37</sup> m. t. r.
<b>TORPEDEROS</b>				
1 Torp ( <i>Normand</i> ) .....	42	"	20	2 am.
2 íd. ( <i>Cant. del Medit</i> ) .....	42	"	20	Idem.
5 íd. ( <i>Schichau</i> ) .....	85	"	22	Idem.
4 íd. ( <i>Constantinopla</i> ) .....	42	"	18	Idem.
1 íd. (íd.) .....	140	"	23	5 rev.
9 íd. ( <i>Alemania</i> ) .....	87	"	22	Idem.
10 íd. ( <i>Schichau</i> ) .....	88	"	22	Idem.
10 íd. (íd.) .....	120	"	23	"
Núm. 1 .....	87	"	22	5 rev.
— 2 .....	87	"	22	Idem.
<b>SUBMARINOS TIPO NORDENFELT</b>				
Abdul-Hamid .....	260	"	12	"
Abdul-Medschid .....	260	"	12	"
<b>YACHT IMPERIAL</b>				
Pesrifjeh .....	55	"	14	"

## NECROLOGÍA

---

El Contraalmirante Excmo. Sr. D. Buenaventura Pilón y Sterling nació en Valencia el día 14 de Julio de 1831, y murió en Cartagena el día 11 de Febrero de 1897.

Era hijo del Capitán de navío D. Pedro Pilón. Ingresó en la Armada como Aspirante en 14 de Enero de 1846; en 17 de Agosto de 1849 ascendió á Guardia marina de segunda clase; á Guardia de primera en 23 de Agosto de 1852; á Alférez de navío en 23 de Agosto de 1854; á Teniente de navío en 24 de Mayo de 1861; á Teniente de navío de primera clase en 25 de Noviembre de 1868; á Capitán de fragata en 26 de Agosto de 1872; á Capitán de navío en 3 de Septiembre de 1884; á Capitán de navío de primera clase en 7 de Marzo de 1891, y á Contraalmirante en 11 de Julio de 1895.

Era Coronel de Infantería de Marina, sin sueldo ni antigüedad, y Coronel de Ejército por los servicios prestados en la segunda campaña de Cuba.

Mandó las goletas *Concordia*, *Edetana* y *Caridad*; la cañonera núm. 9; la tercera y cuarta división de cañoneros de Cuba; la fragata *Esperanza*; el aviso *Sánchez Barcáiztegui* y el crucero *Jorge Juan*.

En tierra desempeñó los destinos de Capitán de Puerto de Matanzas; Comandante de Marina de Trinidad y Capitán de Puerto de Casilda; Ayudante de Marina y Capitán de Puerto de Cárdenas; Oficial especial del Consejo

de Estado; Oficial primero del Ministerio de Marina; Mayor general del Apostadero de Filipinas; Comandante de Marina y Capitán de Puerto de Santander; Mayor general del Departamento de Ferrol; segundo Jefe y Comandante del Arsenal del mismo Apostadero; Vocal de la Comisión encargada de redactar el reglamento de los resguardos marítimo y terrestre; segundo Jefe del Apostadero de la Habana; Comandante de Marina y Capitán de Puerto, y Comandante general del Departamento de Cartagena.

En Noviembre de 1859, mandando la cañonera número 9, prestó valiosa ayuda á las operaciones del Ejército en las proximidades de la plaza de Ceuta, protegió un desembarco de tropas en la costa y dió custodia á los pertrechos de guerra. El día 1.º de Enero de 1860 tomó parte en la batalla de los Castillejos con la compañía de desembarco de su buque, dando una brillante carga al enemigo, en unión con las fuerzas del Ejército de tierra, por cuya acción fué recompensado con la Cruz de San Fernando de primera clase. En el mismo mes y año cooperó con su buque á la toma del río Martín y su Aduana, protegiendo el ala izquierda y la vanguardia de la columna de Ejército durante su marcha por la orilla del río, y sosteniendo con el enemigo un fuego casi constante.

Cooperó también á la toma del campamento Muley-Abbas, en Febrero de 1860. En 1861, estuvo en Haiti en la fragata *Princesa de Asturias*, que formó parte de la escuadra encargada de exigir satisfacciones á esta República. En el mismo buque operó en las costas de Méjico y tomó parte en la ocupación de Veracruz y San Juan de Ulua. Asistió también á la campaña de Santo Domingo en la misma fragata, cruzando sobre la costa Norte de la isla durante toda la guerra. Cuando los acontecimientos republicanos de Cádiz, en Diciembre de 1868, prestó importantes servicios con la goleta *Edetana*, racionando bajo el fuego enemigo los castillos de San Sebastián y Santa Catalina.

Además de la Cruz de San Fernando de primera clase, poseía: la Medalla de Africa; la Cruz de primera clase del Mérito Naval por los servicios prestados en el Departamento de Cádiz para mantener el orden público durante los acontecimientos políticos de 1867; la Cruz de segunda clase del Mérito Naval, con distintivo blanco, como comprendido en el artículo 20 de la Orden, por el brillante estado de instrucción, disciplina, organización y policía con que presentó la fragata *Esperanza* (Escuela de marinería) en la revista de inspección pasada en 27 de Julio de 1875; la Medalla de Cuba, con distintivo rojo, y la Gran Cruz de San Hermenegildo, con antigüedad de 11 de Marzo de 1891.

Este ligero resumen de su hoja de servicios y las condecoraciones que ostentaba en su pecho, son elocuente testimonio de las dotes militares del difunto. Para escribir sobre sus virtudes cívicas, sería necesario llenar muchas cuartillas. Caballero cumplidísimo, modelo de bondad y de atención sin diferencia de clases ni jerarquías; el General Pílon vivirá siempre en el recuerdo de todos los que lo trataron.

¡Que Dios premie con su gloria al que fué esposo ejemplar y padre cariñoso y dé pronto consuelo á su afligida familia!

---

## NOTICIAS VARIAS

---

**España.—Concurso de la Real Academia de Ciencias de Madrid para el año 1898.**—La Real Academia de Ciencias físicas y naturales de Madrid acaba de publicar el programa de los premios para el concurso público del año 1898, que se han de adjudicar á los autores de las Memorias que desarrollen satisfactoriamente, á juicio de la misma Corporación, los temas siguientes:

1.º *Calcular y disponer ordenadamente en tablas numéricas los valores de una ó varias funciones trascendentes, que sean de utilidad y uso frecuente en las aplicaciones de las ciencias matemáticas y que todavía no estén calculadas de este modo.*

2.º *Teoría de la polarización rotatoria en general y de los polarímetros en particular.—Importancia de estos instrumentos en las investigaciones físicas, químicas y biológicas.*

3.º *Característica y estudio comparativo de las diversas zonas y regiones de la vegetación espontánea en España, relacionándolas en lo posible con las del cultivo agrario.*

Los premios serán de tres clases: *premio* propiamente dicho, *accésit* y *mención honorífica*.

El premio consistirá en un diploma, una medalla de oro, 1.500 pesetas y la impresión de la Memoria en la colección de Memorias de la Academia y regalo al autor de 100 ejemplares.

El accésit consistirá en un diploma y medalla iguales á los del premio, impresión de la Memoria y regalo de 100 ejemplares á su autor en la misma forma establecida para el premio.

La mención honorífica será un diploma especial.

El concurso se cerrará el día 31 de Diciembre de 1898, hasta cuyo día se reciben las Memorias en la Secretaría de la Academia, calle de Valverde, núm. 26.

Las Memorias habrán de estar escritas en castellano ó en latín, y se admitirán todas las que reúnan las condiciones establecidas en el programa, ya sean de autores nacionales ó extranjeros, exceptuando los individuos numerarios de la Academia.

... **España.—Botadura del destructor de torpederos «Audaz».**—Este destructor de torpederos, de doble hélice, construído en el astillero del Clydebank Engineering and Shipbuilding Company, se botó al agua recientemente. El buque es de mayor tonelaje que los del tipo *Furor*, y llevará idéntico armamento, si bien andará dos millas más. La ceremonia de bautizarlo se desempeñó por las señoras de Hardcastle y de Sawyer, habiéndose considerado oportuno, quizás por vez primera, que dicha ceremonia en un buque de doble hélice fuera también doble.

**El aceite en los temporales.**—El vapor mercante *Aréthuse* salió de Poulo-Condor para Singapoore el día 6 de Diciembre de 1896 con tiempo sucio, brisa fuerte del Nordeste y mar gruesa. Hacia el medio día las rachas de viento se hicieron muy duras, y la mar aumentó en términos que inundaba el barco, amenazando echarlo á pique. En este estado, el Capitán M. Baretagne decidió poner la popa á la mar. Pero como los golpes de las olas eran cada vez más intensos, exponiendo el barco á grandes averías, mandó tender sobre cubierta á popa y á proa gran cantidad de estopas empapadas en aceite de oliva.

Desde este momento, las gruesas olas que llegaban furiosas á chocar contra la popa, se dividían por los efectos del aceite en tres porciones, sin tocar al barco. El *Aréthuse* navegaba suspendido sobre una gran ola, entre las altas crestas que pa-

saban á algunos metros por ambas bandas. Parecía marchar descansando en un sillón, escoltado á babor y estribor por enormes olas que no se aproximaban: el resultado obtenido con el aceite era completo. Gobernando con cuidado, el barco no ofrecía peligro ninguno.

Por observaciones anteriores se sabía que los efectos del aceite sólo son eficaces cuando la velocidad del barco guarda relación con el estado de la mar. En la observación de M. Beretgne, el barco andaba 8 nudos por hora, y cuando intentaba aumentarla, la mar volvía á invadir el barco, de donde se deduce que la velocidad de 8 nudos era la que correspondía al estado de la mar.

El gasto de aceite en esta maniobra del *Aréthuse*, fué de 5 kilos por hora próximamente.

**El Arsenal de Tou-Tcheou.**—El Gobierno francés ha nombrado una Comisión encargada de dirigir los trabajos del Arsenal de Tou-Tcheou (China), conforme con los deseos expresados por el Imperio Celeste. Esta Comisión la forman un Ingeniero naval, un Ayudante de Ingeniero, un Ingeniero de las fraguas de Alais y un Capataz de trabajos hidráulicos.

**El "Carlos V."**—Después de limpiar sus fondos en el dique de Cartagena, ha regresado á Cádiz el acorazado *Carlos V*. Según los informes de la prensa de Cádiz, el *Carlos V* alcanzó durante el viaje la velocidad de 15 millas por hora.

**El "General Valdés."**—Ha llegado á Ferrol el transporte de guerra *General Valdés*, en cuyo Arsenal sufrirá algunas modificaciones necesarias y montará cuatro cañones Nordentfelt de 57 milímetros.

**Torpedo Howel.**—En los Estados Unidos se han hecho recientemente las pruebas oficiales del nuevo torpedo automóvil sistema Howel perfeccionado. Este torpedo tiene 4,42 m. de largo y 432 mm. en su diámetro mayor. Pesa 512,6 kg., con

una reserva de flotabilidad de 9,1 kg. Va cargado con 78,9 kg. de algodón pólvora, y su velocidad es de 33 nudos en una distancia de 366 metros, 30 nudos en una distancia de 549 metros y 28,5 nudos en 731 metros. El alcance máximo eficaz es de 914 metros. A diferencia de los otros torpedos, el torpedo Howel no se mueve á beneficio del aire comprimido, sino por medio de un pesado volante de acero, que un turbo-motor, unido al tubo de lanzamiento, hace girar á un gran número de revoluciones. El torpedo es lanzado por la impulsión de la pólvora. El número de revoluciones del volante es de 10.000 por minuto. En 346 disparos hechos con un tubo situado 0,76 metros por encima de la superficie del agua, se hicieron 332 blancos, no se hizo blanco en diez disparos, y en cuatro ocurrieron entorpecimientos en el torpedo; con el tubo emplazado á 2,9 m. encima del agua, se hicieron 63 blancos de 96 disparos. El blanco era un rectángulo de 19,2 m. de longitud y 0,91 m. de ancho, colocado á 2,44 m. debajo de la superficie del agua.

Como se ve, las pruebas han dado tan halagadores resultados, que hacen esperar la adopción de este nuevo torpedo.

**Estados Unidos: Cañones Maxim.** —Parece que el Ministerio de Marina de los Estados Unidos ha adoptado, después de pruebas consecutivas, los citados cañones, sustituyendo todas las piezas de una libra de tiro rápido con las piezas Maxim. Se dice asimismo que se han adquirido ya cien de éstas, y, según el *New York Herald*, la Compañía Maxim establecerá una factoría en los Estados Unidos.

**Estados Unidos: Los proyectiles de sombrerete Johnson (1).** —La fuerza de los proyectiles Johnson se debe á tres propiedades, á saber: á las condiciones especiales y tratamiento del acero, á la solidez de éste y á llevar aquéllos en sus puntas *sombreretes*. Habiendo atravesado satisfactoriamente un proyectil

---

(1) *The Engineer*, Enero 29.

de esta clase una plancha de acero reforzado de 8" (203 mm.), fabricada por el sistema Harvey, se disparó aquél contra otra análoga de 10" de espesor (250 mm.). El primero, con peso de 100 libras (45 kg. 36), fué disparado con una velocidad de 2.100 pie-segundos, penetrando 8" (203 mm.), habiéndose partido á tronco. El segundo proyectil, con peso de 105,25 libras (47,62), se lanzó con una velocidad de 2.505 pie-segundos, y después de atravesar la plancha citada de 10" (250 mm.), un almohadillado de 12" (305 mm.) de roble, juntamente con tres planchas de acero de  $\frac{7}{16}$ " (11,1 mm.) de grueso, quedó enterrado en el fango, á la profundidad de 8' (2<sup>m</sup>,4). Un proyectil Holtzer de 8" (203 mm.), con peso de 250 libras (113 k,4), chocó con una velocidad de 1.800 pie-segundos, y después de fracturado resultó con la cabeza alojada en la plancha. Según la fórmula Tresidder, la perforación calculada á través del hierro, efectuada por el segundo proyectil Johnson, es de 19,9. Esto constituiría una prueba muy severa para una plancha de hierro forjado de 10" (250 mm.), si bien las condiciones extraordinarias del proyectil son el haber perforado una plancha de doble forja, con la cara anterior dura, sin otro desperfecto que la fractura de la base, cuya mitad, extendiéndose hacia arriba, hasta la muesca de la faja, se partió, quedando desprendida. El sombrerete es de acero dulce y no de hierro, y parece que los sombreretes rusos, que dieron los mejores resultados, según indicamos en otra ocasión, eran de acero, y quizá de dureza mayor que el sombrerete Johnson. Es probable que en Inglaterra los proyectiles provistos de sombreretes, sólo ofrecerán interés cuando se evidencie su indudable superioridad respecto de los proyectiles sin sombreretes, al efectuarse un impacto oblicuo que excediera de 20 grados con la normal. Un buque recorre más de 20 grados al variar el rumbo dos cuartas. Es de esperar que se lleven á cabo algunos experimentos, efectuando impacto oblicuo con los proyectiles de sombrerete Johnson, pudiéndose comparar directamente su fuerza con los proyectiles de energía contundente de Carpenter ó de Wheder.

**Francia: Experimentos con granadas (1).**—Por disposición de la Superioridad de la Armada francesa, se ha efectuado recientemente un experimento interesante en Cherburgo, con el fin de determinar el efecto del fuego de las granadas en un buque especialmente provisto de planchas protectoras de acero y de mamparos estancos. Al objeto indicado se remolcó al buque excluído *La Galissoniere* mar afuera, habiéndosele cañoneado con una pieza de 6 t. Se hicieron contra el expresado cuatro disparos con granadas, que perforaron el casco, atravesando las planchas de acero ya citadas y haciendo pedazos varios mamparos estancos, así como numerosas instalaciones interiores del buque. Para formar alguna idea del efecto que habrían causado las granadas al reventar entre la tripulación de un buque, se colocaron dos carneros en éste antes de las prácticas. Uno de ellos fué muerto, habiendo sido su cuerpo magullado de mala manera por los cascos del proyectil, aunque el compañero no tuvo novedad. Podría, por tanto, deducirse de lo sucedido que, al paso que la marinería aguantaría la sacudida, los fragmentos del proyectil, al reventar, podrían lastimar gravemente á la mayoría de aquélla. En esta consideración se fundan, según parece, las Autoridades navales inglesas para conformarse con la velocidad relativamente lenta de 2.300 pie-segundos. Las Armadas continentales se esfuerzan para duplicar próximamente aquélla, en cuyo caso el espesor de sus granadas habría de ser mucho mayor que el de las inglesas; en la actualidad, las de esta clase penetrarían quizás más desde luego, si bien los estragos producidos por una granada de poco grueso serían, indudablemente, al reventar, más considerables, y en cuanto á la clase de granada preferible, será cuestión que sólo decidirá la experiencia práctica.

**Inglaterra: Defensas para las hélices de los contratorpederos.**—Se han colocado unas defensas en la popa del contratorpedero

---

(1) *The Army and Navy Gazette*.

*Rochet.* Aquéllas están debajo del agua, habiéndose probado que no afectan de una manera apreciable el andar del buque. A causa de la protección eficaz obtenida con las expresadas, se ha dispuesto que todas las embarcaciones de esta clase las lleven.

---

# BIBLIOGRAFÍA

---

## PERIÓDICOS

### ALEMANIA

#### **Hansa.**

En el vigía.—Opiniones de un antiguo hombre de mar sobre la confusión que el alemán de escuela hace del bajo alemán que emplean los marineros; obra del Pastor Goedel.—La invisibilidad de los torpederos y los reflectores eléctricos —Inspección sanitaria en los barcos ante el peligro de una invasión de peste bubónica.—Resoluciones de Marina.—Miscelánea.

### ARGENTINA.—BUENOS AIRES

#### **El Monitor de la Educación común (Diciembre).**

Teoría sobre los deberes y derechos.—Los hongos.—Enseñanza en las escuelas normales de Bélgica.—Sección oficial. Informes del Cuerpo Médico escolar.—Visitas á las escuelas.

#### **Boletín del Centro Naval (Diciembre).**

El cambio de artillería del Almirante Brown.—Acero para

bocas de fuego (continuación).—El ex Capitán Axwell.—Noticias, etc.

BÉLGICA.—BRUSELAS

**Ciel et Terre** (Febrero).

Temperatura de las aguas territoriales del Escalda (continuación).—Observaciones comparativas sobre la intensidad química de la luz.—La transparencia de las aguas de las lagunas de Venecia.—La lluvia en la América Central — Frecuencia de la niebla en Suiza.

CHILE.—VALPARAÍSO

**Revista de Marina** (Diciembre).

Empleo estratégico de los torpederos (continuación).—Modificación en el diseño de los *Destroyers*.—Enfermedades de los marinos y epidemias náuticas.—Estudios sobre maniobras navales.—Bosquejo sobre táctica naval moderna, etc.

INGLATERRA

**Journal of the Royal United Service Institution** (Febrero).

El General de división Robert Ross, con retrato.—Sobre el empleo de los marineros, soldados y soldados de Marina retirados.—La invasión de Inglaterra: Londres ¿debe ser fortificado?—Notas sobre táctica para los buques y para las armas actuales.—Notas navales y militares, etc.

**Arms and Explosives** (Febrero).

La cuestión de las municiones en Bisley.—Composición

modificada de la pólvora de minas.—El fotocronógrafo polarizador.—La unión de los armeros de Birmingham y de provincias, etc.

**United Service Gazette** (Febrero).

La defensa de la Gran Bretaña.—Noticias de la India.—La crisis de Oriente.—Noticias navales.—Defensa australiana.—La higiene en la Armada (continuación), etc.

**The Army and Navy Gazette** (Febrero).

La Armada.—Retiros en la Armada.—La Armada alemana.—Exámenes en la Armada.—La expedición á Benin.—La expedición á Dongola.—La situación de Creta.—La Comisión del presupuesto de gastos en la India.

SANTIAGO DE CHILE

**Anales del Instituto de Ingenieros** (Enero).

Proyecto del ferrocarril de Victoria á Cura Cantin.—Actas del Instituto referido.—Bibliografía, etc.

ARGENTINA

**La Prensa Militar.**

Hemos recibido el núm. 13 de este importante periódico de Buenos Aires, órgano defensor de los intereses del Ejército, Armada y Guardia nacional de la República Argentina.

Agradecemos la visita de *La Prensa Militar*, y le deseamos todo género de prosperidades.

## ESPAÑA

**Revista Científico-Militar (15 Enero).**

La quimera del desarme general.—Extracto de un estudio militar de Filipinas.—Datos relativos á los fusiles en servicio en los principales ejércitos.—Actuales tendencias de la Infantería alemana.—Algo sobre las Memorias de un defensor del Capitán Barbasán.—Revista de la prensa y de los progresos militares.

**Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid (Octubre, Noviembre y Diciembre 96).**

Reseña de las tareas y estado actual de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva.—Lista general de los socios.—Índice de las materias contenidas en el tomo XXXVIII.—La Geografía en 1895.—Primer viaje alrededor del mundo, por el caballero *Antonio Pigaffeta*.

**Boletín oficial del Cuerpo de Infantería de Marina (Enero y Febrero).**

Ascensos y cambios de destino.—Percibo de asignaciones. Empleo de Alféreces de la escala de reserva.—Empleo de Coronel.—Empleo de Sargento.—Mejora de antigüedad.—Otras disposiciones.

**Boletín mensual del Observatorio de Manila (Enero, Febrero y Marzo 96).**

Revista meteorológica.—Revista sísmica.—Revista magnética.—Tablas de observaciones.

**Revista de Navegación y Comercio** (15 Febrero).

Los motores eléctricos de la Marina.—La explosión del *Scotia*.—Nuevo túnel bajo del Támesis.—Salvamento de buques naufragos.—Empleo de flotadores en libertad para el estudio de las corrientes marinas.—La Marina mercante francesa.—Construcciones navales.—Pesquerías.—Variedades.

**Revista de Pesca Marítima.**

Memoria sobre la pesca en el mar menor.—Una campaña de pesca en las islas Ferroe é Islandia.—Los consumos y la pesca.—La pesca de la sardina.—Nuevo aparato para conservar carne y pescado.

**Revista minera** (16 Febrero).

La apreciación industrial de los criaderos de hierro.—La explotación de carbón en los Estados Unidos.—Reglamento especial para la organización del personal y de los trabajos topográficos. — Sociedades. — Variedades. — Sección mercantil.

(24 Febrero).—Hecnología.—La apreciación industrial de los criaderos de hierro.—Industria hullera de Asturias.—Los astilleros del Nervión.—Locomotora eléctrica minera de Tropehms.—Variedades.—Sección mercantil.

**Industria é invenciones** (20 Febrero).

La tracción eléctrica en los tranvías de Barcelona.—El acetileno.—Fabricación de un jabón gelatinoso.—Revista de la electricidad.—Noticias varias.—Registro de patentes.

**Boletín de la Academia de la Historia** (Enero).

La embajada del Barón de Ripperdá.—Uniformes usados

por el Ejército español.—Reciente descubrimiento de una lápida romana.—Epigrafía romana de Bobadilla.—Revista histórica latina.—Variedades.—Noticias.

**Revista Tecnológica Industrial (Enero).**

Humos de cok con aprovechamiento de subproductos, sistema Cerves de la Sociedad Vizcaya, Bilbao.—Las nuevas hilaturas del Ter.—Nota sobre la arrancada de los trenes y los medios de facilitarla.—Bibliografía.—Noticias.

**Revista Marítima y Mercantil (1.º Febrero).**

Excmo. Sr. D. Francisco Recur.—Anclas.—Proyecto patriótico.—Miscelánea.—Bibliografía.—Sección oficial.

(10 Febrero).—Pruebas del crucero *Alfonso XIII*.—Mercados para los productos peninsulares.—El comercio exterior de España en 1896.—Azúcar en los Estados Unidos.—Los metales preciosos.—Nota bursátil.—Miscelánea.—Sección oficial.

**Revista general de la Marina Militar y Mercante Española.**

*Marina militar*: La próxima guerra naval.—Progresos navales del Japón.—Noticias varias.—*Marina mercante*: La Compañía Transatlántica de Barcelona en 1896.—La Marina mercante del mundo en 1896.—Movimiento marítimo del puerto de Pasajes en 1896.

**La Naturaleza (28 Febrero).**

Combinación del argón y del helium con otros cuerpos.—Encendedor curioso.—La ciencia eléctrica en 1896.—Descubrimiento del acetileno industrial.—La energía eléctrica.—Estudio sobre el movimiento de revolución de los planetas.—Notas varias.

**Boletín de Justicia Militar (28 Febrero).**

Represión del anarquismo.—La legislación portuguesa de justicia militar. — Jurisprudencia. — Consultas. — Noticias. — Sección oficial. — Bibliografía.

**La Ilustración Española y Americana (28 Febrero).**

Crónica general.—Sobre correos.—Al Doctor D. Emilio Diena.—El Carnaval en Madrid.—Recuerdos de otros tiempos.—Los teatros.—Los dos hermanos Téllez.—A una poesía. Libros, etc.

## FRANCIA

**Bulletin de la Société de Géographie.**

Informe sobre los premios concedidos por la Sociedad de Geografía en la junta general de 24 de Abril de 1896.—De Libreville al Cameroun.—Diario del viaje hecho sobre la costa Oeste de Madagascar.—La vía férrea de Bassac á Saigon.—Historia de los Mahrattes.

**Comptes Rendus de Seances de l'Academie des Sciences (8 Febrero).**

Sobre las falsas trombas.—Nuevas investigaciones sobre la dosificación del ácido pirofosfórico.—La reducción de los nitratos en las tierras de cultivo.

(15 Febrero).—Noticias sobre el General Favé.—Nota sobre la tercera parte del *Catálogo del Observatorio de Paris*.—Historia sobre la vinificación en las regiones meridionales.—Sobre el planeta Marte, etc.

**Revista Militar del extranjero (Enero).**

Los batallones de cazadores en el Ejército alemán.—Manio-

bras austriacas en 1896.—Los italianos en África.—Novedades militares.

**La Vie Scientifique** (27 Febrero).

Los telescopios gigantes.—La vida de una locomotora.—Aparatos Linde para la liquefacción del aire y de los bosques. La puntería electrotelescópica de los cañones.—La medida del progreso industrial.—Vida ó muerte.—El sinóscopo.—Crónica.—Revista de periódicos.—Academia de Ciencias.

**Revue du Cercle Militaire** (20 Febrero).

La semana militar.—La artillería militar francesa en la Exposición de Bruselas.—Historia de la campaña de Madagascar.—Crónica francesa.—Novedades extranjeras.—El crucero hípico de Bordeaux.

**Cosmos** (27 Febrero).

La figura idealizada.—Longevidad del lobo.—Los animales mendigos.—Los bebedores de alcohol.—La medicina anarquista sin saberlo.—La población de China.—Los asesinatos en los Estados Unidos.—Motores con amoniaco para los traways.—Noticias.—Bibliografía.—Efemérides.

**Le Yacht** (27 Febrero).

La resistencia de las calderas y de las máquinas.—Unión de los yachts franceses.—Sociedades de regatas de la isla Tudy. Sociedad de los yachts modelos de Burdeos.—Crónica de las carreras.—La composición de la escuadra del Mediterráneo. La cuestión de los cruceros.—Correspondencia de los puertos.—Novedades náuticas.—Bibliografía.

## ITALIA

**Rivista Maritima** (Febrero).

Estudio histórico del escándalo y proyectos para su perfeccionamiento.—Contribución á la solución del problema balístico.—Estaciones de torpederos y señales de reconocimiento.—El aparato motor del *Powerful*.—Sobre un problema de estrategia naval.

**Rivista Geografica Italiana** (Enero).

A los asociados y á los lectores de la *Revista*.—Memoria original.—Noticias.—Bibliografía.—Ante la Sociedad de estudios geográficos y coloniales.

**Rivista Nautica**.

El puesto de combate del Comandante en Jefe de una escuadra y de su segundo.—La vibración á bordo de los barcos. La copa internacional del Seawauhaka Corinthian, Yacht Club.—Un crucero de la *Mimosa* sobre la costa de España.—Crónica del *sport* de la Marina militar y mercante.—Bibliografía.

## PORTUGAL

**Gazette Diplomatique et Consulaire du Portugal** (31 Enero).

Hemos recibido el núm. 1.º del año II de esta interesante publicación mensual que ve la luz en Lisboa, bajo la dirección del Sr. D. Carlos Lisboa. Está escrita en francés, y, tanto por su texto como por los hermosos grabados con que aparece ilustrada, merece el favor del público en general, y especialmente del Cuerpo diplomático.

**Annaes do Club Militar Naval (Diciembre 96).**

Escuelas de alumnos marineros.—Bases para una reforma del curso oficial de Marina.—Maniobras navales inglesas en 1896.—Informaciones diversas.—Crónica del extranjero.—Bibliografía.

**Revista do Exercito e da Armada (Enero).**

El combate de Mojenge.—Ensayos de perfeccionamiento y ampliación en la fabricación de las bocas de fuego.—Apuntes de Historia militar.—La campaña de Chitral.—La instrucción de la artillería en Portugal.—Revista de periódicos.—Bibliografía de Diciembre.

**ERRATAS DEL CUADERNO ANTERIOR**

<u>Página.</u>	<u>Línea.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Debe decir.</u>
157	18	de costas,	de costas;

## APENDICE

---

### Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 27 de Febrero de 1897.

- 28 Enero.—Nombrando tercer Comandante del *Alfonso XIII* al Teniente de navío de primera D. José Mac-Crohón.
- 29.—Id. segundo Comandante de la brigada torpedista de Mahón al Teniente de navío D. José Ibarra.
- 3 Febrero.—Id. Comandante del *Destructor* al Teniente de navío de primera D. Angel Carlier.
- 3.—Id. segundo Comandante del *Reina Mercedes y Alfonso XII* á los Capitanes de fragata D. Manuel Triana y D. Gabriel Rodríguez.
- 3.—Destinando al destacamento de Elobey al segundo Médico D. José Ruiz Valdivia.
- 3.—Id. á Filipinas al segundo Médico D. Luis Ubeda.
- 8.—Id. á la escuadra al Teniente de navío D. Antonio Magaz.
- 8.—Id. al Departamento de Cádiz al Alférez de navío don Luis Barreda.
- 12.—Id. á la Habana al Teniente de navío D. Pablo Scandella.
- 12.—Nombrando Ayudante de derrota del *Oquendo* al Teniente de navío D. Ricardo Ferrándiz.
- 12.—Id. Auxiliar del Centro Consultivo al Teniente de navío de primera D. Francisco Gálvez.

16 Febrero.—Nombrando Comandante del *Pilar* al Teniente de navío D. Antonio Llopis.

17.—Id. Comandante de Marina de Santiago de Cuba al Capitán de navío D. Pelayo Pedemonte.

17.—Id. Comandante de Marina de Algeciras al Capitán de fragata D. Leonardo Gómez.

17.—Id. Comandante del *Alfonso XII* al Capitán de navío D. Manuel Eliza.

17.—Id. Alféreces de navío á los Guardias Marinas D. Enrique de la Cierva, D. Indalecio Núñez, D. Antonio Azarola, D. Alfonso Meer, D. Joaquín Boch, D. Juan de los Mártires, D. Guillermo Ferragut y D. Ricardo Barquetas.

17.—Promoviendo á su inmediato empleo al Alférez de navío D. Eugenio Bezares.

22.—Destinando á Filipinas al Alférez de navío D. Indalecio Núñez.

23.—Nombrando Ayudante de Marina de Guantánamo al Teniente de navío D. Rafael Mendoza y de Ceuta al de igual clase D. Luis Murphi.

27.—Id. segundo Comandante del *María Teresa*. al Capitán de fragata D. Jacobo Mac-Mahón.

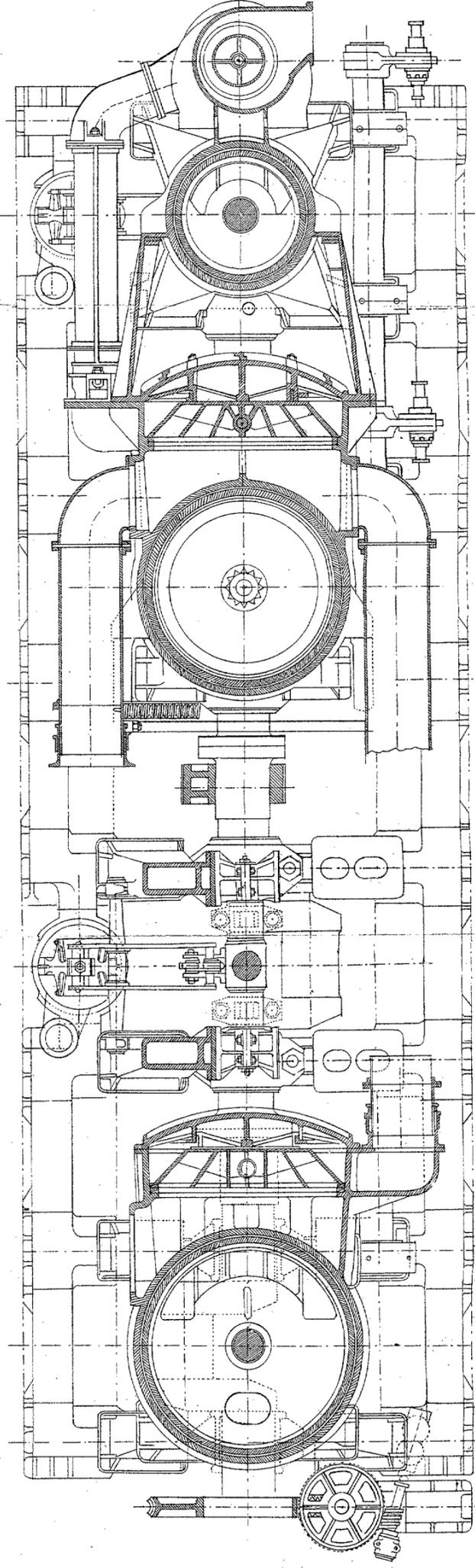
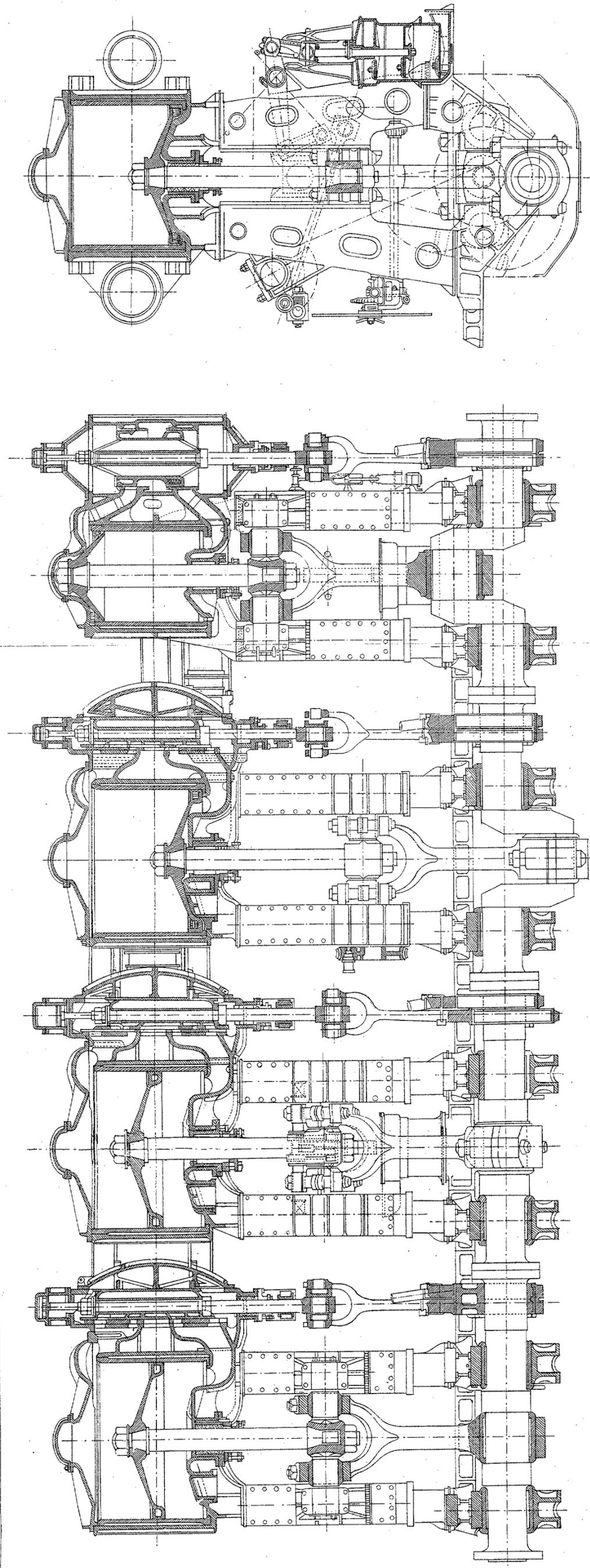
27.—Id. Comandante de la *Vitoria* al Capitán de fragata don José Sidrach.

27.—Confiriendo el mando del *Urania* al Teniente de navío de primera D. Gabriel Antón é Iboleón.

27.—Destinando á la escuadra de instrucción al Teniente de navío D. Antonio López Cerón.

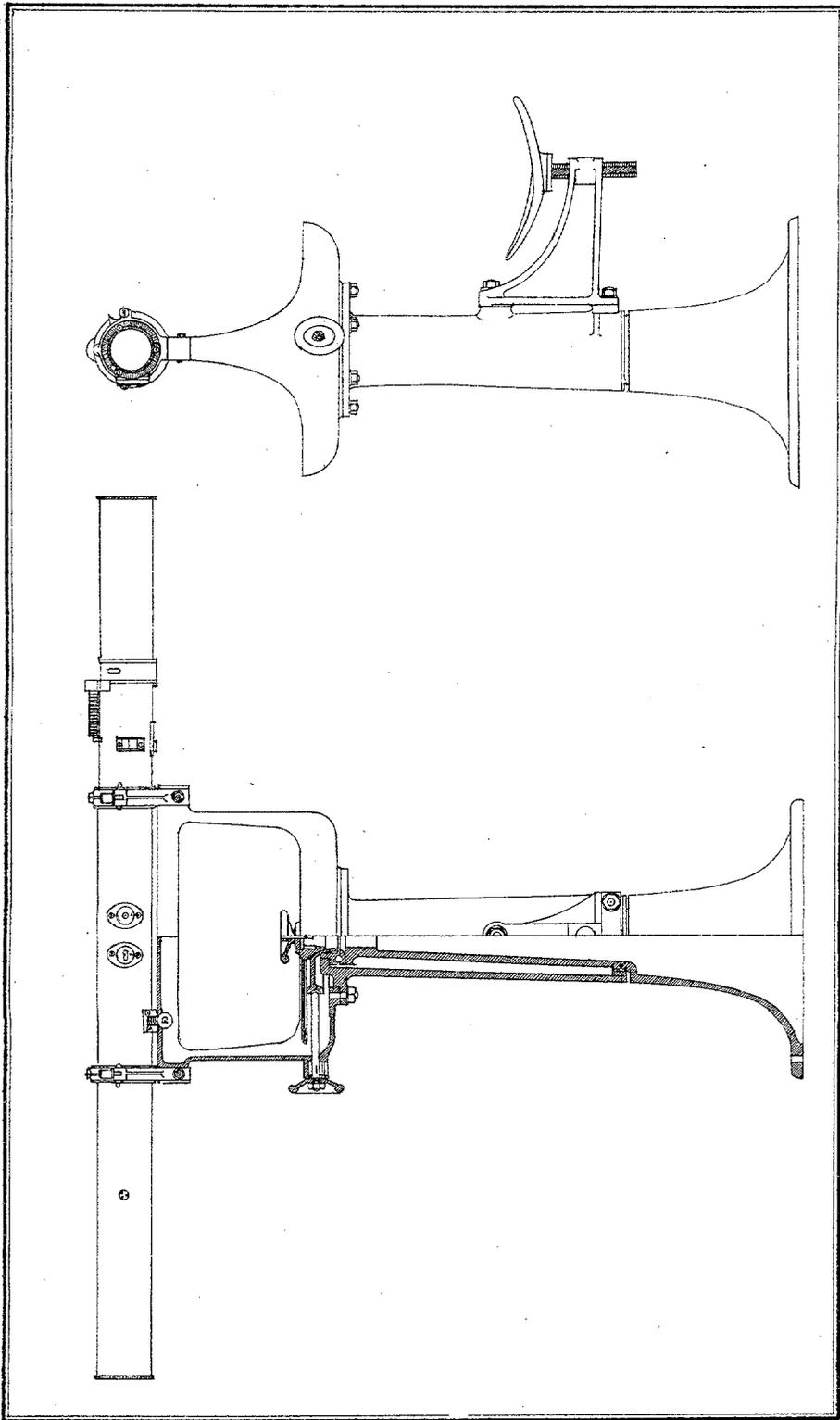
27.—Id. al cañonero *Pilar* al Alférez de navío D. Francisco Rozas y al Departamento de Ferrol al de igual clase D. Joaquín Aguirre.

---



Datos principales

Diámetro de los cilindros	45", 70", 76" y 78"
Carrera del pistón	48"
Relación de volumen del cilindro de baja al de alta	5,71 a 1
Fástago del pistón	11" Diámetro
Barra de conexión	7,9" long. centro a 1" Diámetro, medio
Relación de la barra al diámetro de la manivela	1,9 a 1
Muñón del pie de la barra	18" por 18"
Ejes de cigüeñales	90" Diámetro, 10" por 10"
Muñón de la cabeza de la barra	24" largo y 22" Diámetro, 10" por 10"
Chumaceras del eje	Caja de 23" largo
Superficie de apoyo	2.619"²
Superficie de los tubos del condensador para cada máquina	12.676"²
<b>Calderas (48 Belleville)</b>	
Superficie de caldeo	69.576"²
id., de parrilla	2.198,6"²
Presión en calderas	260 libras
id., en máquinas	210 id.,



PIÉ DEL TELÉMETRO BARR Y STROND.

# PRUEBAS DEL H. M. S. "POWERFUL"

Resultado de prueba de consumo de combustible de ocho horas de duración en el Canal en 25 de Septiembre de 1896.

5.000 IHP.

HORAS	VAPOR		VACÍO		PRESIÓN EN LAS CHAQUETAS DE LOS CILINDROS						PRESIÓN EN LOS RECEPTORES DE LOS CILINDROS						PRESIÓN MEDIA EFECTIVA EN LOS CILINDROS						CABALLOS INDICADOS						SUMA		CARBÓN (1)														
	Calderas.	Máquina.	Estríbor.	Babor.	ESTRIBOR			BABOR			ESTRIBOR			BABOR			ESTRIBOR			BABOR			ESTRIBOR			BABOR			IHP.	CONSUMO	Libras.	Por IHP. y por hora.													
					Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.					TOTAL	TOTAL											
1	200	152½	26½	26½	90	32	12	12	9	138	6	5½	9	145	44	4	4	4	154	50	4	4	4	35.2	11.7	5.8	5.8	33.8	13.2	6.2	6.2	5.8	5.8	905	728	426	426	865	818	424	453	2.560	5.045	11.875	2.3
2	210	157½	27	26½	80	33	10	12	11	82	43	11	11	140	43	2	2	2	160	46	5	5	5	31.8	10.4	6.0	6.1	35.7	13.1	6.5	6.5	6.0	6.0	824	652	444	451	928	824	482	430	2.664	5.035	11.959	2.3
3	230	155	26½	26½	90	30	10	10	10	82	35	10	10	145	44	2	2	2	157	46	5	5	5	32.3	11.4	5.8	6.0	32.6	13.5	6.5	6.5	6.0	6.0	838	716	429	444	842	844	479	450	2.615	5.042	11.587	2.3
4	230	161	26½	26½	100	32	15	7	13	82	42	10	10	150	48	3	3	3	163	48	5	5	5	36.4	12.0	6.3	6.4	37.6	12.8	6.7	6.7	6.4	6.4	881	703	435	442	941	775	478	450	2.644	5.105	11.526	2.2
5	240	165	26½	26½	100	32	14	6	12	88	36	10	10	150	48	3	3	3	165	49	5	5	5	35.5	11.8	6.4	6.4	36.6	13.0	6.8	6.8	6.4	6.4	855	688	440	440	854	734	453	399	2.440	4.863	10.554	2.1
6	225	160	26½	26½	95	34	16	13	15	88	36	12	12	145	46	3	3	3	160	49	5	5	5	36.0	11.3	6.2	6.0	36.6	12.6	6.7	6.7	6.0	6.0	824	626	405	392	834	695	436	397	2.362	4.609	8.420	1.8
7	220	160	27	26½	97	30	18	14	11	90	38	13	13	145	46	3	3	3	160	49	5½	5½	5½	35.3	12.0	5.7	6.0	36.5	13.0	6.9	6.9	6.0	6.0	807	664	372	391	809	697	436	411	2.353	4.587	10.341	2.2
8	230	170	27	27	98	34	18	14	10	95	46	10	10	165	48	5	5	5	170	53	6	6	6	39.6	12.8	6.8	6.9	38.5	14.2	7.2	7.2	6.9	6.9	959	750	470	477	913	815	487	467	2.682	5.338	11.376	2.1
TOTAL.	1.785	1.281	2135	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	282.1	93.4	49.0	49.6	287.9	105.4	53.5	49.5	53.5	49.5	6.893	5.527	3.421	3.463	6.986	6.202	3.675	3.457	6.202	3.675	6.202	3.457	6.202	3.457	39.624	87.638	87.638	"				
Medio.	223	160	267	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	63.08	11.67	6.12	6.20	63.08	13.17	6.68	6.18	6.68	6.18	861	691	428	433	873	776	459	432	873	776	459	432	873	776	459	432	4.953	10.954	10.954	2.2		

(1) El carbón dado en la columna encabezada "Consumo," era el pesado fuera de carboneras y no la cantidad quemada.

Resultado de treinta horas de prueba de consumo de carbón en el Canal, el 28 y 29 de Septiembre de 1896.

HORAS	VAPOR		PRESIÓN EN LAS CHAQUETAS				PRESIÓN EN LOS RECEPTORES DE LOS CILINDROS				REVOLUCIONES				PRESIÓN MEDIA EFECTIVA EN LOS CILINDROS				CABALLOS INDICADOS								SUMA		CARBÓN (1)									
	Calderas.	Máquina.	ESTRIBOR		BABOR		ESTRIBOR		BABOR		ESTRIBOR		BABOR		ESTRIBOR		BABOR		ESTRIBOR		BABOR		ESTRIBOR		BABOR		IHP.	CONSUMO	Libras.	Por IHP. y por hora.								
			Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.	Alta.	Media.	Baja proa.	Baja popa.					TOTAL							
1	220	"	50	2	12	14	80	45	10	11	140	43	1	1	155	44	4	4	3979	66.3	3947	65.7	32.5	12.0	5.6	5.7	33.0	13.4	6.0	5.8	831	821	434	419	2.397	4.907	10.208	2.08
2	225	"	82	2	10	14	68	40	14	10	135	26	2	2	150	32	2	2	4023	67.0	4056	67.6	35.3	11.0	6.3	6.2	37.7	12.6	6.6	5.8	912	982	491	431	2.521	5.220	9.517	1.82
3	230	"	77	30	8	12	68	45	11	10	135	26	2	2	150	31	2	2	4094	68.2	4043	67.3	37.5	11.0	6.2	6.0	29.5	12.5	6.8	5.4	985	700	503	400	2.601	5.314	10.670	2.00
4	230	"	75	30	10	8	70	46	11	9	120	22	3	3	148	30	1	1	4014	66.9	4012	66.8	34.0	9.8	5.4	5.4	38.0	12.5	6.7	5.7	877	979	492	419	2.283	4.952	10.892	2.03
5	227	"	70	28	10	13	70	48	10	12	125	24	2	2	148	30	1	1	3980	66.3	4027	67.1	35.5	11.4	5.6	5.5	37.4	12.6	6.8	6.0	907	967	789	443	2.421	5.122	10.701	2.08
6	225	"	72	28	10	9	67	48	10	12	125	23	2	2	134	28	0	0	3932	65.5	3947	65.7	35.7	11.2	5.5	5.5	35.6	12.0	6.5	5.6	901	902	736	470	2.377	4.890	10.155	2.07
7	225	"	80	25	10	10	63	43	12	13	137	26	1	1	133	27	0	0	4090	68.1	3998	66.6	41.4	12.4	6.2	6.2	36.0	11.0	6.2	5.1	1.087	788	464	464	2.803	5.239	9.302	1.77
8	225	"	65	26	22	13	62	42	12	12	110	18	5	5	135	28	0	0	3777	62.9	3876	64.6	30.7	9.2	4.7	4.8	36.6	11.5	5.8	5.6	744	540	325	332	1.941	4.355	8.244	1.89
9	235	"	75	26	13	17	65	42	12	9	125	23	2	2	137	28	0	0	3967	66.1	3950	65.8	37.6	11.2	5.8	5.6	36.6	11.9	5.8	5.7	958	691	422	407	2.478	4.970	10.205	2.05
10	238	"	80	28	14	13	63	41	11	12	135	25	1	1	140	28	0	0	4034	67.2	3980	66.3	39.4	11.3	6.0	5.7	39.5	12.0	6.0	5.2	1.021	708	444	421	2.594	5.161	9.628	1.86
11	233	"	75	30	14	16	65	52	12	10	127	24	1	1	140	29	1	1	3994	66.5	3978	66.3	31.6	10.6	5.7	5.7	38.5	11.7	6.0	5.4	887	658	417	417	2.379	4.919	12.807	2.60
12	225	"	77	28	14	17	115	54	16	11	125	23	6	6	143	30	1 1/2	1 1/2	3988	66.4	3997	66.6	34.4	10.6	5.7	5.8	38.6	12.0	6.1	5.5	881	657	416	424	2.378	4.965	10.983	2.20
13	230	"	80	28	13	18	113	54	10	12	128	24	6	6	140	30	1	1	1055	67.5	4015	66.9	36.0	11.5	6.0	6.0	38.0	11.8	6.0	5.6	937	724	446	446	2.553	5.124	11.601	2.20
14	227	"	78	28	10	16	115	54	10	12	125	23	6	6	140	29	1	1	4004	66.7	4003	66.7	35.0	10.8	5.5	5.5	38.0	12.0	6.1	5.6	926	672	404	404	2.406	4.989	10.322	2.06
15	225	"	77	26	26	15	112	54	11	11	125	23	6	6	140	29	1	1	4097	68.2	4057	67.6	35.3	11.0	5.9	5.7	39.5	11.9	6.3	5.6	928	700	443	428	2.499	5.163	11.642	2.25
16	200	"	80	28	13	14	110	46	17	16	120	22	7	7	137	28	0	0	4022	67.0	3984	66.4	35.4	10.7	5.5	5.6	38.2	12.4	6.1	5.4	914	669	405	413	2.401	4.987	11.605	2.32
17	215	"	80	28	12	12	105	34	13	12	137	26	5	5	140	28	0	0	4108	68.4	4072	67.8	37.3	11.1	6.0	5.1	36.5	11.8	6.0	5.5	984	708	451	459	2.602	5.159	12.370	2.39
18	238	"	75	28	16	10	100	45	12	10	120	22	7	7	137	27	1	1	4123	68.7	4094	68.2	35.4	10.8	5.6	5.4	35.3	12.0	5.9	5.1	938	692	423	408	2.461	4.979	9.985	2.00
19	215	"	76	29	17	18	100	51	13	8	118	22	7	7	133	27	1	1	4100	68.3	4088	68.1	33.7	10.2	5.3	5.4	35.6	11.4	5.8	5.0	887	650	398	406	2.341	4.809	9.668	2.01
20	220	"	75	28	16	20	95	58	13	10	123	23	6	6	135	27	1	1	4129	68.8	4107	68.4	35.3	11.5	5.4	5.4	37.4	11.6	5.8	5.0	936	738	409	409	2.492	5.030	10.226	2.03
21	225	"	77	28	14	19	94	60	12	12	125	24	6	6	125	27	0	0	4176	69.6	4123	68.7	34.0	11.3	5.5	5.5	35.6	11.6	5.8	5.1	912	734	421	421	2.488	4.998	10.065	2.01
22	227	"	75	28	14	19	90	50	10	12	125	23	6	6	135	28	0	0	4169	69.4	4109	68.4	35.0	11.7	5.5	5.7	36.6	11.6	6.0	5.3	936	758	420	435	2.549	5.104	10.170	1.99
23	230	"	77	28	16	13	90	46	10	12	125	23	6	6	135	28	0	0	4154	69.2	4094	68.2	35.3	11.1	5.7	5.7	35.5	11.4	5.6	5.1	942	717	434	434	2.527	4.988	11.229	2.25
24	230	"	71	28	14	13	93	33	11	11	124	23	6	6	134	27	1	1	4151	69.1	4088	68.1	37.2	11.3	5.7	5.7	37.5	11.5	5.6	5.0	991	729	433	433	2.586	5.095	10.539	2.06
25	227	"	75	29	17	13	92	34	11	11	124	23	6	6	133	27	1	1	4145	69.0	4082	68.0	36.0	10.4	5.4	5.5	39.7	11.2	5.8	5.3	958	670	410	417	2.455	5.038	10.593	2.10
26	228	"	75	29	17	13	92	34	11	11	124	23	6	6	132	26	2	2	4115	68.5	4051	67.5	37.0	11.1	5.4	5.5	38.6	11.2	6.0	5.0	977	709	407	414	2.507	5.033	9.758	1.93
27	225	"	75	29	18	12	93	34	11	11	120	28	7	7	132	26	2	2	4066	67.7	4006	66.7	35.4	11.0	5.4	5.3	40.6	11.6	5.8	4.7	924	695	402	395	2.416	4.953	9.274	1.87
28	215	"	75	28	18	13	112	36	12	11	115	21	7	7	135	26	2	2	4001	66.6	3970	66.1	34.0	10.7	5.2	5.4	38.8	11.2	5.8	5.1	873	665	381	396	2.315	4.788	10.662	2.22
29	220	"	75	28	16	12	95	36	10	11	127	24	6	6	142	27	2	2	3998	66.6	3974	66.2	36.6	12.3	5.5	5.5	40.5	11.6	5.7	4.8	940	764	403	403	2.510	5.025	10.428	2.07
30	210	"	75	29	17	12	95	36	10	12	120	22	6	6	137	26	1	1	3973	66.2	3972	66.2	36.5	11.4	5.2	5.2	40.5	12.1	6.0	4.9	931	704	379	379	2.393	4.960	9.196	1.87
Media	225.2	"	75	27	14	14	92	45	11.6	11.2	125	24	4 1/2	4 1/2	138	28	1	1	"	67.4	"	67.0	35.6	11.05	5.6	5.6	37.6	11.85	6.00	5.32	927	694	417	417	2.455	5.008	10.394	2.07

(1) Este consumo tan alto fué debido á la limpieza simultánea de 10 de las 16 calderas.

# CUESTIONES DE ESTRATEGIA NAVAL <sup>(1)</sup>

POR

MR. E. FARRET

CAPITÁN DE FRAGATA DE LA ARMADA FRANCESA

---

(Conclusión.)

*Bloqueo.*—Los bloqueos constituyen una de las operaciones más importantes de la guerra de costas. No causaba extrañeza en otros tiempos, cuando una de dos Marinas beligerantes se conceptuaba muy superior á la otra, que la más fuerte se lanzase al declararse la guerra hacia los puertos del enemigo, teniendo en ellos sus fuerzas navales eficazmente bloqueadas. Era un medio de poseer *à priori* el imperio de la mar. Estos bloqueos, sin embargo, nunca fueron completamente infranqueables. Hasta después de Trafalgar, cuando la supremacía marítima de Inglaterra era abrumadora, Francia recibía los aprovisionamientos por mar. Verdad es que no era para ella más que una vía secundaria, en atención á estar todas sus fronteras terrestres abiertas.

En época más reciente, durante la guerra separatista de los Estados Unidos, "los blockade runners," demostra-

---

(1) *Revue Maritime et Coloniale.*  
Véase el cuaderno anterior de esta REVISTA.

ron que un buque rápido bien mandado, eligiendo el día y la hora convenientes, concluía por atravesar las mallas de la red formada con los buques que sostenían el bloqueo.

Siempre es muy comentada la salida de un buque que logra llevar á cabo la violación de un puerto bloqueado, como si la eficacia de un bloqueo no siguiera siendo positiva á despecho de algunas tentativas afortunadas para romperlo.

Hay que confesar, sin embargo, que á causa de las condiciones nuevas de la guerra de costas, y principalmente mediante el empleo de los torpederos y de los numerosos buques de gran andar, el bloqueo de un puerto de guerra, en el cual se halla fondeada una fuerza naval importante, apoyada en una buena defensa móvil, es muy difícil si no imposible. Sería, por lo tanto, un acto temerario emprender una operación análoga al principio de una guerra.

El vapor, además de haber facilitado la operación de forzar un bloqueo, ha complicado el sostenimiento de éste.

Los buques de vapor necesitan repostarse de combustible, y que se visiten y recorran á veces sus máquinas. Los de vela sostenían los cruceros prolongados sin interrupción y con menos dificultades. Hoy en día los grandes acorazados y cruceros sólo vigilarían eficazmente los canales de entrada de los puertos durante el día, teniendo precisión, de noche, de sostener el bloqueo en puntos más apartados, con el fin de sustraerse, en lo posible, de los ataques de los torpederos, confiando el servicio de vigilancia cercana á los contratorpederos. Pueden, además, verse precisados á guarecerse de los torpedos de bloqueo y á navegar en condiciones de seguridad por parajes peligrosos donde las farolas se habrán extinguido y retirado las valizas.

Cualesquiera que fueran estas dificultades, el pretender

que el bloqueo de un puerto de guerra, es decir, de un bloqueo militar, ha llegado á ser de hecho imposible y que no se intentará en las guerras futuras, nos parece exagerado. Conceptuamos posible esta operación al final de una guerra afortunada, cuando la desproporción fuera notable entre las fuerzas opuestas, cuando tras fracasos numerosos, quedando desorganizadas las del enemigo, se hubiera resuelto efectuar un sitio marítimo. En este caso, habría sido indispensable crear de antemano las bases secundarias de operación, puntos de apoyo donde los buques vendrían por turno á abastecerse y á dar á sus equipajes el descanso necesario.

Si se presenta el bloqueo militar como una base particular de la guerra de costas sin ser posible emprenderlo con probabilidades de éxito más que en circunstancias especiales, no es lo mismo tratándose del bloqueo de un puerto comercial ó del estuario de un río caudaloso, es decir, del bloqueo industrial. Estos parajes, en general, están defendidos por torpederos menos temibles que los arsenales, pudiendo hallarse hasta desguarnecidos de las expresadas embarcaciones. Es también más fácil impedir las entradas y las salidas de los buques mercantes que los movimientos de los buques de guerra. Cuando los buques destinados al bloqueo amenacen con su artillería á un buque mercante que intente salir de puerto, el bloqueo pronto será efectivo. Las consecuencias de un bloqueo industrial prolongado aislando al enemigo y privándolo de los recursos necesarios, influirán notablemente en el éxito de la campaña.

*Desembarcos.*—Se han hecho desembarcos de mucha fuerza armada en tiempos antiguos y en la época moderna. La Historia refiere las aventuras de los ejércitos innumerables de Xerxés y de Darío, transportados á Tracia y á Grecia, y las expediciones de los cartagineses y de los romanos á España y á Sicilia. La Edad Media ha presenciado las Cruzadas y la Armada de Felipe II; nuestro

siglo, la flotilla de Boulogne. Posteriormente se pueden citar el desembarco de la expedición inglesa contra Ambrès en la isla de Walcheren, compuesta de 44.000 hombres; la guerra de Crimea, á la que fueron 57.000 hombres, 6.000 caballos y 24 baterías, y, por último, la campaña de Mac-Clellan en la Península, á la que transportó la escuadra 110.000 hombres, 15.000 caballos y mulos y 52 baterías.

¿Es posible renovar en la actualidad empresas análogas llevando á cabo en Europa enormes desembarcos, aun dando por hecho que se posee el dominio absoluto de la mar y que se han constituido bases de operaciones secundarias?

Las objeciones de los adversarios de semejantes operaciones se pueden resumir en los términos siguientes:

Hay, desde luego, una objeción de principio: los ejércitos actuales han llegado á ser tan numerosos, que la influencia del desembarco de un cuerpo expedicionario, susceptible de ser transportado de una sola vez, carecería de importancia: los riesgos que se correrían no corresponderían con los resultados obtenidos.

Figuran primeramente las dificultades de ejecución. La escuadra de transportes, por su composición misma y su múltiple impedimenta, puede atacarse con éxito por medio de buques sueltos que siempre serán adictos á la nación enemiga, aun en caso de haber perdido ésta el imperio de la mar á consecuencia de una derrota naval.

Con la rapidez de las comunicaciones, con los telégrafos y los ferrocarriles, al enemigo le será fácil converger sus fuerzas sobre el punto de desembarco del litoral, sin darle tiempo al agresor para fortificarse, lanzándolo de nuevo á la mar.

Estas objeciones son graves, no ofreciendo duda que, á causa de las condiciones actuales de la guerra, los desembarcos en grande escala son más difíciles.

Es justo, sin embargo, reconocer que el desarrollo de

la Marina de vapor ha aumentado considerablemente los elementos marítimos adecuados para ejecutar estas operaciones. Según cálculos exactos, resulta que con 116.000 toneladas de arqueo se puede transportar un cuerpo de ejército completamente equipado y armado, con un mes de víveres y un parque bien provisto de todo lo necesario. Se tendrá presente que los cuerpos expedicionarios siempre fueron escasos en caballería y en atalajes, no siendo, por tanto, aventurado afirmar que la Marina de una potencia de primer orden podría lanzar de una sola vez de 100.000 á 150.000 hombres sobre el litoral enemigo. Un desembarco por el estilo, efectuado oportunamente durante el período de las hostilidades, ¿no había de ejercer una influencia notable en el éxito de la guerra?

Fuera de esto, en general, sólo se tratará de hacer una diversión momentánea ó de tomar á viva fuerza una posición estratégica, cuya ocupación temporal será de sumo interés. Durante estos últimos años, las Naciones secundarias han operado con elementos muy limitados desembarcos relativamente importantes. En tal concepto, la Marina chilena transportó de una sola vez 16.000 hombres, 2.000 caballos y 9 baterías, y, muy recientemente, durante la guerra chino-japonesa, para efectuar el ataque contra Wei-hai Wei, los japoneses transportaron y desembarcaron 20.000 hombres en lo más crudo de un invierno muy rigoroso.

Hemos procurado en el presente artículo hacer resaltar la importancia de las cuestiones de estrategia y la necesidad de reunir en un cuerpo de doctrina las enseñanzas de las guerras navales y los resultados adquiridos durante las maniobras en tiempo de paz. No hay, en verdad, reglas inmutables que tengan el privilegio de proporcionar la victoria y sistema alguno que inspire las resoluciones supremas que hacen ganar las batallas. La historia marítima, sin embargo, demuestra que los éxitos están reservados para los que saben prepararlos. Por tanto, en

la organización de las fuerzas y en la preparación para la guerra, hay que buscar el secreto de los triunfos y el medio de evitar derrotas desastrosas.

Tolón 25 de Julio de 1896.

C. FARRET,

Capitán de fragata de la Armada francesa.

---

## EL CRUCERO INGLÉS «POWERFUL» <sup>(1)</sup>

---

(Continuación.)

En 14 de Octubre hizo el *Powerful* en Plymouth su segunda prueba oficial, que consistió en una corrida de 30 horas de duración, desarrollando sus máquinas 18.000 caballos indicados, con el objeto de determinar el consumo de carbón y la eficiencia de sus máquinas á la velocidad correspondiente. Los resultados fueron altamente satisfactorios. Como en la prueba anterior á 5.000 caballos indicados, ya referida; el contrato establecía que los Oficiales del Almirantazgo tomaran los datos durante 24 horas consecutivas; pero como los promedios para 30 horas y para cualquiera 24 horas consecutivas, estaban tan acordes, se decidió tomar el total para las 30 horas. El trabajo desarrollado fué de 18.433 caballos, y el consumo de carbón de 1,838 libras por caballo hora.

Antes de entrar en los detalles de la prueba, continuaremos la narración de las mismas. El largo intervalo entre las dos corridas oficiales fué debido al mal tiempo en el Canal; pero durante el mismo, se hicieron dos corridas preliminares de corta duración, y mientras éstas tenían lugar, para facilitar las oficiales, se hicieron pequeños ajustes en la máquina, siempre muy convenientes antes de

---

(1) Del *Engineering*. del 16, 23 y 30 Octubre 1896.

tener lugar las grandes velocidades; se aprovechó el estado del mar para estudiar sus condiciones marineras.

Un viento de fuerza 8 es adecuado para este objeto, viéndose después de una corrida que no llegó á haber cabezadas, hecho debido indudablemente á la eslora y formas del buque. El balance raras veces excedió de 17°, y esto sólo cuando se atravesó á la mar.

En una de las pruebas se metieron 1.000 toneladas de agua en el doble fondo hasta llegar al calado 27', bajando considerablemente la altura metacéntrica; en estas condiciones el período de balance fué de 7<sup>s</sup>, mientras con la altura metacéntrica normal el período era de unos 9<sup>s</sup> próximamente. Estos datos son de bastante interés, en vista de las extraordinarias dimensiones del crucero. En cuanto á la vibración, llegaba ésta á su máximum cuando las máquinas daban de 92 á 95 revoluciones, coincidiendo entonces el período de las oscilaciones verticales del buque con el movimiento vibratorio de las máquinas. Antes de dar las máquinas las 100 revoluciones, la vibración había cesado prácticamente, dando, por supuesto, las dos máquinas las mismas revoluciones. Los elementos que contribuyen á este resultado son la disposición y proporciones de las máquinas.

Sin el uso de contrapesos, las partes movibles están bien equilibradas, aunque no sea rigurosamente cierto. Los cigüeñales de los dos cilindros de baja están opuestos el uno al otro; hay, por consiguiente, perfecta igualdad aquí. Los cigüeñales de los cilindros de alta é intermedia son opuestos; la única variación en peso es debida á la diferencia de tamaño de los cilindros. En el uno el pistón pesa 16 cevt.—3 qs.—25 lb.; en el otro, 31 cevt.—7 libras: resulta una pequeña diferencia cuando se consideran los pesos totales de las piezas movibles. Los pistones de baja pesan 33  $\frac{1}{2}$  cevt.

No hay precedente en nuestra Marina someter un buque para prueba á un tan largo período como 30 horas,

con tan gran proporción de su fuerza total, resultando esta prueba ser bastante diferente de un experimento de laboratorio. Este cambio en la forma de las pruebas es consecuencia de la adopción del nuevo tipo de caldera. Bajo las antiguas condiciones, con las calderas de llama en retorno, el tiro forzado se aplicaba solamente cuatro horas durante la prueba, según contrato, y daba un resultado más ó menos ilusorio, siendo dudoso se lograra la misma potencia una vez ya en servicio. Además, la potencia desarrollada en la navegación ordinaria es  $\frac{3}{5}$  de la con tiro natural total, ó mitad de la total con tiro forzado. En buques con calderas Belleville no se aplica el tiro forzado, pero se inyecta aire comprimido por la tubería sobre la parrilla para que se mezcle con los gases procedentes de la combustión, convirtiendo así los hornos en cámaras de combustión. Están dispuestos ventiladores para cada cámara de calderas, principalmente en vista de que las escotillas son pequeñas y muy profundas, resultando deficiente la corriente natural de aire. Para evitar los escapes de aire en la marcha á toda fuerza, pueden cubrirse las escotillas, pero esto no es más que para aumentar el efecto útil de los ventiladores.

No hay razón para que las calderas Belleville no trabajen en una Cámara cerrada. El *Powerful*, como todos los nuevos cruceros, sin embargo, tiene sus cámaras de calderas abiertas, y en vez de hacer la prueba á las  $\frac{3}{5}$ , como queda dicho, la realizó á las  $\frac{3}{4}$  del total de la fuerza. Bajo las antiguas condiciones, el *Powerful* hubiera hecho su prueba á 15.000 en vez de 18.000 caballos indicados. La prueba á 18.000 caballos se empezó el martes por la mañana á las 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, y terminó el miércoles á las 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> de la tarde, manteniéndose durante este período una velocidad de 20,8 nudos al menos; la potencia total con tiro natural es de 25.000 caballos, y la velocidad correspondiente de 22  $\frac{1}{4}$  nudos, pudiendo asegurarse que en una navegación continuada el *Powerful* y *Terrible* aventaja-

rán á todos sus competidores. El buque salió de Portsmouth el martes por la mañana y llegó á Plymouth á la una y media. Durante la primera hora el consumo de carbón fué de 1,8 libras por caballo hora, y durante las treinta horas de navegación permaneció notablemente uniforme. Dos veces sólo se excedió de las 2 libras, siendo 2,08 una y otra 2,02 mientras que estuvo dos veces por debajo de 1,7 y siete veces debajo de 1,8, siendo el consumo medio para treinta horas de 1,83; se encendieron todas las 48 calderas, aunque es probable que se hubiera mantenido la presión con sólo 40 calderas. El mismo método de conducción de fuegos se siguió que cuando la prueba de 5.000 caballos, sólo que en vez de 16 eran 48 calderas, pudiendo hacerse las limpiezas con más desahogo y encontrándose los fogoneros en las condiciones ordinarias. Se quitaban las escorias cada cuatro ó cinco horas; las calderas trabajaron bien y con una suficiente provisión de aire comprimido; hubo ausencia de humos y llamas por la chimenea. Sólo una vez durante la noche, cuando hubo ligeras deficiencias en los mecanismos del aire comprimido, se notó algunas llamas por la chimenea. La presión de aire fué de 10 á 12 libras. El vacío en las cajas de humo fué de 0,4 pulgadas como promedio, variando de 0,37 á 0,44 pulgadas. Los ventiladores daban de 160 á 180 revoluciones por minuto, pero las puertas de ceniceros raras veces se abrieron más de la primera marca (2 pulgadas próximamente). Funcionó sólo una bomba de circulación con la válvula de entrada de vapor completamente abierta, y la temperatura media del agua de alimentación fué de 100° Fahr.

El consumo de carbón fué de 16,1 libra por pie cuadrado de superficie de parrilla. La eficiencia evaporadora de las calderas resaltaré aún mejor cuando nos ocupemos de la prueba á toda fuerza, en la que se desarrollarán 25.000 caballos. No es difícil hallar consumos de carbón más inferiores, pero es altamente satisfactorio conside-

rar el resultado promedio. El *Powerful* navegó unas 540 millas en una singladura, como así se midió al recorrer la base de 22 nudos de longitud; las correderas no ofrecieron confianza; el tanto por ciento de diferencia entre las dos era de 7 á 8. El desplazamiento del buque era próximamente de 14.200 t., quemándose durante la travesía 372 t. de carbón. En estas van incluídas, desde luego, el consumo de las 59 máquinas auxiliares, y en conexión con esto diremos que los destiladores Normandy trabajaron de modo que el repuesto de agua dulce en el buque fué el mismo al principio que al fin de la prueba.

El número de buques de vapor mercantes capaces de un comportamiento tan económico como queda demostrado por esta prueba, es muy limitado. El *Magnificent*, por ejemplo, desarrollando los tres quintos de su fuerza total á tiro natural, consume 1,69 libras por caballo; el *Majestic*, á los cinco sextos de su fuerza total, con tiro natural, consume 2,07; el *Prince George*, á los tres quintos 1,83; el *Talbot*, á los tres quintos, 1,84; el *Victorious*, á los tres quintos 1,6 libras. Estos números parecen indicar que sería bueno suspender toda clase de juicios sobre la economía de las calderas Belleville hasta tanto que haya una más completa experiencia. El *Powerful* es el primer buque especialmente adoptado y probado con estas calderas, y cuando éste ó su análogo el *Terrible* haya estado algún tiempo desempeñando comisión y otros hayan sido también probados, no dudamos que el Almirantazgo habrá justificado ampliamente lo que ha sido llamado un *arranque de valor*. Ciertamente, como hemos ya dicho, el ejemplo de Mr. Durston ha sido seguido por otras naciones.

Las máquinas trabajaron bien; los sectores permitieron una introducción de 0,6. La mayor potencia desarrollada fué de 19.000 caballos, dando la máquina de estribor 104,2 y la de babor 102,6 revoluciones, siendo los trabajos respectivos 9.398 y 9.602 caballos indicados; la más baja fué

de 17.266, siendo las revoluciones á estribor 102 y 99,4 á babor; estos resultados fueron debidos al cambio de rumbo en dirección opuesta al viento.

CONSUMO DE CARBÓN DURANTE TREINTA HORAS DE PRUEBA  
DEL "POWERFUL," EN EL CANAL

	Proa.	Popa.	
Calados.....	27,4 pies.	27,5 pies.	
Vapor en calderas.....	232,0 libras.		
	Estribor.	Babor.	
Vacío pulgadas.....	26,7	26,5	
Revoluciones.....	103,62	101,98	
Presión media. {	Alta.....	83,44	87,66
	Media.....	27,19	27,46
	Baja proa.....	13,96	14,34
	„ popa.....	14,05	14,03
Caballos indi- cados..... {	Alta.....	3.337	3.447
	Media.....	2.696	2.615
	Baja proa.....	1.552	1.609
„ popa.....	1.603	1.574	
<i>Total</i> .....	9.188	9.245	
SUMA.....	18.433		

Vacío en las cajas de humo, 0,41 pulgadas; consumo por caballo indicado y por hora, 1,838 lbs. El buque recorrió el lunes por la tarde tres veces la distancia entre Rame Head y Dodman Point, que es de 22  $\frac{1}{2}$  á 23 millas marinas. Yendo primero al W., y desarrollando las máquinas 18.188 caballos, la velocidad fué de 21,04 nudos; hacia el E., la velocidad fué de 20,1 nudos, aunque las máquinas

indicaban algo más de 18.431; pero el viento estaba por la mura de estribor con fuerza de 4 á 5 En la tercera corrida dieron las máquinas 17.355 caballos y 21,279 nudos, en popa, por supuesto. La media de las medias fué de 20,63 nudos, con próximamente 102 revoluciones.

Por la mañana, al día siguiente, se recorrió por tres veces la misma base; en la primera, á 18.677 caballos, estribor 9.158 caballos y 104 revoluciones, y babor 9.519 caballos y 102,4 revoluciones. La velocidad fué 20,56 nudos. La segunda, con viento en popa, 21,2 nudos, dando las máquinas 18.583 caballos; y la tercera corrida fué 20,87 nudos y 18.773 caballos. La media de las medias para estas tres corridas fué, por consiguiente, más alta que las otras; pero la potencia media fué también ligeramente más alta, siendo los resultados 20,96 nudos y 18.677 caballos indicados. El resultado es muy satisfactorio; el resbalamiento de la hélice estuvo entre 13  $\frac{1}{2}$  y 14 por 100. En conexión con esto, es interesante anotar que las hélices trabajaban hacia adentro, de acuerdo con los experimentos hechos por Fraude en Tauques, en Torquay. Otro punto importante es que las dimensiones de los propulsores del *Powerful* fueron determinadas por experiencias hechas con modelos, y que la relación del área al diámetro es próximamente 30 % menos que en algunos transatlánticos.

Después de la rigurosa prueba de treinta horas se decidió hacer una corrida preliminar á gran velocidad, dando las máquinas 110 revoluciones y desarrollando 24.800 caballos indicados. En cuadro aparte damos los resultados obtenidos en las pruebas del 25, 28 y 29 de Septiembre.

En adición á los detalles publicados respecto á la prueba de consumo de carbón de 30 horas de duración á 18.000 caballos indicados, publicamos en forma de tabla los resultados de hora en hora deducidos de los diagramas, y otros datos tomados por los ingenieros del Arsenal de Portsmouth, agregando los diagramas tomados en ambas máquinas durante las pruebas á 5.000 y á 18.000 caballos.

Estos no necesitan explicaciones; pero diremos, á los que quieran tomarse el trabajo de hacer las adiciones en la tabla, que han sido deducidas 8 toneladas del carbón total consumido en la prueba. Esto obedece á que durante la misma se hizo una gran cantidad de agua dulce, muy en exceso sobre lo requerido por las calderas y el buque en servicio ordinario. Esta deducción da lugar á una diferencia en el resultado medio, á saber: de 1,838 á 1,87 libras por caballo hora.

Después de la prueba oficial entró el *Powerful* en Plymouth Sound, y desde allí salió para hacer una prueba preliminar el sábado, la que auguró un gran éxito sobre la prueba á toda fuerza. Se hicieron algunos ligeros ajustes en las máquinas, los que son usuales tratándose de las de gran velocidad, y vale la pena de detallarlas. Es digno de notar que en las cajas de aspiración de las bombas de alimentación se han colocado recipientes de aire.

El *Powerful* salió de Plymouth el miércoles para hacer sus pruebas á toda fuerza (25.000 caballos). Durante dos horas navegó el buque yendo todo á satisfacción. El carbón fué pesado durante este período, dando á razón de 2 libras por caballo hora las cargas, siendo algo discontinuas. Un tubo de una de las calderas faltó, quedando con ella de menos durante la mayor parte de la travesía. Durante cuatro horas las máquinas marcharon á razón de 24.700 caballos. Pasada la primera hora, aumentaron mucho las escorias en los hornos, y en algunos casos el espesor de la capa de carbón era demasiado gruesa para este tipo de caldera con tiro natural. Esto dió lugar á que se caldearan las chimeneas mucho más que lo observado en pruebas anteriores. En las especificaciones se exige que en las galerías de humos, mamparos, callejones, etc., inmediatos á las chimeneas, se aislaran con algodón silicatado, fijándose en la prueba los sitios y la extensión con que debía colocarse. El *Powerful* entró en puerto el jueves por la mañana, verificándose antes de la prueba ofi-

cial; á toda fuerza, la colocación del algodón silicatado. Se limpiaron hornos y tubos y se hicieron algunos ajustes. En el transcurso de una quincena se continuarán las pruebas.

Hemos dicho que el *Powerful* es el crucero de más tonelaje construido, siendo de 500' de eslora entre perpendiculares y 538 de fuera á fuera, 71' de manga y 43' 4" de puntal hasta la cubierta superior, sobre la que está la cubierta para botes, corrida con la toldilla y castillo, lo que da mucha altura á la obra muerta. Desplaza 14.200 t. Desde hace unos diez y ocho meses, Francia é Italia han empezado la construcción de grandes cruceros; anteriormente al proyecto del *Powerful* y su similar el *Terrible*, muy pocos cruceros alcanzaban 400' de eslora; el más digno de notar es el crucero *Columbia*, de los Estados Unidos, de 412' de eslora.

El nuevo buque de la Marina francesa *Jeanne d'Arc*, tiene 496' 2" de eslora, 63' 8" de manga y 26' 7" de puntal y desplaza 11.270 t.; tendrá una faja blindada de 6"  $\frac{1}{2}$  de espesor y con máquinas de 28.000 caballos indicados; andará 23 nudos, pero su capacidad de carboneras es sólo de 626 t., así que su radio de acción es menor que la mayoría de nuestros cruceros, y verdaderamente aunque muchas de las personas competentes están conformes en que esta alta velocidad ha sido muy caramente comprada, sin embargo, está próximo á ponerse otra quilla de la misma clase de buque.

Los italianos van á construir en breve plazo un gran crucero de 420' de eslora por 65' 6" manga y 10.000 t. de desplazamiento. Será el buque más largo de la Marina italiana y se dice que con 18.000 caballos indicados y tiro forzado andará 23 nudos. Parece, por consiguiente, que las Marinas extranjeras apoyan las tendencias de Sir William White. Bien es verdad que los nuevos cruceros, de los que ocho han sido mandados construir, van á tener solamente 435' de eslora por 69' manga 25' 3" calado y

11.000 t. de desplazamiento; pero son bajo el punto de vista ofensivos tan eficientes como el *Powerful* y tienen también un gran radio de acción. La velocidad, sin embargo, es ligeramente menor, pero 21 nudos con tiro natural es un resultado bastante satisfactorio, especialmente, interviniendo la parte financiera al hacer los proyectos y por tener que subordinarse al calado máximo para poder pasar el canal de Suez. Nosotros podemos tener tres cruceros del tipo *Diadem* por el precio de dos *Powerful*, y aunque no sea esta razón para olvidar la necesidad de buques del último tipo, viene en apoyo de la tendencia á buques de la clase *Diadem*, muy especialmente cuando se tiene en cuenta que, á pesar del compromiso hecho de disminuir el costo y calado, Sir William White les ha dado grandes condiciones ofensivas para proteger el comercio y un gran radio de acción.

JOSÉ M. GÓMEZ,

Teniente de navío, Ingeniero naval.

(Se continuará.)

---

## LA ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA

---

Nos creemos en el caso de decir algo, muy poco, respecto al artículo que acabamos de leer en nuestra REVISTA DE MARINA, tomado de *Le Yacht* y firmado por Emile Duboc. Hemos seguido paso á paso el desenvolvimiento de la Escuela Superior de Francia, cuya creación sucedió, acaso casualmente, á la publicación de nuestro artículo sobre los Estados Mayores, en Octubre de 1895, posterior también á la creación de nuestro Estado Mayor General, que nos atrevimos á considerar como *el paso más grande* que dió jamás nuestra Marina por las vías del progreso facultativo.

Debemos, pues, decir hoy alguna cosa sobre la nueva evolución de la Escuela francesa. Sentimos mucho que ésta haya precedido á la española, aún nonnata; pero..... nó hay nada perdido. El grado de desarrollo alcanzado no es muy considerable, y podrá ser fácilmente superado de un solo golpe. Seguimos creyendo que la primera Escuela Superior de Guerra de las Marinas militares no ha visto todavía la luz.

Empecemos por consignar los puntos del programa en que aquella ha avanzado, adoptando la esencia del indicado por nosotros, así como también lo referente á instalación, en que se ha desechado lo por nosotros criticado.

Aunque el programa no se expresa con todo el detalle necesario, en el escrito del Sr. Duboc, hay, sin embargo, lo bastante para conocer puntos principalísimos y esen-

ciales. El más esencial de todos, el que consideramos como principal, que en el anterior programa faltaba, ha parecido ya, conforme con nuestra indicación. Es la *estrategia*.

En la Escuela francesa se estudiará estrategia, á lo que parece. ¿Y cómo podía no ser así? Si el objeto principal de una Escuela Superior es preparar para el mando como se dice, ¿cómo se puede mandar bien en la guerra sin estrategia? Esto era rudimentario.

La cabeza de la Escuela francesa ha nacido pues, y esto es lo más esencial que observamos en su evolución. Aquel Instituto es ya una Escuela *Superior de Guerra*, aunque se la denomine de otro modo. Antes no lo era, como demostramos. La superioridad de la guerra no podía consistir en la estabilidad, ni en las condiciones marineras, ni en el derecho, ni en la administración, ni en todo el resto del programa; sólo podía hallarse en la estrategia.

La estrategia, que no puede ser creada ni descubierta por ninguna Escuela ó colectividad, como se pretendía, por la sencilla razón de que ninguna colectividad ha descubierto nada desde que el mundo existe. Las Escuelas están para enseñar, no para inventar ni descubrir. Todos los progresos humanos han sido realizados por individuos, no por colectividades, y la Escuela francesa no podía ser una excepción. Esto parece haberse comprendido al fin, y en aquel Instituto se *enseñará* estrategia, á lo que deducimos; pero no se *descubrirá*. Se enseñará lo que se pueda, lo que haya escrito, lo que hayan descubierto las individualidades, lo que está ya sancionado por los siglos y por la especulación; pero no se creará nada, porque, repetimos, las Escuelas—el nombre lo indica—no están llamadas á crear, sino á seguir.

Este es el gran paso que se ha dado en el programa de la Escuela francesa, paso esencialísimo, característico y fundamental.

La preparación para el mando, objetivo principal de

una Escuela Superior de Guerra, se podrá realizar acertadamente enseñando en primer término y con la mayor extensión y profundidad posibles, aquello que para el mando y dirección de la guerra ha sido, es y será siempre, mientras la guerra exista, la clave principalísima de todas las victorias, á saber: *el modo más acertado de dirigir las campañas*, la estrategia, en fin.

Respecto á cómo se enseñe la estrategia en la Escuela francesa, nada se trasluce en el escrito del Sr. Duboc. Tenemos perfectamente formado nuestro criterio sobre esto, aunque nada decimos, por no creerlo oportuno. Sea como sea, enséñese como se enseñe, lo esencialísimo, lo importante, lo que representa el progreso capital realizado en Francia, es que en adelante los marinos franceses *aprenderán estrategia*, lo que indudablemente los colocará delante de los de las demás naciones. Importará poco que sepan menos de otras cosas. Francia preferirá, seguramente, que sus marinos practiquen mal un *enlace geodésico* á que le pierdan batallas.

Consignado este punto importantísimo, que podríamos considerar gráficamente como *el triunfo de la estrategia en Francia*, triunfo que consideramos como nuestro, pues representa el de las ideas que ha tiempo venimos sustentando, debemos, no obstante, reconocer que no ha sido tan completo como á Francia conviniera, y que la preocupación rutinaria se ha opuesto, como siempre, á las conveniencias, tomando su desquite en el título de la Escuela y probablemente en el resto del programa, que desconocemos, pues no se detalla en el artículo de *Le Yacht*. Comprendemos que lo que, los que se tienen como superiores en este siglo decadente, han dado en llamar "la evolución", se opone á todo cambio brusco que los modernos sistemas nerviosos no pueden resistir, y que el modo de ser *fin de siglo* es la transformación *dolce*. Este mal de la época hará que la Escuela francesa, como todo lo de hoy, tarde veinte años en recorrer el camino que en otra épo-

ca habría recorrido en dos. Bien está, si en tal período Francia no necesita el resultado de su Escuela; pero en otro caso, pagará bien caro el fruto de la filosofía evolucionista, cuyo gran error es haber olvidado que todas las grandes y sólidas transformaciones se han efectuado por el sistema de los cataclismos.

Se ha querido, sin duda, *congraciar* á la estrategia con lo rutinario, sistema opuesto al usado por Jesucristo con los Césares; se ha querido que se perdona á la primera su reino de derecho propio, y para ello se ha evitado cuidadosamente proclamar tal reinado al frente del Instituto, contra lo que hizo el hombre Dios al proclamarse francamente Rey de los judíos. Bien está. La píldora está bien dorada, y el peligro existe sólo, en que el título adoptado para la Escuela francesa puede servir de pretexto para volver á lo pasado, ó sea para la *desviación* capciosa que tantas veces indicamos de la enseñanza guerrera facultativa.

Al mismo principio de la evolución *dolce*, que, francamente, hemos considerado como uno de los estigmas de la degeneración de nuestro siglo, se ha sacrificado también en Francia lo relativo á la instalación de la llamada *Escuela de ampliación de la Marina* (1).

Demostramos que la instalación estaba mal hecha en tres buques, que fué como se hizo al principio, porque tres unidades eran pocas para la práctica de la estrategia y de la táctica, y habría sido absurdo instalar una Escuela de Guerra en una verdadera escuadra de seis. Propusimos un sistema nuevo y de nuestra exclusiva ideación para practicar la guerra por el método que titulamos *reducción á punto menor natural*, sistema muy superior al conocido por *juego de la guerra marítima*.

---

(1) Para acortar lo posible este escrito, contra la moda actual, prescindimos de toda cita relativa al artículo que consideramos, por lo que, quien desee entender éste, deberá tener á la vista el de referencia, publicado en el cuaderno de esta Revista perteneciente á Enero del año corriente.

Pero sostuvimos la instalación en un buque, que consideramos necesaria, imprescindible, tanto para que *en su mismo local* pudiera la Escuela concurrir anualmente y aun participar en las maniobras de guerra, como para que pudiera trasladarse cuando fuese conveniente á diferentes teatros de operaciones reducidos, y practicar en ellos por nuestro sistema de *reducción á punto menor natural*.

Así, entre prácticas con las escuadras (maniobras anuales) y prácticas aisladamente, por nuestro sistema, los alumnos de la Escuela podrían practicar cinco ó seis meses cada año, lo cual es bien necesario, porque la ejecución es esencialísima en la estrategia y en la táctica. Pero instalada la Escuela en tierra, ¿cómo se va á practicar? Las prácticas que se establecen son absolutamente insuficientes (¿qué se diría si á los Guardias Marinas se les hiciera practicar dos meses? ¿Acaso se cree que la práctica de la guerra es más sencilla que la de la maniobra?), y las que serían precisas no son hacederas, como demostraremos, porque no pueden estar evolucionando las escuadras activas seis meses cada año.

Creemos, sin embargo, que la instalación en tierra obedece más bien á lo que indicamos respecto al sistema evolucionista *dolce*. Alarmada la tendencia terrestre, que sin duda es la rutinaria y la que durante todo el siglo ha procurado y sostenido la *desviación facultativa*, ha reñido y ganado la batalla contra la tendencia marítima, la cual cometió la falta de colocarse para darla en mal terreno; es decir, de efectuar la instalación primitiva en *una división naval*. Como esto era insostenible, como demostramos, la instalación primitiva fracasó, y planteado así el éxito entre dos absurdos, al fracasar uno ha triunfado el otro. No ha habido la suficiente energía para sostener la *revolución facultativa* después de perder culpablemente la primera batalla, y se ha transigido en lo referente á instalación terrestre, con tal de sacar á salvo la esencia

de la institución. Pero una Escuela de *Guerra marítima* situada en tierra nos parece un anacronismo, aunque al efecto se haya cambiado la denominación del Instituto en *de ampliación. De Guerra* habrá de ser mientras figure en primer término la estrategia.

De todos modos, se halla perfectamente claro que la instalación primitiva, combatida por nosotros, ha fracasado. El tiempo y la experiencia harán lo demás, llevando á su natural elemento la instalación de la Escuela francesa, aunque en la forma técnicamente conveniente, que forzosamente será muy parecida á la que propusimos.

Las Escuelas Superiores de Guerra hoy nacientes, han de sufrir, como todo lo nuevo, múltiples transformaciones, tropezones y batacazos. Las obras humanas sólo pueden perfeccionarse así hasta que la primera mitad del siglo xx, cuya terminación no alcanzaremos, consolide lo bueno, lo útil, lo práctico y lo verdadero, sobre las ruinas de los actuales sistemas de enseñanza rutinarios y artificiosos, caos de soberbias científicas, enciclopédicas é infinitas, que con estruendo se derrumban ya entre los aplausos de las generaciones nacientes.

El nuevo siglo pondrá bien en claro la incapacidad de la limitación humana ante las actuales é inverosímiles osadías de la filosofía y de la ciencia, y simplificará y delimitará los sistemas de enseñanza y las audaces empresas filosóficas del ya decadente positivismo, encerrando unos y otras en el férreo molde que les marcó aquel sabio de la antigüedad, muy superior seguramente á los de nuestros días: *Ars longa, vita brevis, experientia fallax, judicium diffícilis*.

¡Ah! Contrariando esta admirabilísima sentencia de quien hace muchos siglos vió mucho más lejos que todas las degeneradas miopías actuales, se pretende meter en los cerebros de los alumnos de ampliación franceses la friolera de veinte asignaturas durante ocho meses. ¡A unos doce días por asignatura!...

Huelgan comentarios. Hipócrates diría que los modernos le han entendido al revés.

Como no es bueno destruir sin edificar, y comprendemos que destruimos, nos creemos obligados á esbozar un plan de Escuela Superior de Guerra — de Guerra, insistimos en esto — ó mejor dicho, á ampliar algo lo expuesto en artículos anteriores respecto al plan de estudios, pues en lo relativo á instalación ya lo hicimos lo bastante.

Tenemos un plan completísimo de Escuela de Guerra; pero la exposición de todos los detalles, tanto de programa y cursos como de instalación, no sólo alargaría mucho este escrito, sino que no sería procedente para tal vez perderse en el vacío. Dispuestos estaremos, siempre que se crea conveniente nuestro concurso, á prestarlo eficazísimo y completo; pero nos vamos ya resistiendo á escribir para escribir.

Así, pues, en lo relativo á instalación, ya ampliamos anteriormente lo indispensable para que se juzgue nuestro sistema, y vamos á hacerlo ahora en lo referente á programa y cursos, limitándonos también á lo indispensable para que se juzgue nuestra concepción. Como quien ha de juzgarla es la *opinión pública*, es también conveniente ir dando por dosis, pues ya sabemos que aquella señora no resiste mucho de una vez.

Nuestra Escuela Superior de Guerra, instalada en la forma que dijimos, teorizaría y practicaría durante tres años consecutivos, ó mejor dicho, el tiempo de aprendizaje teórico y práctico de cada alumno sería de tres años. Ya dijimos que el ingreso sería por concurso ó competencia, verbal ó escrita, limitado al número de plazas indispensables para el sostenimiento de los Estados Mayores, y concedido única y exclusivamente como premio al mérito, pero al mérito guerrero, se entiende, á la *feliz disposición demostrada para el futuro mando ó dirección de la guerra*—no se tergiversen, como es frecuente, nues-

tras palabras—, de ningún modo al mérito científico ó marineró.

Durante cada año habría un curso teórico de seis meses, un trimestre de prácticas estratégicas y tácticas por nuestro sistema de *reducción de la guerra á punto menor natural*, dos meses de prácticas, también estratégicas y tácticas en unión con la escuadra que anualmente debiera ejecutarlas, y un mes de vacaciones. Así, durante los tres años, los alumnos habrían teorizado diez y ocho meses, practicado quince y vacado tres. Las prácticas, mezcladas con la teoría, tendrían dos ventajas: primera, que se enseñaría la guerra como se demuestra el movimiento, andando; y segunda, que podrían aquéllas proporcionarse progresivamente al estado en que los alumnos se hallaran en la teoría, ejecutando cada año las que fueren más adecuadas al grado adquirido en la instrucción teórica. Así no podría decirse, como nosotros dijimos antes, que la práctica de la guerra se pretendía enseñar en dos meses, ni tampoco meter las asignaturas en el cerebro atropelladamente. Verdad también que el número de aquéllas sería en nuestra Escuela más reducido, aunque con mayor profundidad y extensión. Así nos resultaría un verdadero *especialista guerrero*, que es lo que debe fabricar una Escuela Superior de Guerra.

He aquí las materias que en los tres semestres de teoría se cursarían en nuestra Escuela Superior:

- Estrategia.
- Táctica.
- Historia militar.
- Hidrografía militar.
- Política de la guerra.
- Filosofía de la guerra.
- Organización de la guerra.
- Preparación para la guerra,
- Y movilización.

La profundidad con que se estudiarían estas materias podría ser grande de tal modo, lo cual no puede ser con el sistema francés, y el resultado, repetimos, sería un verdadero especialista.

Para que se juzgue de la profundidad que podría alcanzarse en los diez y ocho meses, detallaremos el programa de los estudios estratégicos y tácticos, por si acaso algún lector, no iniciado, ha sonreído al comparar sus bríos con el programa expuesto.

Sabido es que diferimos de Mr. Mahan (U. S. N.) en uno de nuestros últimos escritos, al pretender deducir la estrategia naval, no de la Historia marítima, como aquel señor, sino de la estrategia pura. Pues bien; esto no obstante, y como amplísima transigencia para que nuestra Escuela Superior se base en ambos criterios (comprendiendo que no tenemos el derecho de imponer el nuestro), hemos consignado la Historia militar (terrestre y marítima) entre las asignaturas. Y cuenta que ambas historias, si han de enseñarse bien, no como las tratan los historiadores, sino *en su relación con la guerra*, constituyen un excesivo estudio.

De tal modo, el aprendiz de nuestra Escuela podría desprender la aplicación estratégica marítima, tanto de la estrategia pura como de la Historia, bien de ambas á la vez (que es lo lógico), ó de una sola de aquellas materias. El criterio del Sr. Mahan y el nuestro podrían armonizarse, y el más exigente no podrá tacharnos de parcialidad.

De tal modo, y detallando las diversas asignaturas estratégicas y tácticas, así como las historias militares, he aquí el programa en todos sus detalles:

1. Estrategia pura.
2. Elementos de estrategia terrestre, especulativa y comparada.
3. Elementos de ejecución estratégica terrestre.
4. Estrategia naval.

5. Estrategia naval aplicada.
6. Ejecución estratégica naval.
7. Táctica pura.
8. Elementos de grande y pequeña táctica terrestre.
9. Táctica naval grande y pequeña.
10. Táctica naval de unidades.
11. Elementos de Historia militar terrestre.
12. Historia militar marítima.
13. Hidrografía militar.
14. Política de la guerra.
15. Filosofía de la guerra.
16. Organización de la guerra.
17. Preparación para la guerra.
18. Movilización.

Diez y ocho asignaturas en diez y ocho meses. Se ve que no es tan descargado el programa como pudo parecer á la ligera. Hay asignaturas que no las estudiará en un trimestre el más despejado ó que blasone de ello, *si ha de hacerse á conciencia*, como todo lo que proponemos.

Y nada de estabilidad, ni de condiciones marineras, ni de administración, ni de derecho, ni de navegación submarina ni aérea; porque entonces precisarían seis años y tendríamos ollas de grillos en vez de especialistas. *Zapatero, á tus zapatos*. General, á ganar batallas. No hay más derecho internacional en la guerra que el que empleó Aníbal cuando atacó á Sagunto, contra todos los tratados vigentes, y el que usó Austria cuando ocupó la Bosnia.

La fuerza y la victoria son el derecho internacional de la guerra.

Muchas asignaturas de las expuestas, que no tienen el carácter de los conocimientos matemáticos, más aún, que difieren mucho de éstos, deberían ser enseñadas por varios autores. La Escuela elegirá á éstos entre los que creyese más adecuados. Otras asignaturas naciescentes, puede de-

cirse, como la hidrografía militar, la estrategia naval misma en sus diversas fases, etc., serían enseñadas utilizando el corto material existente para enterar á los alumnos de lo escrito, regando de tal modo las inteligencias y dejándoles en absoluta libertad de juzgar y de elegir. Así la Escuela cumpliría su misión, que es la de enseñar *lo que hay*, limitándose á esto y absteniéndose de doctorizar. La Estrategia naval de Montéchaut, por ejemplo, con la cual diferimos bastante, y cualesquiera otra que aparezca, las obras pseudo-estratégicas de Mahan, etc. etcétera, podrían ser enseñadas en la Escuela, aunque absteniéndose ésta de proclamar la infalibilidad de doctrina alguna; pues, repetimos, ni tal es su misión, ni los conocimientos estratégicos asumen la precisión de los llamados exactos. Sólo los principios inmutables y especulativos son unánimemente aceptados, y aun hay diferencias de criterio que la Escuela se limitaría á exponer.

Mucho más fácil que en lo relativo á estrategia sería condensar una buena enseñanza táctica naval entre lo mucho que sobre esto hay escrito y lo mucho que enseña la Historia. La Escuela debería ofrecer en un curso lo que juzgase más esencial para ilustrar al alumno, no tampoco para sentar doctrina alguna.

Los cursos de estrategia y táctica, á nuestro juicio los más esenciales, deberían abrazar dos semestres, distribuyéndose en armonía con las prácticas y maniobras. En un tercer semestre, y como segundas clases en los dos semestres anteriores, se intercalarían las demás materias, estableciéndose también un trimestre de prácticas preparatorias entre los quince meses de maniobras de todas clases.

Nos hemos alargado más de lo que nos propusimos. Lanzamos á la opinión, por lo que pueda valer, un esbozo ó compendio del plan detalladísimo y completo que tenemos formado respecto á la *Escuela Superior de Guerra*. Basta por ahora con esta dosis, pues, repetimos, sería

muy largo y acaso inútil exponer aquél en toda su extensión.

Como se ve, en este punto como en todos somos partidarios del *especialismo*.

Las generalidades pasaron. Entendemos que la palabra *General*, como designación de un empleo jerárquico, ha llegado á significar hoy lo contrario de lo que en castellano expresa. Para nosotros, el General moderno no puede ser otra cosa que el *especialista en el mando*. Hemos leído, no recordamos dónde, que Napoleón estaba muy poco fuerte en táctica de regimiento. Su especialismo eran las masas. Era el hombre de *los conjuntos*, no de los detalles. Para éstos tenía á sus Mariscales. Así estamos perfectamente de acuerdo con los que opinan, según monsieur Duboc, que un Comandante no debe poseer ninguna especialidad. Le basta con la suya.

Vamos más lejos aún. Creemos que un especialista, en cualquier ramo, no puede ser un buen Comandante.

Sentamos el principio indiscutible de *la limitación humana*. Negamos al hombre la facultad de dominar más de un especialismo, y á la inmensa mayoría la de dominar uno solo. Consideramos el mando *en sí* como una especialidad bastante amplia para que no puedan abarcarla más que  $\frac{1}{10}$  de los que la aborden. ¿Cómo es posible que en tal concepto se pueda admitir la alianza eficiente de cualquier otro especialismo con el mando? La Historia demuestra que de todos los que han mandado en la guerra, acaso el  $\frac{1}{100}$  han obtenido el diploma que tal especialismo requiere.

En tales conceptos, que son los verdaderos y firmes, se halla basada la Escuela de Guerra que proponemos. Ella sola podrá, no conducir á la victoria á nuestras armas, porque la victoria es patrimonio también de otros factores, pero sí garantizar *en absoluto* que el Estado haya hecho lo posible por procurarse la materia prima, la *fuerza psíquica* más conveniente para la acertada dirección

y preparación de las campañas. Si después aquella fuerza psíquica no surge, culpa será de los españoles, no de España.

¡Ah! Nuestras derrotas históricas no habrían existido acaso si la inteligencia de los marinos españoles, nunca puesta en duda, hubiera sido debidamente encauzada.

Tiempo es ya de cambiar radicalmente de vías. Ofrecemos el medio de hacerlo, y, además del programa *especialista* que hoy publicamos, expusimos ya en anteriores trabajos el modo de *practicar* durante el tiempo indispensable—cosa que no podrá efectuar la Escuela francesa—por nuestro sistema de *reducción de la guerra á punto menor natural*, combinado con la concurrencia de la Escuela á las indispensables maniobras anuales, que hoy no se practican, pero que deberán imprescindiblemente practicarse.

Muchos puntos quedan por tratar de los contenidos en el artículo de Mr. Duboc. Basta por hoy con lo expuesto, que, unido á lo que dijimos en otros tres escritos anteriores, constituye un plan completo de Escuela Superior de Guerra, que es el especialismo indispensable para evitar la repetición de nuestras históricas derrotas.

Esto es lo que á la Marina importa y lo que puede darla el prestigio y la fuerza de que careciera en nuestra patria, pues la victoria y el éxito son la fuente de todo prestigio en los institutos militares.

¿Para qué me servís, si no vencéis? podría decir mañana, aunque sin lógica, el burdo espíritu de eso que se llama opinión pública, como el lego Senado cartaginés increpó al enviado de Anibal, que pedía refuerzos, con aquella celebérrima y bestial pregunta: ¿Para qué los queréis si habéis vencido?

MANUEL MONTERO Y RAPALLO.

Capitán de fragata.

# CIRCULACIÓN DE CALDERAS ACUATUBULARES <sup>(1)</sup>

POR

W. H. WATKISON

---

El objeto principal de este artículo es llamar la atención sobre una serie de modelos, los que serán mostrados en acción en la sesión, y los cuales he construído con la idea de hacer ver la naturaleza de la circulación en los varios tipos de calderas de tubos de agua. Los tubos en estos modelos son de vidrio, variando su diámetro interior desde  $\frac{3}{8}$ " á  $1\frac{1}{2}$ ", y los recipientes de vapor ó domos tienen sus extremos también de vidrio, así que toda la acción en las calderas pueda observarse.

Como ha habido muchas discusiones, y como varias opiniones inexactas prevalecen todavía sobre las causas de la circulación de las calderas de tubos de agua, bueno sería antes de describir la acción en los diversos modelos reasumir las conclusiones del autor respecto á este punto.

## CAUSAS DE LA CIRCULACIÓN

Las causas de la circulación en las calderas de tubos de agua son:

1.<sup>a</sup> La diferencia en la densidad del agua, debida á la

---

(1) Leído en la trigésimaséptima sesión de *The Institution of Naval Architects*, 26 de Marzo de 1896.

diferencia en la temperatura, al empezar á calentarse. Esta circulación es muy débil.

2.<sup>a</sup> Cuando el agua está toda á la misma temperatura próximamente y se empieza á generar vapor, pero no con suficiente rapidez para dar lugar á interrumpir la continuidad de la masa de agua, se origina una circulación mucho más vigorosa, pero principalmente local, á causa de la acción de arrastre de las burbujas de vapor que suben á través de la masa de agua.

3.<sup>a</sup> Cuando el vapor es engendrado con tal rapidez que en alguna parte del circuito hay vapor ó especie de niebla, una circulación muy rápida tiene lugar, debido á la diferencia en densidad entre este vapor ó niebla y la masa continua de agua de los tubos de descenso interiores ó exteriores.

Estas condiciones están ilustradas en los dibujos anexos. En la fig. 1.<sup>a</sup> el vapor no es generado tan rápidamente como para llenar cualquier porción del tubo *A*, bien sea con vapor ó niebla, y la continuidad del agua en dicho tubo, siendo interrumpida la única causa de circulación, suponiendo el agua toda á la misma temperatura, es la acción de arrastre de las burbujas subiendo á través del agua.

Por varios, la circulación dicese es debida á la diferencia entre la densidad de la columna de agua en *B* y la densidad media del vapor y agua en *A*. Esto no es lo que sucede en el experimento ilustrado en la fig. 2.<sup>a</sup>, en el cual el aire es enviado al interior de un tubo por otro delgado *C*. Cuando la extremidad superior del tubo está sobre el nivel del agua, la subida del nivel en el interior del tubo es muy pequeña, y cuando las condiciones son como las mostradas en la figura, la circulación es comparativamente débil.

Si el tubo *C* se gira hacia arriba, se obtiene mejor circulación, pero la acción en este caso no es análoga á la de la caldera.

Otra manera de mirar este punto está indicada en la figura 3.<sup>a</sup>, donde una serie de burbujas están mostradas adheridas á un fino alambre.

Cuando estas burbujas son movidas hacia arriba ó abajo, tiene lugar una circulación, debida á la acción de arrastre, exactamente como en la fig. 1.<sup>a</sup>.

La circulación, por consiguiente, bajo las indicaciones mostradas en la fig. 1.<sup>a</sup>, es debida solamente á la acción de arrastre y no á la diferencia en densidad de la substancia en los dos tubos *A* y *B*. Realmente, es debida á la diferencia de densidad entre el vapor y el agua en el mismo tubo, lo cual origina un movimiento de los dos, y la acción de arrastre de las burbujas ascendentes causan la circulación general, así como también las corrientes locales inducidas por la primera.

En la fig. 4.<sup>a</sup> el vapor es generado más rápidamente, estando algunas porciones de tubo llenas de vapor con completa exclusión de agua. En este caso tiene lugar una rápida circulación, á causa de que la densidad media de la mezcla de vapor y agua en *A* es menor que en *B*. Esta clase de circulación es la más completa, no existiendo ninguna puramente local.

Cuando se trabaja á la presión atmosférica y de modo que se exceda de 2 libras de vapor por hora y por pie cuadrado de superficie de caldeo, y con tubos de  $1\frac{1}{4}$ " de diámetro, las burbujas no llenan todo el diámetro del tubo, como se muestra en la fig. 4.<sup>a</sup>; pero la parte superior del mismo se llega á llenar con niebla exclusiva hecha del agua, como se ve en las figuras 7, 8 y 10.

La circulación en este caso es, por supuesto, debida á la diferencia de densidad entre el vapor en el tubo *A* y la correspondiente columna de agua en el tubo *B* (fig. 10).

La circulación en este caso es también enérgica; pero como una considerable cantidad de agua se agrega de la licuefacción del vapor, es más local y no tan completa como en el último caso.

## DESCRIPCIÓN DE MODELOS

*Modelo de la caldera Belleville (fig. 5.<sup>o</sup>).*—Consiste ésta de dos elementos, conteniendo cada uno 12 tubos de  $\frac{13}{16}$  pulgadas de diámetro, unidos en serie. La distancia entre los centros de los extremos de las cajas es de 2' 3", y la inclinación de los tubos es 4 % como en las calderas de este tipo.

La acción de la válvula automática en *A* para evitar el retorno del agua, es muy claramente mostrada.

El nivel normal del agua es, próximamente, el del tubo del medio; pero con objeto de evitar el caldeo de sus tubos superiores, es necesario tener agua en todos los tubos.

La acción en las calderas Belleville es tan diferente de cualquier otra caldera, que bueno será hacer algunas aclaraciones. Como es bien sabido, esta caldera está compuesta de un número de elementos, colocados entre el colector de alimentación y el domo de vapor. La longitud total de tubo en cada elemento es, próximamente, 150', y como la inclinación es sólo de 4 %, la extremidad alta de estos 150' de tubo es sólo 6' sobre la más baja, y la descarga en el receptor de vapor tiene lugar á 1  $\frac{1}{2}$ ' sobre el tubo más alto dicho.

Si cada elemento consistiese de un tubo recto de 150' de largo en vez de veinte tubos unidos en sus extremos por cajas, como en la caldera actual, la circulación sería de la misma naturaleza que en la de las otras calderas de tubos de agua, y una fuerza de una libra por pulgada cuadrada, por ejemplo, pudiera ser bastante para hacer circular el agua por los tubos, á pesar de su gran longitud. Debido, sin embargo, á los cambios bruscos en la dirección que siguen sus filetes líquidos, lo cual tiene lugar en cada caja de unión, la resistencia total es dema-

siado grande para permitir la circulación con esta fuerza, ó carga por hablar de líquidos.

Para obviar esta dificultad, los orificios, por los que va el agua desde el colector de alimentación á los elementos, están muy contraídos, y en el fondo de cada uno de los dos tubos descendentes de la alimentación existen válvulas automáticas *A*, como queda dicho.

Con esta disposición, la acción de la caldera es muy semejante á la antigua bomba á vapor Savery; el agua es forzada dentro de los elementos por una presión de  $2'$  (suponiendo ser  $2'$  la carga efectiva para la circulación), en vez de ser por la presión atmosférica, como en la bomba Savery, la válvula *A* y los orificios contraídos hacen las veces de válvula de *succión*; el vapor es engendrado en los mismos tubos en vez de ser en una caldera aparte, y la necesidad de una válvula de descarga es eliminada, terminando el tubo dentro de la cámara de vapor sobre el nivel del agua.

La acción es intermitente, por consiguiente, y algún agua retrocede por los contraídos orificios durante el tiempo en que agua y vapor son empujados dentro del receptor de vapor. Las válvulas *A* evitan que el agua invierta la dirección de su movimiento hacia dicho receptor.

Con los fuegos activados, la acción es intermitente como en todos los casos en que la descarga tiene lugar sobre el nivel del agua, pero en éste hay un violento martilleo del agua, debido á la forma de las cajas extremas y á ser engendrado vapor en varios tubos á la vez. El vapor engendrado en el tubo más bajo impulsa al agua hacia arriba dentro del tubo superior; el vapor formado en los tubos superiores trata de impulsar este agua hacia abajo, al mismo tiempo que empuja por encima al agua que le separa del receptor de agua y vapor.

Estando la caldera en función, la circulación es vigorosa y completa, las secciones alternadas de agua y va-

por corren por los tubos del elemento, como si fueran á alcanzarse los unos á los otros, á una gran velocidad.

La cantidad de agua en los tubos es, por consiguiente, muy pequeña, excepto en la fila más baja de cada elemento, la cual contiene mucha más que cualquiera de los otros.

*Modelo de la caldera Yarrow (fig. 6.<sup>a</sup>).*—Se observará que una mitad de esta caldera está dispuesta con los tubos descargando por debajo del nivel del agua, como en las actuales calderas de este tipo, y la otra mitad con los tubos descargando por encima. Un tubo descendente (*down comer*) exterior, está instalado para cada mitad y un tapón dispuesto de modo que el tubo descendente correspondiente á la mitad que no vaya á funcionar, pueda cerrarse. Cada mitad de la caldera puede usarse separadamente.

Funcionando la mitad de la caldera correspondiente á los tubos terminados por debajo del nivel del agua, tan pronto se enciende ésta empieza la circulación, y cuando la ebullición se inicia, secciones del agua y vapor son proyectadas periódicamente dentro del receptor cilíndrico superior, causando variaciones grandes de nivel. Cuando la actividad es grande, la descarga de los tubos es prácticamente continua y las variaciones del nivel no tan violentas. Algunos de los tubos, que no son calentados con gran actividad ó menos que el resto, obran como tubos descendentes, mientras en otros varía la dirección. Cuando se usa el tubo descendente exterior se observa que mejora mucho la circulación general y hay menos tubos que alternen en su acción; pero algunos obran aún como tubos descendentes. Cuando se pone en función la otra mitad de la caldera, en la que los tubos descargan por encima del nivel del agua, no hay, por consiguiente, circulación hasta que empieza la ebullición, pero se empieza á formar vapor en los tubos más inmediatos al fuego, casi inmediatamente que se encienden los fuegos. Este vapor

proyecta el agua de la parte superior de los tubos, dentro del colector de vapor, yendo el agua fría desde el mismo por el tubo descendente á ocupar el sitio del agua así descargada. La acción, mientras se calienta toda el agua, es, por consiguiente, intermitente; pero como la temperatura media del agua en la caldera va aumentando, el intervalo entre las descargas es cada vez menor, y cuando la caldera trabaja en su marcha normal la acción es completamente continua. Cada mitad de este modelo se compone de 16 tubos en cuatro filas, teniendo cada tubo  $\frac{7''}{16}$  de diámetro interior, unas filas con relación á otras, están á tres bolillos.

El diámetro interior de los tubos descendentes es de  $\frac{15''}{16}$ , siendo, por consiguiente, el área de cada tubo descendente igual á  $1 \frac{3}{4}$  del área de todos los tubos servidos por el mismo.

*Modelo de la caldera Thornycroft (fig. 7).*—Consiste éste de 12 tubos de  $\frac{7''}{16}$  de diámetro interior, con un tubo descendente de  $1 \frac{1}{2}''$  de diámetro; el área es, por consiguiente, próximamente igual al área de los tubos servidos por el mismo.

Aplicando calor á esta caldera, una descarga intermitente de secciones de agua tiene lugar por la parte superior de los tubos, debida á la formación de vapor en los mismos, aunque el agua en los depósitos alto y bajo esté fría. Esta acción es de gran utilidad, porque evita el recalentamiento de las porciones altas de los tubos, los cuales, antes que tenga lugar esta acción, no contienen agua.

En las calderas actuales del tipo Daring, con los tubos descendentes interiores y calentados, la circulación del agua entre los dos depósitos empezará á través de los tubos descendentes tan pronto se enciendan los fuegos. Como se ha dicho antes, con los fuegos activados, aun con tubos de menos de  $\frac{1}{2}''$  de diámetro, el agua y vapor no se suceden en forma de secciones; las mitades superiores

de los tubos están más ó menos llenos de una especie de niebla con exclusión de agua. Bajo estas condiciones, la circulación es muy activa y el agua se separa del vapor, que es dejado libre, quedando el nivel de la misma con muy ligeras variaciones.

*Modelo de la caldera Barcock (fig 8).*—Este modelo está compuesto de 3 tubos cada uno, de  $1\frac{7}{16}$  de diámetro interior que tienen  $15^\circ$  de inclinación con la horizontal.

La circulación en este caso es debida parcialmente á la acción de arrastre de las burbujas moviéndose por los tubos, parcialmente por la niebla que llena la parte superior de estos tubos, pero principalmente á la columna de niebla ó vapor en el frente del colector de agua y vapor. Cuando el nivel del agua antes de funcionar está por debajo del nivel del fondo del colector, puede usarse un colector mucho más pequeño, sin que haya lugar á más fomentaciones que cuando el nivel está por encima del mismo. En el primer caso, y al empezar á funcionar la caldera (*véase fig. 8, línea A B*), una gran cantidad de agua pasa á lo largo del colector por el fondo, como se ve en la figura.

*Modelo de la caldera Niclausse (fig. 9).*—En este modelo hay cinco tubos de una pulgada de diámetro interior y 18 pies de largo. El tubo interior tiene  $\frac{5}{8}$  de pulgada de diámetro, y la inclinación es de  $15^\circ$ . La acción es prácticamente la misma que en la caldera Babcock.

*Efecto de la inclinación de los tubos sobre la velocidad de circulación.*—Cuando cada tubo toma su provisión de agua de un colector, alimentación ó cámara de agua, y la descarga directamente dentro de una cámara de vapor, mientras mayor sea la inclinación de los tubos respecto á la horizontal, mejor tendrá lugar la circulación.

Si los tubos toman el agua y descargan el vapor en un mismo receptor, la inclinación de los tubos no afecta grandemente á la circulación, con tal que aquélla no descienda de  $15^\circ$  y que las corrientes de los diferentes tubos

no se estorben unas á otras. Esta es la razón por la que la circulación en calderas de este tipo es debida, principalmente, á la corta densidad de la mezcla de agua y vapor en la parte superior del frente de los domos ó depósitos de agua y vapor. Cuando la inclinación es muy inferior á  $15^{\circ}$ , poco importa que la provisión de agua de los tubos sea de un domo posterior ó por medio de tubos interiores; la circulación es grandemente local, y la cantidad de agua en los tubos muy pequeña.

Cuando los tubos están ligeramente inclinados á la horizontal, el único medio de evitar el que pudieran quedarse sin agua es usar una válvula ó un orificio muy contraído en la extremidad inferior de cada tubo; con la válvula dicha, los tubos pueden ser completamente horizontales.

*Ventajas relativas de la descarga de vapor sobre ó debajo del nivel del agua.*—Cuando la descarga tiene lugar precisamente en el nivel del agua, parece evidente que la velocidad de circulación debe ser un máximum, porque la carga de agua efectiva para la circulación es la misma, ya tenga lugar la descarga en el nivel del agua ó debajo del mismo. En el último caso, sin embargo, parte de la energía debida á esta carga es empleada en dar movimiento á una cantidad considerable de agua en la cámara de agua y de vapor, y la velocidad de circulación á través de los tubos debe necesariamente ser menor que cuando la descarga tiene lugar en el nivel del agua. Si los tubos descargan muy alto por encima del nivel, la circulación es reducida, por supuesto, en estos tubos.

Cuando la descarga tiene lugar sobre el nivel del agua, el área del tubo descendente es constante bajo todas las condiciones; pero cuando la descarga está debajo del mismo, este área varía aunque se usen los tubos descendentes exteriores, porque el número de tubos, obrando como estos últimos, varía con la manera de generar el vapor.

Cuando la descarga tiene lugar sobre el nivel del agua, un depósito de este líquido y vapor mucho más pequeño

puede usarse para una caldera de una potencia dada, estando menos expuesta á fomentar porque el nivel del agua en el depósito es sólo muy ligeramente perturbado, mientras que con la descarga debajo del nivel del agua la agitación es considerable.

*¿Deben usarse tubos rectos ó curvos?*—De lo que se ha dicho con relación á la acción de las calderas cuando se encienden los fuegos, es evidente que, cuando la descarga está sobre el nivel del agua, algunas partes de las calderas estarán á mucha más alta temperatura que las otras. De aquí parece deducirse que, cuando la descarga está sobre el nivel del agua, debe cuidarse mucho de la libre expansión de los tubos, bien sea doblándolos y dejando libres sus extremos, como en las calderas Belleville y Niclausse. Cuando la descarga tiene lugar debajo del nivel del agua, la temperatura, por cualquier sitio, nunca diferirá mucho de la del agua, con tal que la circulación sea buena, y en este caso pueden usarse sin dificultad tubos rectos.

El autor ha encontrado, por medio del cálculo, que cuando la evaporación alcanza á 20 libras de vapor por pie cuadrado de superficie de caldeo, la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior del tubo es sólo de 2°, 6 Fahr. por cada  $\frac{1}{16}$ " de espesor de tubo cuando son de acero. La temperatura del metal, por supuesto, estará algunos grados sobre la del agua; pero mientras sea más rápida la circulación, menos será la diferencia de temperatura entre el agua y el tubo. Cuando la caldera trabaja como se dice arriba, si el agua enteramente desapareciese del contacto con la superficie de caldeo durante un segundo, y el espesor del tubo fuese de  $\frac{1}{8}$  de pulgada, la subida de temperatura en este tiempo sería menor de 1' 0° Fahr.

Suponiendo una diferencia de 100° Fahr. entre la temperatura de alguno de los tubos con la de los otros, la diferencia en longitud en el caso de un tubo de cinco pies

de largo, debida á esta diferencia de temperatura, será sólo de 0,04 de pulgada. Si el diámetro exterior de un tubo es de  $1\frac{1}{8}$ " y su espesor  $\frac{1}{8}$ ", la fuerza necesaria para evitar su incremento en longitud debida á esta misma diferencia de temperatura es de 3,15 toneladas, lo que corresponde próximamente á ocho toneladas por pulgada cuadrada del metal, lo que está lo muy bastante bajo el límite de elasticidad del acero dulce para evitar cualquier avería en la caldera, aunque llegase á haber la diferencia de temperatura dicha arriba entre los tubos de la caldera.

Usando tubos curvos, es posible obtener mucha mayor cantidad de superficie de caldeo para un determinado número de uniones y una cantidad dada de espacio ocupado por la caldera.

*Ventajas relativas de ser ó no calentados los tubos descendentes.*—Con una dada relación de evaporación para una cierta superficie de caldeo, se obtendrá la mayor velocidad de circulación cuando todo el calor se aplica á los tubos ascendentes; pero si adicionamos calor á los tubos descendentes, la velocidad de circulación se aumentará, en tanto que la cantidad dada á los tubos descendentes es insuficiente para generar vapor con rapidez suficiente para interrumpir la continuidad del agua en alguna parte de los tubos descendentes.

En todos estos modelos, la velocidad de circulación es aumentada aplicando una moderada cantidad de calor á los tubos descendentes. Por esta razón es probable que la circulación en las calderas *Thornycroft*, es más vigorosa en las del tipo *Daring* que en las del tipo *Speedy*.

En calderas donde la descarga tiene lugar bajo el nivel del agua, como en las *Yarrow*, *Normand*, *Babcok*, *D'Allest*, etc., aunque llevan montados tubos especiales descendentes exteriores, algunos de los tubos más alejados del fuego obran como tales tubos descendentes. Ya que de éstos nos ocupamos, debemos agregar, que la entrada del agua á los mismos debe estar lo más lejos posi-

ble de la superficie de ella; de otro modo, la reducción de la presión en el interior de la parte superior de los tubos descendentes, podría ser suficiente para engendrar vapor en esta parte; el cual, así formado, sería condensado en su recorrido por la presión aumentada. En conexión con los tubos descendentes interiores de la caldera, cree el autor ha sido prestada insuficiente atención á las ventajas de algunos tubos de mayor diámetro, colocados en medio de los tubos de más pequeño diámetro.

*Determinación de la relación del peso del agua, circulando en la caldera el agua de alimentación.*—Estudiando el mejor método que pudiera ser adoptado para determinar esta relación, el autor pensó primeramente que la mejor disposición sería por medio de un orificio circular de paredes delgadas de conocidas dimensiones, colocado cerca de la parte alta de los tubos descendentes; pero resulta pronto evidente, que aunque se adoptase este método para casos en que la descarga tenga lugar sobre el nivel del agua, no podría usarse en el caso en que fuera por debajo del mismo nivel, pues en este caso alguno de los tubos obrarían como tubos descendentes, sin que influyera las dimensiones de éstos.

Para obviar esta dificultad, usó el autor el modelo ilustrado en la fig. 10, que consiste en solo un tubo ascendente y otro descendente.

Por medio de un tubo de vidrio mostrado en la figura, unido á la barilla de bronce en el colector de vapor, la descarga puede hacerse que tenga lugar sobre el nivel del agua.

Después de probar varios métodos para medir la circulación, se encontró que la simple columna de agua como manómetro, era el más conveniente y de suficiente exactitud para el presente objeto.

En la fig. 10 está así mostrado, teniendo fija á la cara alta del colector bajo otra columna. La carga útil para la circulación, es la diferencia en las alturas de estas dos

columnas, y la velocidad del agua en el tubo descendente es proporcional á la raíz cuadrada de esta diferencia de niveles, la que aumentaría como es sabido, bien sea por un aumento en la velocidad de circulación ó por un incremento en la resistencia á la marcha del agua de uno á otro colector.

Los resultados siguientes se obtuvieron con este aparato trabajando á la presión atmosférica y evaporando 13 libras de agua por hora.

La evaporación por hora y pie cuadrado de superficie de caldeo sujeta á la acción de la llama, siendo 10,8 libras:

ÁREA del tubo descendente.	DEPRESIÓN de la columna de agua.		PESO del agua de circulación. — Peso del agua de alimentación.		
	Descarga por encima.	Descarga por debajo.	Descarga por encima.	Descarga por debajo.	
	Pulgadas enadradas.	Pulgadas.	Pulgadas.	Libras.	
0,087	21	18	40	37	) La diferencia entre estas dos lecturas fué tan pe- queña que apenas pudo leerse.
0,359	8 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{4}$	147	138	
0,994	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	242	242	

Por medio del tubo de vidrio es posible tomar las lecturas de las columnas cuando descarguen por encima ó debajo del nivel del agua, una inmediatamente después de la otra.

Para determinar el peso del agua de circulación en cada caso, se hicieron pruebas separadas para cada tamaño de tubo descendente, con el tubo ascendente desconectado y la salida del fondo del colector bajo contrada,

para dar una adecuada diferencia de nivel entre las columnas.

Se echaba agua á 200° Fahr. en el colector alto, por medio de un sifón, y pudiendo medir el peso del agua que atravesaba el tubo descendente por minuto y la diferencia de nivel de la columna, era posible determinar con gran exactitud el peso de agua de circulación en las actuales condiciones de trabajo, como dado en la tabla dicha.

Traducido por

JOSÉ GÓMEZ,

Teniente de navío. Ingeniero naval.

Cartagena, 2 Febrero 1897.

---

## PÁGINAS DE GEOGRAFÍA

---

MISSISSIPÍ — ISLA TRINIDAD — JAMAICA — PUGET-SOUND

---

### MISSISSIPÍ

Decía Humbol que el valle del Mississipí era el mayor del mundo, refiriéndose á su extensión; pero no es á ésta á la que debe su importancia. Dicho valle ha jugado un gran papel en la historia política de la América del Norte y ha influido por sus condiciones topográficas en el desarrollo de la República de los Estados Unidos. Ocupaban los 13 estados, que componían esta República á principios de su federación, toda la costa del Océano Atlántico y no pasaban sus límites occidentales más allá de las montañas de los Apalaches. Los territorios que hoy se conocen con el nombre del *West*, eran casi desconocidos y sólo se poseía alguna noticia muy vaga de las playas donde hoy se encuentran Chicago, Duluth y otras importantes poblaciones.

Dos pasos ó entradas existen para llegar á esos territorios centrales de América del Norte, pasos que utilizaron los franceses cuando pensaron unir sus posesiones del Canadá y la Louisiana. Por el río de San Lorenzo se alcanzaba el Lago Superior y remontando el Mississipí se llegaba hasta las tierras de Manitoba y Dakota.

Preocupación grande era para los hombres de Estado de la República no tener libre las bocas del Mississipi, después de haber conseguido, cuando se separaron de Inglaterra, la adquisición de la casi totalidad de las playas de los lagos Ontario, Erie, Hurón, Michigán y Superior.

Previsores estadistas, veían la necesidad de poseer los dos extremos del tan caudaloso Mississipi para tener completamente libre su navegación. Una circunstancia propicia se presentó: Napoleón necesitaba dinero para sus campañas y no vió mejor medio de adquirirlo que vendiendo la Louisiana á los Estados Unidos, y la vendió porque así ganaba algo, mientras de no hacerlo se exponía á que se la quitasen los ingleses, contra los cuales, por mar, no podía luchar.

Adquirido por los yankees todo el valle, hacia esa región empezó á dirigirse una gran emigración de todos los Estados marítimos, como son la Virginia por el Sur, Connecticut y Rhode Irland por el Norte y New-York y Pensilvania por el centro. Dificil era el viaje hacia esas regiones centrales á principios de este siglo; la falta de camino y los vehículos entonces usados alargaban la travesía hasta el extremo que llegar donde hoy este Cincinnati significaba una expedición de cerca de un mes. A Jefferson se debe este engrandecimiento territorial de la Unión, que más tarde se ha traducido en poder comercial.

Es ley que rige á las emigraciones la de seguir éstas los paralelos del planeta; ley probada por la Historia y que su explicación podrá encontrarse tal vez en la tendencia de las razas á no variar de climas, sin causas poderosas que las obliguen á tal cambio.

Por los años 1790 el centro de población de esta gran nación se encontraba en Baltimore, y corriendo casi paralelamente con los 39° latitud Norte se ha ido trasladando al Oeste hasta encontrarse en 1890 entre Cincinnati é Indianapolis, ó sea en la cuenca del río Ohío.

El Ohío y el Missouri son los dos grandes y principales

afuentes del Mississipí. El primero viene del Este y no de muy larga distancia, pero el segundo arranca en los límites Noroeste de la República, en el estado de Montana, que linda con la parte del Canadá conocida por British Columbia.

Todos estos ríos constituyen una gran red de comunicación, y como el transporte por dichas vías acuáticas es más barato que por las férreas, no parará este pueblo hasta poner en comunicación con los mares del golfo de Méjico y del Atlántico las ricas tierras del Oeste, centro de producción de granos y ganado. El sistema de canales es el empleado para tal objeto y hoy se trabaja activamente para unir el lago de Michigán con el Mississipí, y terminado el canal Eric que une el lago de este nombre con el Hudson, podrán transportarse desde Chicago á New-Orleans y New-York los trigos de Dakota y el ganado del Wisconsin. El canal de Santa María, hecho en el salto del mismo nombre, salto que une los lagos Superior y Hurón, permite la navegación hasta Duluth, población importante del estado de Minnessota.

El centro comercial de los Estados Unidos se traslada al Oeste. Pero, ¿seguirá su camino en el porvenir ó se detendrá en el valle del Mississipí? Esta duda es hija de una circunstancia topográfica. La cadena de montañas llamadas Rocosas, separa el extremo Oeste ó sean los estados de Oregón, Nevada, California y otros, bañados por el Pacífico, de los del valle del Mississipí. Las relaciones entre ambas regiones, sostenidas hoy por los ferrocarriles del Pacífico, han de sufrir mucho el día que se realice la apertura del canal de Nicaragua; y tan lo comprenden así los hijos de aquellos estados occidentales, que no falta entre ellos quien augure una frialdad de relaciones con el resto de la República, que quién sabe en qué pudiera traducirse más tarde. El más ligero conocimiento de lo que es el comercio, hace saltar á la vista que el principal enemigo que tiene el canal de Nicaragua es el Sindicato de

ferrocarriles del Oeste, pues indudablemente perderá mucho en el transporte á causa de la competencia que por el canal hagan los buques. Más factible el canal de Nicaragua que el de Panamá, no sólo por la facilidad de su construcción, sino también por la de su comunicación, hubiérase realizado ya si los intereses del extremo Oeste de esta nación no trabajasen en contra con todos los medios de que disponen las grandes compañías, máxime cuando éstas cuentan entre sus Consejeros y Abogados personas que ocupan elevados puestos en la Administración del Estado.

¡Qué chico es el mundo y qué igual es en cuanto á los hombres!

Washington, 1895.

### ISLA TRINIDAD

La isla Trinidad está situada en el golfo de Paria, á los 10° de latitud Norte.

Descubierta por Cristóbal Colón, ha pertenecido á la corona de España, pasando más tarde á la de Portugal. Sin embargo, España la consideró siempre suya, y de esta nación pasó al poder de Inglaterra en 1797. Hoy reclama el Brasil la posesión de esta isla, pero Inglaterra no reconoce derecho alguno á la nueva república Sudamericana. Lo cierto es que hoy pertenece de hecho al Imperio Británico, y que éste saca todo el producto que puede á tan rica isla y ve en ella una base para futuros hechos que puedan desarrollarse en las bocas del río Orinoco, no muy distante de Port-of-Spain, capital de esta colonia inglesa. Los grandes ríos Amazonas y Orinoco, de grandísimo porvenir comercial, enviarán sus mercancías á Europa, y casi es forzado el paso por esta isla á los bu-

qués que las conduzcan y quieran aprovechar en su viaje las menos ricas costas de Venezuela.

Con istmo ó sin istmo, desde el Pacifico se dirige una corriente comercial hacia Panamá y Colón, y desde este último puerto se bifurcará en dos derrotas para Europa. Una que tirará para el Norte, buscando la isla de Cuba y costa de los Estados Unidos, y otra hacia el Sur, por Colombia y Venezuela, para comunicar con los importantes centros de Maracaibo, Puerto Cabello, Carapano y Cumaná, pasando desde este último lugar á Trinidad, Barbadas y Europa. Compréndese al ver esto que los ingleses consideren esta isla como la más importante de las que poseen en las Antillas, aunque sea la última de la cadena que, empezando en Cuba y siguiendo por Santo Domingo, Puerto Rico, Saint Thomas, Guadalupe, Martinica, San Vicente y Granada, cierra el mar Caribe.

Llámase Trinidad, pues con este nombre la bautizó Colón, por las Tres Hermanas colinas del pico de Uoruga. Es más chica que Jamaica, pues tiene 55 millas de largo y 40 de ancho. Cuando pasó á manos de Inglaterra tenía 17.000 habitantes, y en los presentes momentos cuenta con 230.000 entre ingleses, españoles, franceses, portugueses, negros y coolíes del Indostán. Estos últimos son traídos por el Gobierno y se dedican á la agricultura. No falta buen número de negros, en su mayoría inmigrantes, de las pequeñas Antillas. Confucio ha enviado su contingente amarillo, aunque reducido.

Las principales producciones de esta isla son el cacao, de no muy buena calidad, la caña de azúcar y café.

*Exportación en 1894.*

Azúcar.....	104.900.000 libras.
Cacao.....	21.600.000 "
Café.....	27.900 "

A esto hay que añadir cocoa, ron, melazas *bitters*. La fabricación de asfalto es considerable, y existe una compañía que en el año 1894 exportó 99.193 toneladas.

El movimiento de buques durante ocho años, terminando en 1894, fué el siguiente:

*De vela.*

Ingreses .....	463 con	44.462 toneladas.
Extranjeros...	1.581 con	85.457   »
	<hr/>	<hr/>
TOTAL.....	2.044 con	129.919   »

*De vapor.*

Ingreses.....	298 con	369.819 toneladas.
Extranjeros.....	175 con	136.672   »
	<hr/>	<hr/>
TOTAL.....	473 con	506.491   »

Después de Guayaquil es esta isla la que exporta mayor cantidad de cacao.

El clima es el propio de las regiones tropicales de bajo nivel. Mucho calor y dos estaciones, una de lluvia y otra de seca.

No muy lejos de esta isla, hacia el Nordeste, se forman los huracanes que en sus parabólicas trayectorias van á cortar á la isla de Cuba, tanjentean las costas de los Estados Unidos, para deshacerse por los paralelos 40 grados Norte del Océano Atlántico, alcanzando casi deshechos, pero con fuerza suficiente, las tierras de Inglaterra.

La gran corriente ecuatorial pasa también por esta isla para meterse por entre Yucatán y Cuba, Canal Nuevo de Bahamas, á buscar las Bermudas y seguir hacia el Nordeste del Océano, en donde se bifurca, dirigiendo un brazo hacia Europa por el golfo de Nescaya y otro hacia las

tierras del Círculo polar ártico, como lo prueba los troncos de árboles tropicales del continente americano encontrados en las desoladas tierras de Spitzberg.

La capital es Port-of-Spain, ciudad bastante bien tenida por una de las mejores de las pequeñas Antillas, superando á muchas de la América Central. Un tranvía eléctrico conduce á la Sabana, lugar donde hay un hermoso paseo, jardín botánico y residencias privadas de muy buen gusto y perfectamente acondicionadas para los rigores del calor de este clima.

La administración y gobierno están regidos por un Gobernador que nombra la Reina de Inglaterra, que preside el Consejo ejecutivo y el legislativo.

Existe además un Coronel Jefe del Ejército. Las fuerzas navales están en las islas de Barbadas, de donde envían algún buque cuando es necesario.

Las tierras llamadas de la Corona fueron cedidas á la colonia, que las arrienda ó cede para su explotación.

Dos líneas férreas cruzan la isla y vapores costeros ponen en comunicación constante las principales poblaciones. Después de Port-of-Spain, sigue San Fernando, cuya principal ocupación es la siembra de caña.

Muchos recuerdos de España se ven, no sólo en la capital, sino en otros sitios de la isla. Existe, además de los templos protestantes, una iglesia catedral católica. Aunque modestos los edificios, encierra su Banco, Museo, hospital, cuartel, formando un conjunto bastante agradable por el buen orden que en todo reina. En Princes'Town está el volcán Mud, que algunas veces se ha manifestado con alguna pequeña erupción.

Pitch Lake, lago de donde se extrae asfalto. *The Geological Survey of Trinidad*, calcula que contendrá 4.500.000 toneladas.

No terminaremos estas líneas sin decir antes algunas palabras de la isla Tabago.

Está situada á 18 millas al Nordeste de la de Trinidad.

Tiene 26 millas de largo por 7 de ancho y 1.800 pies de altura. Esta pequeña isla, después de su descubrimiento por Colón, corrió la suerte de otras muchas de las Caribes, que fué la de estar pasando de manos á manos entre ingleses, holandeses, españoles y portugueses. Cuenta hoy con 20.000 habitantes, y casi la totalidad de su área está virgen.

Scarborough es su principal población, donde reside el Gobernador, que depende del de Trinidad.

Como no me propongo escribir una estadística de esta colonia inglesa, termino estas líneas, no sin hacer notar antes una curiosidad de un documento. El tal documento es una carta geográfica que comprende parte de la costa de Venezuela y esta colonia con el estrecho que le separa llamado Boca. Toda la extensión de mar de la boca, á pesar de ser navegable con seguridad por no haber peligros, está llena con la palabra "breakers,, que quiere decir en inglés rompientes. El traductor había tomado la palabra "braças,, (brazas) por breakers.

Port-of-Spain, 1896.

## J A M A I C A

La isla de Jamaica, situada entre los 17° y 18° 32' de latitud Norte, dista de la parte Sud de la isla de Cuba, comprendida entre Cabo Cruz y Punta Maisi, sólo 90 millas.

Los naturales la denominaban *Xaymaca*, palabra cuyo significado es la abundancia de ríos. No recuerdo quién dice que el nombre de la isla viene de las dos palabras indias Chabataiu y Makia, que quieren decir agua y madera, palabras que, unidas y variadas por el uso, se convirtieron en Chab-makia.

La isla es la primera en extensión de las que poseen los ingleses, en lo que ellos llaman West-Indies. Tiene 144

millas de Este á Oeste, y 49 en su parte más ancha de Norte á Sur. Es bastante montañosa, y el pico más alto está en Blue-Mountain, que alcanza á 7.360 pies. El clima, en general, es bastante caluroso, salvo en las montañas, donde hay regiones donde se siente el frío como en cualquier sitio de nuestra zona, pero sin conocerse la nieve. Desde que la descubrió Colón hasta 1655, perteneció á España, pasando en dicha fecha á poder de Inglaterra. Es decir, que lleva más de dos siglos en poder de las islas británicas, y no lo parece cuando se pone los pies en Kingston, que es la capital. El aspecto de ésta es horriblemente malo: casas de madera—algunas de piedra—de un piso, calles terrizas, llenas de polvo, fango y aguas sucias. Los desagües de la población corren por albañales descubiertos, que hace dificultoso atravesar de una á otra acera. En una palabra, todo revela un gran abandono en la urbanización, y si esto ocurre en la capital, ya podrá figurarse el lector en el estado en que se encontrarán las demás poblaciones de la isla, tales como Puerto Antonio, Montego-Bay, Ocho ríos, etc. Súrtese Jamaica de Inglaterra y de los Estados Unidos, y su exportación consiste en productos propios de su clima, tales como azúcar, ron, café, pimienta, maderas tintóreas, tabaco. Este último artículo en pequeña cantidad y sólo lo produce en una región que hay al Norte, donde la dedicaron varios cubanos á la siembra del tabaco.

La relación siguiente indica el valor de las principales exportaciones en el año 1893:

Azúcar.....	1.208.415	pesos.
Ron.....	955.275	"
Café.....	1.702.825	"
Pimienta.....	96.420	"
Madera de tinte.....	1.783.760	"
Tabaco.....	25.915	"
Frutas.....	2.002.520	"

Este último artículo va casi todo á los Estados Unidos, donde venden varias Compañías que tienen contratada la compra de las piñas y plátanos. Vapores hay que llevan hasta 40.000 racimos de estos últimos, y se puede asegurar que casi todos los días entra en los Estados Unidos uno ó dos vapores procedentes de las Antillas con cargamento de frutas.

La población de Jamaica se puede decir que es negra, porque de sus 600.000 habitantes sólo 14.000 son blancos. Este excesivo número de negros explica que las poblaciones estén en el mal estado que se encuentran. La acción de los blancos se deja sentir, pero con deficiencia, á causa del escaso número. Téngase en cuenta que el negro de Jamaica está reputado por ser el de la peor especie que existe en las Antillas. El gran error cometido hace siglos de haber traído á estas tierras ese elemento africano, lo están pagando ahora todos estos pueblos, no sólo de las Antillas, sino del centro de América. Para apreciar la fatal influencia de esa obscura raza en estas tierras, es preciso visitarlas y ver la vida que hacen. Los de la clase baja, que lo son en su mayoría, viven en el vicio, los licores y consagrados á la holganza, y si pertenecen á un rango social superior y tratan de *instruirse*, sacan de su instrucción una odiosidad hacia el blanco, que procuran demostrarla con hechos tan pronto se les presenta ocasión.

La colonia de Jamaica está regida por un Gobernador nombrado por la Corona de Inglaterra, y un Consejo que lo constituyen, por derecho, el Jefe de las fuerzas, el Secretario colonial, el Magistrado, el Director de Obras públicas y el Intendente, dos individuos más que nombra el Gobierno inglés y nueve elegidos en distintos distritos de la isla. Este Consejo es presidido por el Gobernador.

Aunque el Gobernador debe oír siempre al Consejo, puede, sin embargo, obrar en contra de él, dando cuenta al Secretario de Colonias de Inglaterra, manifestando las

razones que haya tenido para desviarse de la opinión de los Consejeros.

Los City-Halls, ó sean los Ayuntamientos, se ocupan de los asuntos locales. En un meeting celebrado hace pocos días en Kingston se trató de elevar al Gobierno de la Reina Victoria un memorial pidiendo la rebaja del sueldo del Gobernador, que en la actualidad es de 6.000 libras, ó sean 30.000 pesos.

Hay algunos ferrocarriles; el principal es el de Kingston á Montego-Bay, con seis y media horas de trayecto; éste pasa por Spanish-town (ciudad española). Muchos nombres españoles se conservan en la isla como el que acabamos de citar, recuerdo de la antigua capital española, y el de Ocho ríos, Puerto María, Puerto Antonio, Bahía Morante, río Cobre y varios más. En un viaje que hice atravesando la isla en un tren hasta Bog-Walk, y desde aquí á la costa del Norte en coche, pasé por un sitio no muy lejos de High-gate, donde se ven unos muros derruidos del tiempo de los españoles.

La ascensión al Blue Mountain Peak es muy interesante, pues desde la cima, que está á 7.360 pies sobre el mar, se disfruta de un gran espectáculo en día claro, pudiéndose ver la isla de Cuba. Hay que ir preparado con ropa de abrigo porque se siente el frío.

Las fuerzas militares están al mando de un General, que tiene á sus órdenes dos compañías de artillería y otras dos de Ingenieros. La Infantería está formada por voluntarios, que se reúnen de cuando en cuando para hacer ejercicios, y de las tropas permanentes del West-India Regiment, que presta servicio en todas las Antillas inglesas. Estos soldados son negros, generalmente de Sierra Leona, usando un uniforme bastante llamativo, que consiste en chaqueta griega roja ó amarilla, pantalón azul, polainas blancas y casquete rojo ó turbante.

El Coronel Plant, de los Estados Unidos, ha tratado de hacer de Jamaica un sitio de invierno de los yankees que

huyen de los fríos de su país. Estableció una línea de vapores desde Tampa (Florida) á éste; pero el negocio le ha salido mal, porque los americanos que han venido aquí han llevado muy mala impresión del país, por el abandono en que se encuentra la población. Lo único bueno que hay en Kingston es el Hotel, que no corresponde á la ciudad. Es propiedad del Gobierno, que lo arrienda por períodos de cuatro años.

Termino estas líneas, no sin decir antes que para la prosperidad de las poblaciones de esta isla, ó sobran negros ó faltan blancos.

Kingston (Jamaica), 1896.

## PUGET-SOUND

Designase con el nombre de Puget-Sound la parte del mar Pacífico que baña las costas Norte del estado de Washington, Oeste de la isla de Vancouver y una parte del Este de British Columbia. Entrase en este pequeño mar por el estrecho de Juan de Fuca, nombrado así en memoria de su descubridor. Olimpia, Tacoma y Seattle, son las tres poblaciones y puertos de más importancia enclavados en el estado de Washington, cuya riqueza principal consiste en maderas que se exportan para todos los sitios del mundo. Seattle trata de rivalizar con San Francisco de California y Vancouver, y aspira á ser el puerto de unión con China y Japón. En la isla de Vancouver está Victoria, que es la capital de esta parte del Canadá llamada British Columbia. A cuatro ó cinco millas de la capital se encuentra Esquimalt, arsenal perfectamente fortificado y sitio donde está el centro de la escuadra inglesa del pacífico Occidental. Frente á Victoria y en costa firme se encuentra la población de Van-

couver, nueva, pues no cuenta más de diez años de existencia.

De Seattle y Vancouver sale cada quince días vapor para el extremo Oriente (aquí en Vancouver habrá que decir extremo Occidente) japonés del primer puerto é inglés del segundo. El interior de este mar ó Puget-Sound está lleno de multitud de islas é islotes, pertenecientes á los Estados Unidos é Inglaterra.

En la isla de Vancouver corre un ferrocarril desde Victoria á Nanaimo, puerto á 70 millas al Norte del primero. El interior de la isla está poco explorado. Más al Norte de la ciudad de Vancouver está fuerte Simpson, donde se proyecta hacer un buen puerto y llevar el ferrocarril Canadian-Pacific. Este Puget Sound tiene un porvenir brillante, bajo el punto de vista comercial. Su clima es bastante benigno, á pesar de su alta latitud, debido á la influencia de la gran corriente Kuro-Sivo que desempeña en el Pacífico el mismo juego que el Gulf-Stream en el Atlántico. British-Columbia es la provincia más occidental del Canadá, y encierra grandes riquezas en maderas y minas; las pesquerías de salmón en el río Freezar, que desemboca á 10 millas al Sur de Vancouver, son unas de las mejores del Pacífico y rinden tanto como las del río Columbia que separa los Estados de Oregón y Wáshington.

Ya que cito las pesquerías, no quiero dejar pasar una observación que me han hecho en esta localidad, y es la siguiente: Toda la sal que viene á este país para los trabajos de la pesca, proviene de Inglaterra, que parece no reúne las excelentes condiciones que tiene la de Cádiz para la salazón.

Y así como este último puerto exporta tanta cantidad de sal para Terranova, ¿cómo no lo hace para Vancouver? ¿No podría establecerse una comunicación con buques de vela que saliesen de Cádiz cargados de sal y retornasen con maderas, que tan barata está en esta región?

Ignoro si los propietarios de Cádiz ó del Mediterráneo habrán estudiado esta cuestión; yo no hago más que señalarla por si pudiera ser de utilidad á nuestro comercio ó Marina mercante. En casi todos los puertos de Puget-Sound se ven grandes fragatas de vela cargando madera para conducirla á Australia, Japón, Perú, Africa del Sur é Inglaterra.

Con respecto al azúcar, he de decir que es triste ver que de la isla de Java procede casi toda la que entra en este puerto, y digo triste, porque pudiera venir también de nuestras Filipinas, que dista un poco menos que la anterior citada isla.

Vancouver, 1896.

J. G. SOBRAL.

Teniente de navío.

---

## CRÓNICAS DE AMÉRICA

---

No recuerdo quién dijo que "Inglaterra tiene la despensa fuera de la casa,;" pero quien fuera, sentó una gran verdad. Inglaterra tiene muchas riquezas, pero las tiene en sus colonias, diseminadas por todo el mundo. No hay mar donde no posea una isla ni continente donde no pese su soberanía. En América tiene el Canadá; en África la colonia del Cabo; en Asia la India, y en Oceanía Australia; cito sólo estas posesiones porque son las de más importancia y las que hoy preocupan más en Londres, ante la idea, si no nueva, al menos sostenida con gran empeño por lord Chamberlain, de la confederación inglesa. Si esa confederación ha de ser política, difícil es preverlo, conociendo los sentimientos del pueblo australiano y canadiense. Dificultoso es que estas dos grandes colonias cedan nada de sus derechos políticos y constitucionales, que si bien podrían redundar en beneficio de las islas Británicas, perjudicarían la libertad que hoy gozan las tales colonias. Pero si la confederación no es política, puede serlo comercialmente y á eso tiende la campaña que se hace en Londres de establecer un *Zollverein* entre *the motherland and her colonies*. Inglaterra, la nación más librecambista, varía hoy de rumbo en los mares económicos y pide el libre cambio entre ella y sus colonias, pero protección en el comercio con los países extranjeros.

¿A qué obedece este cambio de ideas? Quizás á dos razones: primera, la de asegurar y afianzar la dependencia de esas colonias á la madre patria; segunda, la de estrechar más los lazos de unión de la raza anglosajona para dominar más el mundo. La influencia que va tomando esa raza en el planeta es innegable y cada día va siendo mayor. La vemos en Oriente, en la India y China y en América, y parece que el porvenir del globo está llamado á ser anglosajón.

*The British Empire League* en su último *meeting*, celebrado en Londres y presidido por el *Lord Mayor*, se ha tratado la confederación imperial de Inglaterra, llevándose el tema hasta el extremo de exponer uno de los oradores, Mr. Dobell, su creencia de que, dados los beneficios que Inglaterra había reportado á los Estados Unidos, tenía esperanza de que esta nación entrase en la Liga. Claro está que, conociendo el carácter del pueblo americano, hay que considerar la opinión de Dobell como un sueño; pero no se debe olvidar que en la lucha grande que existe hoy entre las tres principales razas que pueblan á Europa, la anglosajona es la que por su unión está alcanzando más resultado. Cuando la cuestión de Venezuela tomó el aspecto tan serio que tuvo el año pasado, en que se llegó á tratar en la prensa de la posibilidad de una guerra entre los Estados Unidos é Inglaterra, apareció en una revista de Boston un artículo muy bien escrito y muy bien razonado para su objeto. Decía el autor que no comprendía por qué los Estados Unidos iban á declarar la guerra á sus hermanos los ingleses, y lo comprendía menos porque el acto que realizaba Inglaterra ensanchando su territorio en la Guayana, era en beneficio de los Estados Unidos, que debían alegrarse, no sólo de que la Guayana fuese inglesa, sino toda Venezuela, porque al fin y al cabo, llegaría un día que conquistaría su independencia y quedaba en América un estado donde el habla, espíritu y sentimiento serían ingleses, y estaría

más en armonía con el pueblo yankee que lo está el latino que hoy domina á esas repúblicas del Sur. En mi juicio, creo que este ha sido el único escritor que ha puesto de manifiesto el verdadero espíritu de la mal interpretada doctrina de Monroe.

Los anglosajones estarán separados por diferencias políticas, pero están unidísimos por un sentimiento de raza, que es lo que le da fuerza. Para comprender hasta dónde llegan en su afán de dominar al globo con sus costumbres, léase el artículo titulado *Modern Babel*, publicado en *The Nineteenth Century*, en el cual se sienta que el idioma inglés debiera ser el universal, y que si en Inglaterra se trabajase en tal sentido, se llegaría á ese fin. Una de las características más principales de la raza inglesa, es su excesivo espíritu conservador de nacionalidad y su carácter destructor de todo lo que se opone á su manera y modo de ser, hijas esas dos condiciones del exagerado egoísmo de la raza. Véase la historia de su colonización como prueba evidente de su egoísmo.

Aquí, en el continente americano, tiene una de las colonias más importantes; el Canadá, de extensión grandísima, pues corre desde el Atlántico y estrecho de Baffin hasta el Pacífico y desde las regiones árticas hasta los Estados Unidos; Francia cometió el error de cederla á Inglaterra en virtud del tratado de París de 1763.

La superficie del Canadá es de 3.500.000 millas cuadradas, y en tan vasta extensión sólo hay unos cinco millones de habitantes, de los cuales millón y medio son franceses y habitan la parte oriental. Esta colonia inglesa goza de una autonomía grandísima. La corona de Inglaterra nombra el Gobernador, que reside en Ottawa, que es la capital, y gobierna con un Senado y una Cámara. Los Senadores los nombra el Gobernador y la Cámara las distintas provincias en que está dividida la colonia, que son: Quebec, Isla del Príncipe Eduardo, Nueva Escocia, Ontario, New-Brunswick, Manitoba, Territorios del Nor-

oeste y British Columbia. Estas provincias forman una federación, porque si bien tienen un Teniente Gobernador cada una, que lo nombra el que reside en Ottawa, poseen, además, sus Cámaras independientes para legislar sobre los asuntos provinciales. El Ejército y la Marina dependen directamente de Inglaterra. La Marina tiene dos grandes arsenales, uno en Halifax, Océano Atlántico, y otro en Esquimalt, Océano Pacífico.

*Nueva Escocia* es la provincia más oriental; pertenece á ella Cabo Bretón, que le separa de Terranova.

*New-Brunswick* y *Quebec*, situada la primera en la orilla Sur del río San Lorenzo y la segunda en la costa Norte del mismo. En el golfo que forma el río en su desembocadura, se encuentra la *Isla del Príncipe Eduardo*. El río San Lorenzo es navegable sólo desde fines de Mayo á Octubre ó Noviembre, pues el resto del año queda cerrado por los hielos que se desprenden del Labrador, Anticostí y Terranova. La isla de Anticostí, cerca del estrecho de Belle Isle, ha sido adquirida por el conocido Menier, cuyo chocolate le ha hecho célebre.

El objeto de su adquisición ha sido el de fundar en dicha isla una colonia francesa. Siguiendo el San Lorenzo, se encuentra la provincia de *Ontario*, bañada por el lago del mismo nombre, y á su W. está la de *Manitoba*.

Los *Territorios del Noroeste* es la provincia más grande y se extiende hacia el N. hasta las tierras árticas. Está poco explorada; es excesivamente fría, pues en Regina, que es la capital, baja el termómetro á 40° bajo cero. A esta provincia pertenecen todas las tierras que existen desde Hudson's Bay hasta el Labrador.

*British Columbia* es, de todas las provincias, la más occidental; está bañada por el Pacífico y pertenecen á ella las islas de Vancouver y Charlotte.

El clima del Canadá es muy severo, quizás más que el de la Siberia; sus principales producciones son maderas

y minas, y en pesquerías es rico por la gran cantidad de salmón.

El *Canadean Pacific* es la línea férrea que lo atraviesa desde Halifax á Vancouver, ó sean 3.000 millas.

Al NE. del Canadá está el Labrador, que depende del Gobierno de Terranova, independiente del Canadá. El Labrador es un país casi desconocido; sólo en sus costas del río San Lorenzo hay algunos pescadores que viven con los esquimales. El interior está cubierto por una capa de hielo de centenares de pies de espesor, como resultado de una aglomeración de nieve de centenares de años. En verano, el estrecho de Belle Isle, que separa al Labrador de Terranova, queda libre de hielos, y los buques que se dirigen desde Europa á Quebec suelen utilizarlo porque acorta la distancia. Hay que tener en cuenta que en dicho estrecho, durante el verano, apenas hay noche, y las dos horas que dura ésta está iluminada por auroras boreales y los dos crepúsculos que se cortan.

Vancouver-British Columbia.

J. G. SOBRAL.

Teniente de navío.

## NOTAS SOBRE LA INSTRUCCION DE LOS BUQUES Y ESCUADRAS

---

Si siempre ha sido de necesidad evidente el que los Comandantes y dotaciones de los buques conozcan las propiedades de éstos y el manejo de sus armas y pertrechos, hoy día dicha necesidad ha subido, si es posible, de punto, por la mayor complicación y delicadeza del material naval. Las rápidas modificaciones que éste viene experimentando son causa de que buques de una misma flota difieran tanto, que el personal que pase de unos á otros pueda verse obligado á aprender hasta á andar por su interior.

Es también evidente, por otra parte, que el personal de la Marina no se improvisa, ni el valor heroico, ni los conocimientos teóricos más elevados, ni nada absolutamente puede suplir á la única Escuela capaz de formarlo, es, á saber: la práctica continuada. Para ello es forzoso mantener armados los buques, y que sus dotaciones sean todo lo permanentes posible. Esto es caro, indudablemente; pero mucho más caro resultaría á la postre el sistema de dejar los buques en las dársenas durante largos plazos y al personal fuera de su elemento de acción.

Sobre esto, son muy dignas de tenerse en cuenta las siguientes palabras del Ministro de Marina de los Estados Unidos, Mr. Hebert, al presentar á las Cámaras de su país el presupuesto para el año 1894 (palabras que, con igual ocasión, hizo después suyas el Ministro de Marina de

Francia): *“Podemos construir buques en un tiempo relativamente breve; pero la experiencia necesaria para mandarlos sólo se adquiere con años de práctica. El éxito en combate de un buque moderno depende casi en absoluto de un solo hombre, y parece una locura el gastar cuatro ó cinco millones de pesos en su construcción, y escatimar luego, por economía, algunos millones indispensables para la enseñanza de quienes han de mandarlo.”*

Una de las bases principales de la instrucción es, como antes digo, la inamovilidad relativa del personal, y todos los destinos de embarco y, principalmente, los mandos, debieran durar el mayor tiempo posible. También contribuiría mucho á ello el poner en vigor en todos los buques el sabio precepto de la Ordenanza sobre las conferencias bisemanales de Oficiales (69 á 87, 111 y 42, V. 2.º), hechas extensivas á los Jefes, bajo la presidencia de los Almirantes, durante la permanencia en los puertos. Más adelante indicaré algunos de los temas sobre que dichas conferencias debieran versar.

Las notas que siguen están basadas en el principio de que, *en cuanto sea posible, ha de ensayarse en la paz todo lo que pueda acontecer en la guerra.* Salvo algunas ligeras adiciones, no son más que un índice de lo practicado en los ejercicios y maniobras de las escuadras extranjeras, y no ofrecen novedad para nuestro personal; pero aun así, y á pesar de que son deficientes y vagas en muchos puntos, creo puede ser de alguna utilidad su recopilación.

#### INSTRUCCIÓN DE BUQUE SUELTO

Enseñanza del buque á la tripulación. Comprenderá la disposición y objeto de las diversas tuberías, grifos y llaves, transmisiones, pañoles, monta-cargas, etc., etc. Esta instrucción se dará por secciones por las clases respecti-

vas, después por los Oficiales y, últimamente, el Segundo Comandante efectuará un examen general, que se repetirá periódicamente.

Práctica de fondear, levar, tender anclas y anclotes y de amarrarse á muelles.

Idem de evolucionar entre boyas y de embestir contra blancos al gárete, apreciando la salida y el tiempo que se tarda en perderla.

Determinaciones de la relación entre las revoluciones y el andar con diversos calados y condiciones de viento y mar, y de los coeficientes de las correderas.

Idem de las curvas completas de evoluciones á diversas velocidades, tanto yendo avante como cuando.

Idem id. con una hélice parada y otra cuando.

Práctica de navegar á la vía y á distintas velocidades con una sola hélice.

Ejercicios de *hombre al agua*, arrojando un objeto que recogerá. Este y los demás ejercicios se efectuarán tanto de día como de noche.

Idem de sacar y meter todas las embarcaciones y de abandono del buque.

Idem de armar las embarcaciones y de echar á tierra la compañía de desembarco.

Toda clase de ejercicios militares y de la reparación posible de averías en la artillería y otras.

Práctica de la conducción de municiones.

Idem diaria de cerrar y abrir los compartimientos estancos.

Idem de colocar y quitar los cuarteles acorazados, cuando no sea posible el tenerlos colocados permanentemente.

Idem de tender y recoger las redes.

Idem de la colocación de los palletes de colisión.

Ejercicios de incendio.

Idem de achiques.

Idem de máquinas y de las operaciones de momento en casos de averías.

Pruebas de las piezas de respeto de máquina y de artillería.

Obtención diaria en la mar de diagramas de las máquinas y comparación de ellos con los obtenidos en las pruebas.

Estudio minucioso de la velocidad económica, del radio de acción, del consumo de las máquinas auxiliares y del de materias lubricadoras.

Idem del servicio del carbón para meterlo á bordo y para llevarlo á las calderas (en algún buque de la Marina inglesa se han llegado á meter hasta 109 toneladas. De 30 á 50 parece ya una cantidad aceptable).

Ejercicios de hacer carbón en la mar (1).

Reconocimiento periódico y metódico de los dobles fondos y células.

Idem, íd., íd., de todas las instalaciones eléctricas.

Estudio del mejor emplazamiento y empleo de los proyectores eléctricos para sus tres empleos principales, á saber: para iluminar los blancos de la artillería, para descubrir embarcaciones y para las entradas en puerto.

Tiro al blanco de día y de noche con los tubos-cañón.

Manejo de los torpedos automóviles y lanzamientos en diversas condiciones.

Ejercicios con los torpedos fijos de defensa y bloqueo y de rastreo de los mismos y de cables eléctricos.

Ejercicios en tierra de la compañía de desembarco, incluso el de fuego con su artillería y la de las embarcaciones y el de demolición de obras, etc., por la sección de minadores.

---

(1) En Francia y en Inglaterra se ensaya para ello el transportador *Temperley*, que consiste en un rail de acero sujeto á un palo por medio de vientos. Sobre él corre un carrito, del que cuelgan varias betas (hasta 10 por lo general), en cuyos extremos se enganchan los sacos de carbón. El carro se mueve por medio de un cabo de acero y de su chigre. Según las experiencias efectuadas, se pueden trasbordar unas 40 t. por hora. Con mal tiempo no se puede emplear, pues los buques han de estar, naturalmente, abarloados.

Ejercicios de transmisión de órdenes y de distancias á la artillería.

Instrucciones de las señales de día y de noche.

Rectificación frecuente de la compensación de todas las agujas.

Práctica de sondar.

Escuela de tiro.

Lectura de ordenanzas y reglamentos.

Escuela de primeras letras.

#### PREPARACIÓN PARA COMBATE

Las embarcaciones menores quedarán inútiles, seguramente (por el momento al menos), después de un combate, y durante él constituyen un peligro. Parece, pues, que se deberán echar todas al agua dejándolas, si acaso, con una de vapor. Las *vedettes*, armadas con cunas ó torpedos de botalón, se conservarán á sotafuego del buque. Para el servicio, durante y después del combate, se deberán llevar una ó dos embarcaciones grandes plegables y otra pequeña en parajes protegidos.

También se deberán arrojar al agua, ó meter bajo la protectriz, todos los demás objetos susceptibles de incendiarse y de producir astillazos, como mesas, tinas, baldes, escalas, lumbreras y tambuchos de escotillas, etc., etc., y en rigor se debieran deshacer y tirar todos los camarotes y demás estructuras de madera que queden por encima del blindaje.

Los cristales de las lumbreras de las máquinas constituyen un peligro serio en todo tiempo, pues los trozos de ellos que puedan caer entre los órganos en movimiento, pueden producir recalentamientos (1). Se debieran re-

---

(1) Así sucedió en el crucero *Aragón*, encontrándose en circunstancias críticas sobre las costas de China.

emplazar por *tectorium* ú otra substancia equivalente (1).

Se echará abajo todo lo que no sea indispensable para el servicio de la artillería y proyectores de las cofas y para las señales, y se culebrearán las jarcias restantes.

Por encima de los baos que soportan las embarcaciones menores se tenderán redes que defiendan de los objetos que caigan de los altos.

Entre las piezas de mediano y de pequeño calibre se establecerán traveses con cois y jarcia (2) y aun con sacos de carbón. Con los mismos efectos se suplementará también la defensa del puesto del Comandante y la de los demás parajes que se conceptúe oportuno.

Se desentalingarán las anclas y se echarán abajo las cadenas, y en general se despejarán las cubiertas todo lo posible.

Habrà, pues, dos clases de *safarrancho de combate*; uno, el rápido, y otro, la *preparación completa* que queda dicha. Esta se debiera practicar una vez al menos cada trimestre, al hacer los ejercicios de fuego, echando fuera las embarcaciones, disponiendo los traveses entre las piezas, etc., etc., y marcando con tiza los efectos que se habrían de arrojar al agua en un combate real.

Durante el ejercicio de fuego, toda la tripulación, incluso el Comandante, ocupará los puestos de combate y se hará ejercicio de transmisión de órdenes (3) y de distancias, con y sin los aparatos *ad-hoc*, suponiendo éstos averiados. A la par se evolucionará con la máquina sobre los

(1) El *tectorium* se compone de una pasta gelatinosa y transparente colada sobre una tela metálica, muy clara, que la da consistencia. Es tenaz, flexible é insoluble en el agua. (Véase, entre otras publicaciones, el *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Noviembre 1898.) En 1898 anunciaba también un D. José Aguiló, calle de Aragón 329, Barcelona, un *crystal metallifié* de propiedades semejantes.

(2) Pudieran establecerse unos esqueletos permanentes para estos traveses que sirvieran de batayolas de cois. En Francia se ha propuesto alguna vez el establecerlos hasta de lonas colgantes en banda, para proteger de los cascos menudos y astillazos y por lo que contribuyen en la moral de la gente.

(3) Téngase presente que al hablar por los tubos acústicos puede herirse la boca por la conmoción de los disparos de la artillería gruesa.

blancos al gárete y se simularán en lo posible todas las contingencias de un combate.

#### INSTRUCCIÓN DE ESCUADRA

Fijación de datos tácticos, radios de giro de la escuadra, distancias de formación, velocidades y revoluciones, ángulos de timón, alturas de topes y cofas, velocidad de aprovisionamiento de carbón, radios de acción, etc., etc.

Ejercicios de señales de día y de noche, de gran distancia y con los semáforos.

Práctica de evoluciones tácticas, incluso la de diseminarse los buques y volver á formar. Estas evoluciones se practicarán también de noche y sin más luces que una á popa que alumbre de aleta á aleta, y de tiempo en tiempo se descubrirán las ordinarias para rectificar los puestos (1). En casos de niebla se llevarán boyas á remolque á la distancia oportuna.

Ejercicios de transmisión de pliegos entre los torpederos ó avisos y los acorazados, por medio de boyas estancas filadas de unos á otros.

Ejercicios de dar remolques unos acorazados á otros.

Simulacro de abordaje por los acorazados ó blancos remolcados por otros buques.

Práctica repetida de tomar y dejar fondeaderos en formación, de día y de noche.

Idem de defender los fondeaderos con torpedos y otras obstrucciones.

Ejercicios de rastreo de cables y torpedos.

Prácticas combinadas con los proyectores eléctricos de la escuadra y estudio de su mejor empleo según las circunstancias.

---

(1) Este y otros ejercicios pueden parecer arriesgados, pero se practican en las maniobras de las escuadras extranjeras.

Ejercicios tácticos con las embarcaciones de vapor y con los torpederos, á gran velocidad y con distancias pequeñas.

Ejercicios diarios á puesta y salida del sol de establecer y recoger las redes, y de cerrar y abrir los compartimientos.

Ejercicios de las compañías de desembarco reunidas.

Simulacros de ataque por los torpederos.

Idem de ataque de escuadra contra escuadra.

Ejercicios de tiro al blanco, en movimiento, sobre blancos remolcados por otros buques, y de noche empleando los proyectores.

Idem de lanzamientos de torpedos en las mismas condiciones.

Idem de *hombre al agua* navegando en formación.

Idem de exploraciones á distancia y de reconcentración de las fuerzas en puntos determinados.

Regatas de los buques á la terminación de las maniobras.

Se deberá establecer un sistema de emulación, anotando los tiempos que cada buque emplea en efectuar las diferentes faenas y maniobras.

Convendrá estudiar prácticamente las ventajas é inconvenientes de que las tripulaciones velen durante la noche y descansen durante el día, según propone el Capitán de fragata Montero en su *Estrategia naval*.

De vez en cuando se encargarán los Segundos Comandantes del mando de las maniobras.

#### TEMAS DE CONFERENCIAS PARA OFICIALES

Perforación de corazas.—Datos numéricos sobre la potencia de la artillería del buque y la resistencia de su

blindaje.—Estudio de los buques y de las baterías de costa extranjeras y consideraciones sobre el combate con unos y otros.—Mejor empleo de cada clase de proyectiles según los casos.—Consideraciones sobre la dotación y consumo de proyectiles — Idem sobre la forma y distancia á que convendrá batirse en cada caso.

---

Estudio detallado de la artillería del buque.—Torres, montajes, pañoles, proyectiles, graduación de espoletas, alzas, etc.—Conducción de municiones y su rapidez comparada con la de fuego.—Estudio de las reformas que pudieran necesitarse.—Reglamentos y Reales órdenes referentes á la artillería.

---

Estudio sobre la organización del zafarrancho de combate, de día y de noche, y sobre la distribución general de la tripulación.

---

Estudio descriptivo del buque en general y examen de sus propiedades marineras.

---

Estudio de las máquinas del buque, de las tuberías generales y grifos.—Aparatos auxiliares, como destiladores, filtros, calentadores, etc., etc.

---

Mejor conservación de las máquinas y calderas.—Ejercicios de máquinas

---

Estudio de los diagramas de los cilindros y del juego de las distribuciones.—Consumo de carbón y de materias lubricadoras.—Consumos accesorios.—Consideraciones sobre el radio de acción.

---

Aparatos de gobierno del buque, mecánicos y de mano. Plano del timón, laboreo y resistencia de los guardines y transmisiones del servomotor.

---

Estudio del reglamento para evitar colisiones en la mar y discusión de él por medio de diagramas transparentes.

---

Estudio de la transmisión de órdenes y distancias, y de la apreciación de éstas.

---

Auxilios en las varadas.—Dar remolque.—Resistencia que presenta el buque remolcado según el andar y tonelaje.—Coeficiente de seguridad por los estrechonzos.—Fondear.—Fuerza viva que han de anular las calderas.

---

Reglamentos y Reales órdenes referentes á la organi-

zación interior y á la conservación y consumo de pertrechos.

---

Descripción y reconocimiento de todas las instalaciones eléctricas.

---

Elementos de táctica naval.—Consideraciones sobre las señales de día y de noche; distancias á que se perciben, etc.

---

Elementos de la teoría del buque.—Estabilidad ordinaria y en el caso de averías en combate ú otras.

---

Principios del Derecho internacional.—Práctica del Derecho de visita.—Bloqueos, etc.

---

Ordenanzas, Código penal y Leyes de organización y atribuciones y de enjuiciamiento militar de Marina.

---

Reglas de higiene naval.

---

Principios de Administración de la Marina.

---

Estudio de los adelantos modernos y comparativo de las Marinas extranjeras.

---

Hechos culminantes de la Historia marítima y enseñanzas que de ellos se desprenden.

#### CONFERENCIAS DE JEFES

Estudio de las costas sobre que pueda operarse.

---

Planes de campaña é instrucciones y señales para combate.

---

Táctica naval.

---

Ataque y defensa de costas.

---

Estado actual de nuestra flota y de las extranjeras.

---

Estudio de las aplicaciones del Derecho internacional en las diversas guerras últimas.

Cartagena, Octubre, 1896.

JOAQUÍN BUSTAMANTE.  
Capitán de fragata.

---

## LA PRÓXIMA GUERRA NAVAL <sup>(1)</sup>

---

(Conclusión.)

Muchos problemas que han agitado el espíritu de los hombres durante medio siglo, iban á tener solución. Se juzgaría, por ejemplo, de la influencia del vapor sobre los problemas tácticos, porque si se exceptúa Lissa, ninguna gran batalla naval se había librado con barcos de vapor, pues aun en Tegethoff y en Persano no se había hecho más que desflorar la cuestión. ¿Hasta qué punto estaba justificada la confianza que teníamos en los efectos de un número menor de piezas de artillería, pero de mayor calibre? ¿La experiencia de los Oficiales de Marina y la precisión de las armas de retrocarga, darían en la batalla los mismos resultados que en las maniobras? ¿Teníamos razón en recargar nuestros barcos con los enormes pesos de una coraza, ó debíamos reducir su espesor á la cantidad suficiente para proteger el barco contra el proyectil más penetrante? ¿Cuál sería la eficacia de los inventos submarinos? En lo que se refiere al espolón, teníamos ya cierta experiencia, así en la paz como en la guerra, que nos permitía afirmar su eficacia; pero, ¿debíamos usarlo al principio ó al final de una acción? ¿Qué resultados daría el torpedo? Aunque todas las naciones han estudiado

---

(1) Véanse los números de Enero y Marzo últimos.

atentamente esta arma, en las construcciones navales modernas se advierte una especie de desdén contra sus efectos. El torpedo es igualmente ofensivo para todos los barcos, porque si podemos amontonar corazas sobre los costados de un gran navío, para protegerlo de toda clase de proyectiles, la parte sumergida del casco queda vulnerable; y, sin embargo, no vacilamos en construir barcos que, costando un millón de libras esterlinas, no ofrecen más que una débil protección contra el torpedo. Todos los medios empleados hasta hoy para defender los cascos de los buques contra la explosión de un torpedo, son de una eficacia muy relativa. Un eminente Ingeniero ha dicho hace algunos años, cuando aún no se usaban más que pequeños torpedos: "Podremos dar á las corazas cierto grado de espesor; pero para vencer esta mayor resistencia, bastará aumentar la carga de los torpedos, y no es probable que se llegue á construir un casco tan sólido que resista al choque de un torpedo potente y bien dirigido."

Estas palabras, pronunciadas hace diez y ocho años, encierran una verdadera profecía, pues desde esa época hemos visto pasar la carga de nuestros torpedos de 20 á 200 libras de algodón-pólvora. Pudiera disminuirse la importancia de las pérdidas materiales, repartiendo los daños entre mayor número de barcos de pequeñas dimensiones; pero este modo de ver las cosas está muy lejos de encajar en las corrientes modernas. Muchas veces se ha dicho que la próxima batalla naval no se decidirá en favor de aquel que tenga una pulgada más de espesor en su coraza ó cuyos cañones pudieran lanzar proyectiles con un pie más de velocidad inicial por segundo, sino en favor del que supiera hacer mejor uso de las armas de que disponga. Desde este punto de vista, nada hacía prever á cuál de las dos escuadras correspondería la victoria.

Ambas naciones se habían esforzado en dar á su personal una instrucción completa en todo lo relativo á los combates sobre el mar. Nosotros sabíamos lo que nuestra

Marina había hecho en China, en Nueva Zelanda, en Crimea, en Egipto y en todas las pequeñas guerras en que tomó parte. Pero nuestros vecinos tenían también las mismas experiencias de su Marina.

El Almirante Farragut, testigo de las operaciones dirigidas por los franceses contra Méjico en 1838, escribió por aquella época al Comandante Barón, diciéndole: "Los ingleses y los americanos pueden seguir afectando desdén hacia la Marina francesa, pero lo cierto es que saben más que nosotros. La primera vez que Inglaterra mida sus fuerzas con Francia sobre el Océano, se encontrará enfrente de un adversario bien diferente al que tuvo en la última guerra. Los progresos realizados en el material de guerra desde aquella época y el entusiasmo de las dotaciones, eran buenos indicios de que se habrían de intentar los mayores esfuerzos para asegurar el éxito.,"

Tal era el aspecto general de la situación, cuando en las primeras horas del día 2 de Marzo las flotas de las dos grandes potencias marítimas iban á chocar una vez más. Un momento antes de amanecer, las dos escuadras cayeron de improviso una sobre otra. El Almirante inglés hubiera querido evitar el combate, pero no tuvo tiempo, porque cuando se apercibió, ya sus cruceros estaban rodeados muy de cerca por fuerzas superiores.

Las mejores relaciones de los combates navales son las de origen privado, y así se ve á menudo que una carta particular pone en claro puntos que no se mencionan en los despachos oficiales. La historia marítima ganaría mucho si se inspirara en documentos de este género, pues como en general no lemos más que lo escrito por nuestros compatriotas, que no siempre son del todo imparciales, la verdad de los hechos suele ser difícil de descubrir. Penetrado de estas ideas, he podido conseguir, y estoy autorizado para publicar, la siguiente relación, enviada por uno de los Oficiales del *Formidable* á un compañero suyo destinado en el Ministerio de Marina en París:

“*Formidable*, Argel, 3 de Marzo.—Cuando reciba usted esta carta ya habrá usted visto á Duplessis, á quien el Almirante mandó á París, á bordo del *Troude*, con la noticia de nuestra gloriosa victoria de ayer, que por cierto hemos pagado á buen precio con la vida de muchos bravos camaradas. Víctor, que compartió con usted los trabajos del Estado Mayor, cayó á mi lado en el momento en que me daba una orden del Almirante. Poco tiempo antes me decía que seguramente usted hubiera dado mucho por estar con nosotros.

„Siento en el alma no poder hacer una relación extensa y detallada de todo lo ocurrido; pero yo, como todos, estamos muy ocupados en alistar el barco para salir á la mar.

„Como ya sabrá usted, salimos de Tolón el martes por la tarde. ¡Qué escena inolvidable! Una multitud inmensa vino á despedirnos y nos aclamaba con gritos ensordecedores. Todos hubiéramos querido responder á aquellas demostraciones de entusiasmo, pero el Almirante nos contenía con estas palabras: “No; esperad á nuestro regreso,” queriendo decir con esto que no debíamos recoger ovaciones que aún no habíamos ganado. Ya conoce usted la impasibilidad del Almirante y todo lo que se oculta bajo la calma aparente de este Jefe, que es por todos conceptos digno de Francia. Ninguno de nosotros sabía á dónde íbamos hasta que nos llamó á su cámara para indicarnos el objeto de nuestra salida. ¡Qué revelación! Yo supongo que en París era conocida por todos la importancia de nuestro plan, pero nosotros estábamos tan ocupados en las faenas para alistar los barcos, que no podíamos pensar ni aun en lo que dejábamos en la querida patria. ¡Se cree generalmente que los barcos de guerra están siempre dispuestos para entrar en combate; pero cuando este momento llega de improviso, se ve bien claro el error de esta creencia!

„A nuestra salida de Tolón soplaba duro el Nordeste, y había mar gruesa á la altura de Sicilia.

„Algunos barcos parecían embarcar mucha agua, pero los torpederos se defendían muy bien y los más grandes eran ya conocidos de todos por sus excelentes condiciones marineras. La rapidez de nuestra salida nos había hecho creer que nos habíamos anticipado á los ingleses; pero nos hemos equivocado, porque el *Wattignies*, enviado á Argel para adquirir noticias, había traído la nueva de que dos torpederos de Bicerta avistaron una escuadra inglesa á la altura de Sicilia en la mañana del día 1.º. Se habían adelantado. Hacia las tres de la mañana supimos la proximidad del enemigo por las señales del *Cécille*, que iba de aviso á 5 millas por nuestra proa. Pocos momentos después oímos disparos de cañón, señal cierta de que el *Cécille* había iniciado el combate. Los demás cruceros corrieron á sostenerlo, pero el enemigo se alejó, y este movimiento nos hizo creer que rehuía el combate, hasta que al aclarar el día pudimos ver que toda la escuadra inglesa se dirigía de nuevo hacia nosotros. Dos de sus cruceros estaban al parecer fuera de combate y venían á remolque. El *Dupuy de Lôme* les había hecho grandes averías con proyectiles de melenita, mientras que su coraza había resistido á todos los proyectiles de tiro rápido disparados contra él. ¡Hermoso barco ciertamente y bien digno del nombre que lleva! No necesito decir á usted que los cruceros remolcados entorpecían los movimientos del enemigo. Cuando llegué á cubierta, despertado de un corto sueño por el zafarrancho de combate, se ofreció á mi vista un espectáculo magnífico. Por babor aparecían nuestros acorazados reunidos en una formación extraña; el Almirante á la cabeza, y los otros barcos dispuestos en dos filas, formando entre sí un ángulo de 60º.

„En este orden, la escuadra afectaba la forma de una cuña; todos los barcos tenían sus cañones en caza, con el campo de tiro bastante abierto, para que los tiros de cada uno no pudieran herir al que tenía por la proa. Esta for-

mación, que ofrece grandes ventajas para el ataque, requiere mucho hábito para mantenerla. Usted recordará, mi querido amigo, las largas discusiones que más de una vez hemos sostenido á propósito de esta cuestión, y que mientras usted defendía el orden de grupos como la mejor formación para el combate, sostenía yo que la línea de fila es el orden de batalla más práctico y el que debe adoptarse en la inmensa mayoría de casos. Durante las maniobras, en tiempo de paz, es posible tener sobre el puente un Oficial con el compás en la mano y otro al telémetro, sin que el Comandante tenga que ocuparse de otra cosa que de mantenerse en su puesto.

„Pero durante el combate todo cambia, y no se pueden distraer dos Oficiales al lado del Comandante. En la línea de fila, siguiendo las aguas de la cabeza, es fácil apreciar á simple vista si uno está ó no en su lugar. La formación que más se aproxime á aquella en que se navegue, es la mejor para el combate. Por eso vi con satisfacción el orden de nuestra escuadra formando dos divisiones, y cada una de ellas en línea de fila. El viento de la noche había levantado mar gruesa. Nuestros barcos no se movían, pero uno ó dos de los enemigos daban grandes cabezadas.

„Seguimos el mismo rumbo hasta que los ingleses llegaron por nuestro través y rompieron el fuego á una distancia de 3.600 m. próximamente. Una lluvia de proyectiles pasó por encima de nosotros en los primeros momentos. El Almirante mandó romper el fuego, y entretenido yo en apuntar una pieza de grueso calibre no pude apreciar si los primeros tiros del enemigo hicieron blanco en nuestros barcos. La puntería se me hacía muy difícil porque estábamos virando, pero el proyectil no tocó en el agua, y esta circunstancia me hizo creer que fué bien dirigido. ¡Qué hermoso asunto para nuestros grandes pintores! Aquel fué el primer tiro de nuestra parte, y á él siguió un fuego nutrido y encarnizado. Cuando llegamos á unos 2.000 m. del enemigo, un enorme proyectil nos al-

canzó por el través, haciendo muchas bajas en la batería y desmontando la pieza de 37 cm. de la batería central.

„Nuestra ala izquierda, que era en este momento la más próxima al enemigo, recibió un fuego nutridísimo; el *Marceau* tenía destruidos los montacargas de las torres barbetas del través y había sufrido infinidad de bajas en la dotación. Además de éste, teníamos otros cruceros con algunas averías, pero los ingleses no estaban seguramente en mejor estado que nosotros. Alguno de sus barcos tenía los cañones tan cerca del agua, que los proyectiles chocaban en las crestas de las olas y rebotaban después. Esto fué probablemente lo que decidió al enemigo á entablar la lucha cuerpo á cuerpo, formándose en una sola línea y viniendo derechos sobre nosotros á una velocidad de 12 nudos próximamente. Nuestro Almirante vió la maniobra á tiempo. Habíamos metido todos á la vez 8 cuartas sobre babor y nos encontrábamos, por consiguiente, en línea de fila por división. Por otra maniobra, metiendo otros 90° á babor, volvimos á nuestra primera formación. Los dos Almirantes quedaron en este momento á la cola de sus respectivas escuadras. Un minuto más tarde teníamos envuelto al enemigo. El ruido era entonces espantoso, y el humo de las piezas de grueso calibre nos envolvía de tal modo, que no alcanzábamos á ver más que las cofas del barco que teníamos por la proa, inconveniente que procurábamos remediar gobernando á barlovento. No es fácil, mi querido amigo, que yo acierte á describir esta fase del combate. Los barcos de una y otra banda se salían de la línea, ya por averías en las máquinas ó por entorpecimientos en el gobierno.

„Cuando nos separamos, las dos escuadras tenían muchos barcos fuera de combate, y algunos en gran peligro de perderse. Los barcos de cabeza, sobre todo, estaban completamente destrozados, mientras que en la cola de nuestra línea apenas habían hecho daño los proyectiles enemigos.

„Me falta tiempo material para contarle á usted todo lo que ocurrió hasta la terminación del fuego, pero por los partes oficiales conocerá usted en detalle las pérdidas que hemos sufrido y la retirada de los ingleses con cinco acorazados solamente, cuando se convencieron de que la victoria era nuestra. Pero ¡qué bien se han batido, amigo mío! ¡Cómo se sostenían los unos á los otros! Creo que no habrá usted olvidado que cuando estuvimos en China nos llamó más de una vez la atención la intimidad con que se trataban los Comandantes ingleses. Comían juntos, bajaban á tierra juntos y hacían motivo de broma el que uno de ellos arriara los juanetes antes que los demás, y mil detalles por el estilo.

„Tenemos que reconocer la diferencia que existe entre ellos y nosotros. Nuestros Capitanes de navío ascienden á Contraalmirantes por elección, sistema que origina constantes disgustos y crea grandes enemistades, mientras que en Inglaterra, como no se asciende más que por rigurosa antigüedad, los vínculos de compañerismo se resienten menos que en Francia.

„Para terminar: mañana salimos para Tolón con los barcos averiados, y á completar toda clase de provisiones para salir de nuevo á la mar.

„Hasta la vista. Es vuestro afectísimo amigo, PAUL BRACHET.

“Se me olvidaba apuntar que nuestros torpederos no estaban con nosotros cuando apareció el enemigo, pues como usted sabe, la víspera se habían refugiado rápidamente en Argel por el mal tiempo, y no se reunieron á la escuadra hasta después de la batalla. Por lo demás, no sé hasta qué punto podemos lamentarnos de esta ausencia, pues muchas veces me pregunto si en un combate de escuadras no son tan peligrosos para los amigos como para los enemigos.”

Esta carta, escrita, sin duda, muy deprisa, no da más que una descripción general de la primera batalla librada entre dos escuadras modernas. Faltan en ella muchos detalles; por ejemplo, la acción individual de cada barco, que sin duda se omite porque su relación sería muy larga.

El hecho brutal resulta claro. Habíamos sufrido una derrota en el Mediterráneo, y por algún tiempo no podríamos ejercer ninguna influencia en este mar.

El número de barcos, más que su tamaño, había decidido la suerte de la jornada; los barcos de poco tonelaje apenas habían tomado parte en la lucha.

La mayor parte de los proyectiles había llegado á los barcos con un ángulo de incidencia tan considerable, que un espesor de coraza relativamente débil había bastado para hacerlos resbalar ó reventar contra el costado sin producir ningún daño. El antiguo adagio que dice que "la mejor protección contra el fuego enemigo es un fuego bien dirigido," fué esta vez absolutamente desmentido. Vale más una lluvia de metal, que de enormes proyectiles lanzados á grandes intervalos.

Más tarde volveré á ocuparme de este combate con mayores detalles para deducir de él las enseñanzas que nos ofrece; por ahora me limitaré á exponer los resultados á que nos arrastró un exceso de confianza inspirada por nuestras glorias pasadas y por nuestra feliz estrella.

El Almirante inglés, al ver el lastimoso estado á que quedaba reducida su valiente escuadra, creyó un deber no prolongar más el combate y decidió, bien á pesar suyo, batirse en retirada y hacer rumbo á Gibraltar. Acaso ofreciera más ventajas volver á Malta, en donde podía encontrar elementos para reparar los desperfectos de sus barcos, pero la distancia que tenía que recorrer era mucho mayor, y lo más importante en aquellas condiciones era reunirse á la escuadra de la Mancha, conforme á las primeras instrucciones que había recibido. Evitando la costa de Africa para no ser vista por los torpederos ene-

migos, y navegando á una velocidad moderada por el mal estado de algunos barcos, la escuadra fondeó en Gibraltar sin novedad en la noche del día 5 En la mañana del día siguiente llegó la escuadra de la Mancha; pero ya era tarde para reparar el desastre, porque si bien esta escuadra constituía un refuerzo de importancia, los barcos que habían tomado parte en el último combate necesitaban grandes reparaciones que no se podían hacer en Gibraltar.

Tampoco era prudente aventurarse de nuevo en el Mediterráneo para volver á Malta, pues el Gobernador de Gibraltar tenía noticia de que la escuadra francesa había arribado á Tolón para reunirse á un gran número de acorazados de reserva que se estaban armando á toda prisa, con el objeto de formar una gran expedición que se creía destinada á operar contra Malta ó Egipto. No quedaba otra solución más que enviar á Inglaterra los barcos averiados. Pero cuando se supo que la escuadra francesa del Norte estaba en Brest, el Almirante decidió que la escuadra de la Mancha fuera custodiando á la escuadra del Mediterráneo.

Al día siguiente se hicieron á la mar las dos escuadras, y una semana después fondeaban en Plymouth.

Una vez más habíamos sido forzados á evacuar el Mediterráneo y una vez más tuvimos que sufrir las tristes consecuencias de nuestra derrota. Después que se hizo público el fracaso de nuestra escuadra, ningún barco con bandera inglesa se aventuró á penetrar en el Mediterráneo. Los que se habían arriesgado en el Estrecho, fueron advertidos en Gibraltar y ó se detuvieron allí ó se volvieron atrás.

Francia no hizo ninguna tentativa para cerrar el canal de Suez; porque, en rigor, ejercía sobre su entrada un dominio absoluto. Todos los barcos mercantes ingleses que regresaban á la metrópoli tenían que sufrir la cruel persecución de los cruceros enemigos. Pero, por fortuna, aquella fábula que hacía de los torpederos instrumentos

de bestiales carnicerías, había desaparecido para siempre. Era fama que estos barcos se dedicaban á dar caza á inofensivos mercantes, echándolos á pique sin ninguna clase de consideraciones. Suponiendo que esta fábula llegara á ser algún día un procedimiento en la práctica, ¿no se tendría en cuenta la nacionalidad del barco? Y atacando á todos los barcos, cualquiera que fuera su pabellón, ¿podrían sacrificarse con desprecio de la humanidad las vidas de la tripulación y del pasaje? En el caso de que se respetaran las vidas, ¿cómo podría un torpedero dar alojamiento á tanta gente? ¿Utilizaría los botes del barco apresado abandonando después á la ventura á estos desgraciados, sin víveres ni agua y á cualquiera distancia de la costa? El mundo civilizado no podría permanecer indiferente ante los que, con procedimientos tan bárbaros, osaran transgredir las leyes de la humanidad. La misión de los torpederos franceses era más levantada y en ningún caso podían confundirse con los corsarios de la leyenda, que surcaban los mares tintos en sangre de inocentes víctimas.

¡Imposible describir la emoción despertada en Inglaterra por los acontecimientos narrados! Hacía mucho tiempo que los representantes del país, sin diferencias de color político, reconocían que las necesidades de la Marina estaban por encima de las conveniencias de partido; pero en el momento en que se ponían á votación los créditos necesarios para el aumento de nuestra flota, las opiniones personales y el interés nacional cedían su puesto á los intereses de agrupación y nada se hacía para aumentar nuestro poder naval.

Por esta vez, el desastre sufrido por la escuadra inglesa rompió todos los lazos de la fidelidad política, y por una mayoría abrumadora se aprobó un voto de censura al Gobierno, por no haber expuesto con toda claridad el estado de nuestra Marina. Los Ministros responsables trataron de atenuar esta acusación pretestando el temor

de herir las susceptibilidades del extranjero con la construcción de un mayor número de barcos. ¡Peregrino argumento! ¿Había protestado Inglaterra de que en veinte años las demás naciones europeas gastaran en sus ejércitos una suma equivalente á nuestro crédito nacional? Los ejércitos son para ellas lo que es la Marina para nosotros. Jamás se habían discutido el derecho que tiene una nación de llamar á todos sus hijos bajo sus banderas.

¿Cómo podría nadie oponerse á que nosotros mantuviéramos armada una flota, por numerosa y potente que fuera, cuando ésta es la única garantía de nuestra seguridad?

Además, esta seguridad había sido también reconocida por uno de los soberanos de Francia. Napoleón III contestó un día á una nota que le había pasado Inglaterra, con motivo de los acorazados que él había mandado construir: "Cada uno debe construir el número de acorazados „que crea necesarios para su seguridad; los ingleses deben tener doble número que yo, porque los barcos constituyen su principal protección.„ Si á nosotros nos conviniera tener treinta acorazados en el Mediterráneo, ¿qué conveniencias habríamos de respetar por encima de nuestro propio interés?

Las excusas del Gobierno no pudieron resistir la fuerza de estos argumentos. Pero, ¿qué cambio en la política podía remediar el afrentoso desastre y sus consecuencias? Los primeros efectos de la guerra habrían de reflejarse en nuestro gran tráfico marítimo, del que depende en gran parte el sustento diario de la población inglesa.

Durante el año anterior habíamos recibido del extranjero 500.000 t. de carnes, sin contar los animales vivos. Suspended la importación de trigo uno ó dos meses ó reducida á la mitad, como ocurrió entonces, y se podrá calcular la elevación que sufrió el precio del pan. Una guerra lleva siempre al país vencedor gastos enormes y mi-

serias sin cuento, y conduce al país vencido á un estado de ruina y desolación que conocimos bien pronto por triste experiencia. Pero era necesario que pasáramos por esas duras pruebas antes que las grandes cualidades de espíritu del pueblo inglés lo condujeran á gobernarse por sí mismo, imponiendo la ley y el orden.

Nuestras desdichas no tuvieron límite en los desastres sufridos en los mares próximos á Inglaterra. Al día siguiente de la declaración de la guerra, una expedición salida de Brest se apoderó de las islas Dominica y Santa Lucía, en las Antillas, antes que pudiéramos reforzar la escuadra que protegía estas colonias.

Aprovechando la ausencia del pabellón inglés en el Mediterráneo, y segura Francia de que por lo menos en un mes ó dos no podríamos rehacer nuestras fuerzas navales, embarcó en Marsella un numeroso ejército que, apoyado por la escuadra, pudo desembarcar sin grandes dificultades en Aboukir, después de rechazar las tropas inglesas de ocupación, á cuya derrota contribuyeron con mal disimulada hostilidad las autoridades indígenas.

En menos de un mes nuestra supremacía, tantas veces reconocida, estaba en peligro. Rusia aprovecha la ocasión para reclamar el libre tránsito del Bósforo y de los Dardanelos. Turquía protesta, pero no consigue recabar de las otras potencias ninguna promesa de un apoyo decidido en sus derechos.

La imprudencia de uno de los fuertes del Bósforo, que por un error hizo fuego en mal hora sobre un barco ruso portador de unos despachos, dió el pretexto indispensable. No era el ánimo de Rusia, según sus declaraciones, menoscabar la autoridad del sultán; pero la seguridad del Bósforo reclamaba algunas precauciones y, al efecto, en Sebastopol y en Odesa se organizó y embarcó un cuerpo de ejército de 20.000 hombres. El plan estaba trazado hacia algunos años y todo el éxito de él consistía en que el cuerpo de ejército pudiera llegar con felicidad al punto en

que se proponía desembarcar. ¿Qué podría ocurrir? La flota rusa del mar del Norte era muy superior en fuerza y organización á la flota turca, que estaba en un lamentable estado de abandono. La expedición rusa salió de Crimea para el Bósforo escoltada por seis potentes acorazados y un gran número de torpederos. Aunque se había dicho que en la próxima guerra ruso-turca el ataque á Constantinopla habría de intentarse por un ejército que desembarcara en Kiliosbay, puerto situado del mismo lado del Bósforo y á pocas millas de su entrada, el plan adoptado por Rusia era bien diferente. El desembarco en la orilla opuesta ofrecía, entre otras grandes ventajas, la de ser menos escandaloso á los ojos de Europa. El sueño dorado de Rusia es extenderse por las ricas y fértiles comarcas del Asia menor, desde que por consecuencia de la última guerra unió á sus dominios un pedazo de esa parte del mundo en el que están comprendidas las ciudades de Kars y Batoum. El día en que Rusia sea dueña de la mayor parte del Asia menor, poco le importa llamarse ó no dueña de Constantinopla, pues de hecho lo será con el tiempo, porque la vida de esta ciudad depende en absoluto del Asia menor. Con el plan adoptado, Rusia no tenía que temer reclamaciones de las potencias europeas, pues aun á Austria podría contestarle que no entraba en sus proyectos el apoderarse de Constantinopla.

Treinta y seis horas tardó la expedición en llegar á Punta Kili, situada en la costa de Asia, á 20 millas próximamente de la entrada del Bósforo. En la mañana del día siguiente se efectuó el desembarco de todo el ejército y sus provisiones sin la menor resistencia, pues un pequeño grupo de turcos que se había reunido en las alturas, con intención de impedirlo, fué rechazado con facilidad por la vanguardia de la expedición.

Grande fué la sorpresa que produjo en Turquía el desembarco del cuerpo de ejército ruso. El Sultán había reunido sobre la otra orilla un gran número de fuerzas, y

no tenía elementos para hacerlas atravesar rápidamente el Estrecho. Cinco mil rusos, después de levantar fuertes trincheras en el punto de desembarco, salieron á marchas forzadas en dirección al Bósforo y ocuparon sin disparar un tiro todos los fuertes que defienden la entrada por este lado.

Al mismo tiempo, de Batoum y de otros puntos rusos salían numerosos refuerzos para reunirse al cuerpo expedicionario. Turquía estaba prácticamente á merced de su enemigo. Austria permanecía muda. Y mientras en Italia ganaba terreno la idea de venir en auxilio de Inglaterra, cierta agitación levantada en Alemania dejaba adivinar que no tardaría en abandonar la actitud expectante. Todo hacía presagiar una inmediata conmoción europea.

He aquí uno de los momentos de la Historia en que hemos podido apreciar con toda claridad la diferencia que existe entre una buena y una mala organización. La movilización de un ejército sobre el Continente puede, despertando susceptibilidades, ser la causa próxima de un conflicto y, en todo caso, afecta y conmueve de tal modo el espíritu social, que nunca debe apelarse á este extremo hasta que la necesidad lo reclame imperiosamente. Pero la movilización de una escuadra para reforzar otra pasa casi siempre desapercibida, más allá de ciertos límites, y siempre infunde menores sospechas. Entre las sorpresas que esta guerra tenía reservadas al mundo entero, ninguna tan admirable como la rapidez con que se reunió en Kiel la escuadra alemana en un perfecto estado de disciplina y organización militar, que debía ser imitado por todas las Naciones. Un Oficial inglés, invitado por el Emperador de Alemania para que lo acompañara á pasar una revista de inspección á la escuadra, salió maravillado de la rapidez con que se cumplían todas las órdenes. Nadie se descuidaba en el desempeño de sus funciones, pues los descuidos se castigaban con la pérdida del desti-

no. A propósito de esto, decía riéndose el Emperador: "Alemania no puede permitirse el lujo de tener Oficiales indiferentes."

Mientras se desarrollaban estos sucesos, Inglaterra empezaba á recoger el fruto de sus esfuerzos y de sus grandes aptitudes para la guerra marítima. Con enormes impuestos y utilizando toda clase de recursos privados, habíamos conseguido organizar una flota, que por el número de barcos, era la mayor que se había visto en el mundo.

La nación había respondido noblemente al llamamiento del Gobierno, dándonos todo el dinero y todos los brazos que necesitábamos. Pero, ¿cómo se podrían construir acorazados en algunos meses? Si hubiéramos tenido la precaución de conservar los viejos y en los comienzos de la guerra hubiéramos organizado con ellos una escuadra de segundo orden, quizás las cosas no hubieran ocurrido del mismo modo.

En tanto que realizábamos este esfuerzo, las tres grandes potencias del centro de Europa abrían negociaciones para la paz, dispuestas á no permanecer simples espectadoras si se prolongaba aquel estado de cosas. Un congreso reunido en Viena redactó un armisticio de tres meses, según el que Francia é Inglaterra deponían su actitud hostil á cambio de que la segunda de estas naciones consintiera, entre otras cosas de menor importancia, en colocar al Egipto bajo el régimen de un gobierno internacional.

La frontera rusa en Asia se había extendido hasta Sinope; las fortificaciones de los Dardanelos estaban demolidas y el Estrecho sería en adelante neutral, permitiéndose por él el libre paso á los barcos de todas las naciones. Todo esto era bien poco en comparación con lo que habíamos sufrido gracias á nuestra falta de organización.

Una batalla puede perderse con honra; pero nosotros

teníamos que llorar, además de la muerte de brillantes Oficiales, ¡que el duelo acompaña siempre á la guerra! la dolorosa afrenta inferida á nuestro orgullo nacional y la pérdida de la influencia moral sobre nuestros bravos marinos.

Pero estos sentimientos se diluyen en el tiempo y no tarda en desaparecer cuando un pueblo se resuelve á trabajar para regenerarse.

No era en cambio tan fácilmente reparable el quebranto sufrido por nuestro comercio, llegado en poco tiempo á un notable estado de decadencia, en tanto que las primas de seguridad aumentaban de modo alarmante. Las casas armadoras habían vendido la mayor parte de sus barcos á bajo precio, y era en verdad curioso ver después de la guerra un número considerable de barcos construídos en Inglaterra navegando con pabellón extranjero.

Puede calcularse que este corto período de hostilidades había costado á Inglaterra una suma mayor que la que representaría el aumento de 10 millones por año en el presupuesto de Marina desde la guerra de Crimea hasta hoy.

La guerra nos había dejado sensiblemente más pobres, pero había purificado el espíritu nacional, abriendo nuevos horizontes en la política. Reconocimos, al fin, que el primer deber del hombre es defender á su patria antes que enriquecerse, y si es verdad que el Parlamento debe velar por el desarrollo del comercio, la nobleza á su vez debe dedicarse á algo más que á distraer el tiempo en paseos y reuniones.

Después de estudiar detenidamente la mejor distribución de nuestras fuerzas de mar y tierra para proteger al territorio nacional, se introdujeron grandes reformas en el ejército. Se creó un ejército colonial absolutamente independiente del de la metrópoli. Todas las plazas que pudieran ser atacadas desde el mar, quedaron bajo el

mando exclusivo de una sola autoridad marítima. Los altos puestos fueron ocupados por personas de reconocida competencia, sin que las influencias políticas bastaran á encumbrar á los que sin más títulos que su ignorancia venían desempeñándolos hasta entonces.

Si los grandes progresos realizados en la organización de nuestra flota militar no alcanzaron para que en un momento determinado pudiéramos asistir á una revista real con un centenar de barcos, podíamos en cambio reunir en pocas horas en todos los mares una escuadra de una veintena de barcos bien armados. Para realizar este programa, en distintas épocas y sin instrucciones previas se daba orden á todos los puertos para que movilizaran sus reservas. Si la orden no se cumplía ó se cumplía con retraso, el Oficial responsable era relevado inmediatamente de su destino. Al mismo tiempo, una comisión encargada de revisar el sistema de reclutamiento, informó al Gobierno de la necesidad de modificar el reglamento vigente que, inspirado en las costumbres de la época en que se había redactado, resultaba insuficiente hoy. Hace treinta años, todo hombre familiarizado con las cosas de mar, se imponía fácilmente en el servicio especial de un barco de guerra; pero los adelantos traídos á la Marina en los últimos años, requieren una mayor práctica que sólo se consigue haciendo servir á todos los marineros un corto período de tiempo en los barcos del Estado para que pueda pasar luego á la Marina mercante.

En suma: la lección, aunque dura, ha sido útil, porque en adelante no nos dejaremos sorprender por una guerra sin que nos encuentre preparados para ella. Hemos pagado caro nuestro abandono, pero debe consolarnos la idea de que esa gran lucha marítima ha sido fecunda en enseñanzas, y, sobre todo, estrechó más y más los lazos que unían al Imperio británico.

Hoy, que la paz sonríe en nuestros hogares, podemos gozarla tranquilos en la seguridad de que el día que el

clarín de guerra nos llame otra vez á la pelea, sobre todos los mares del mundo se levantarán potentes brazos para defender á nuestra querida patria de un ataque parecido al que acabo de contar y que yo he inventado.

S. EARDLEY WILMOT,

Capitaine de vaisseau.

Traducido de la *Revue Maritime*).

R. V.

---

## ESCUADRA DE OPERACIONES DE CUBA

---

(Continuación.)

*23 de Diciembre.*—El 30 de Noviembre condujo el cañonero *Nueva España*, desde Puerto Padre á Manatí, raciones para el Ejército y un Oficial y tropa del batallón de Asturias; al llevar á cabo el desembarco con las debidas precauciones y con los botes armados al mando del Alférez de navío Marra, fueron hostilizados por el enemigo, que huyó al recibir las descargas de las embarcaciones; se ignora el daño causado, teniendo que lamentar por nuestra parte una herida grave causada al soldado Baldomero Suárez. Terminado el desembarco, continuó el buque su crucero, con el herido á bordo. El Comandante del buque, Teniente de navío de primera España, recomienda al Alférez de navío Marra por la inteligencia con que desempeñó su comisión.

*23 de Diciembre.*—Da parte el Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Gutiérrez, de haber visto y roto el fuego sobre el enemigo en la ensenada de Corojal; al ser hostilizado, se internó en la manigua.

*23 de Diciembre.*—Participa el Comandante del cañonero *Vicente Yáñez Pinsón*, Teniente de navío de primera Matos, haber hecho dos disparos de cañón á un grupo de insurrectos que se encontraba en las proximidades de Jamanigüey, á la caída de la tarde del día 11.

En la mañana del 12, sobre la playa de Guánico, hizo también cuatro disparos á otro grupo, que, como el anterior, huyó y se dispersó internándose en el monte.

*23 de Diciembre.*—Comunica el Comandante del pontón *Fernando el Católico*, Teniente de navío Posadillo, que el día 17, al comunicar con Vertientes las embarcaciones menores de su buque, llevadas á remolque por el cañonero *Guantánamo*, fueron hostilizadas por la partida de Bueno, formada por unos 150 hombres; inmediatamente fueron vigorosamente rechazados, haciéndoles certeros disparos con la ametralladora, sin tener que lamentar bajas.

*28 de Diciembre.*—El 24 se embarcó el Comandante del pontón *Fernando el Católico*, Teniente de navío Posadillo, en el cañonero *Cometa* y se trasladó á Júcaro con objeto de prestar el auxilio pedido por el Ingeniero encargado de la línea férrea. Con la compañía de desembarco y los elementos necesarios bajó á tierra, dirigiéndose al lugar de la vía donde habían colocado los insurrectos una bomba de dinamita, consiguiendo, después de trabajar durante todo el día, levantar la locomotora y demás material que allí se encontraba, hasta dejar libre la vía.

*30 de Diciembre.*—Al amanecer del día 14 salió el cañonero *Vasco Núñez de Balboa* de Baracoa, conduciendo á remolque un balandro con fuerzas de Talavera y raciones para los fuertes de la costa. Una vez en Taco, se dirigió hacia dentro disparando varias granadas sobre una trinchera en lo alto de Palma Sola, y desde donde habían hecho fuego otra vez sobre el cañonero; relevado el destacamento, se puso en movimiento hacia fuera; el enemigo, convenientemente preparado, rompió el fuego, tanto desde Palma Sola como desde el farallón del cementerio, hacia donde navegó el cañonero para enfilarse al canalizo de salida; al estar sobre él, encontrándose el buque en tan crítico momento, dispuso su Comandante, Teniente de navío de primera Acosta (D. J.), romper el fuego con la

artillería gobernando convenientemente para colocarse en la más ventajosa situación y poder disparar todos los cañones; poco después les apagó los fuegos, y continuó hacia Maraví. No tuvo baja alguna, y sólo pequeñas averías en el casco, botes y arboladura.

A las tres de la tarde abocó Maraví, y fué también hostilizado con nutrido fuego, que contestaron enseguida el cañonero y el fuerte allí establecido; una vez fondeado, procedió á la descarga, que duró dos horas y media, sin cesar un momento el fuego. Terminado el relevo, volvió á salir, y fondeó por la noche en Baracoa. Cree el Comandante del buque que debió causar bajas al enemigo en ambos encuentros, pues llegó á dispararles á muy corta distancia y vió reventar algunas granadas sobre la misma trinchera. En la dotación sólo hubo que lamentar dos fuertes contusiones sufridas por dos artilleros de mar, cabos de cañón de dos de las piezas.

*31 de Diciembre.*—Al pasar por la ensenada de Picao el día 26 la lancha *Mensajera*, observó su Comandante, Alférez de navío Noval, que había un grupo de rebeldes que al parecer estaban haciendo sal; se acercó cuanto pudo á tierra y les disparó varias granadas, obligándoles á internarse.

*7 de Enero de 1897.*—El 20 de Diciembre, al fondear en el Aserradero el cañonero *Sandoval*, observó su Comandante, Teniente de navío Rubio, movimiento de enemigos que tenían una carreta y otros útiles de transporte en la playa; próximamente á la una de la tarde, parapetados aquéllos en las ruinas del antiguo hospital, hicieron nutridas descargas sobre el buque, que se contestaron desde á bordo con algunos disparos de cañón, con tan buen éxito, que al reventar una granada sobre ellos, sin duda les causó bajas importantes, á juzgar por la precipitación con que se internaron, á pesar de sus ventajosas posiciones. Continuó allí todo aquel día, y en vista de no haberse presentado nuevamente el enemigo, continuó su

crucero hasta Cuba. El 2 volvió á salir, conduciendo á Guantánamo la Comisión de defensa, que pasaba á dicho punto para proseguir sus trabajos, que protegió el cañonero.

*7 de Enero.*—Al pasar el cañonero *Aguila* el día 31 de Diciembre por Los Sitios, se vió desde á bordo humo en las inmediaciones de la costa; se acercó su Comandante, Teniente de navío Montero, cuanto le permitió el calado del cañonero y fondeó, enviando á tierra un bote armado, con el Contramaestre. Tan luego se acercó la pequeña fuerza de desembarco á un bohío ocupado por el enemigo, huyó éste hacia la manigua, dejando abandonadas dos reses, un caldero con comida, viandas, útiles y otros efectos.

En seguida que hubo reembarcado su gente, pasó á Juan López para comunicar lo ocurrido al Comandante militar, por si creía conveniente disponer una expedición con objeto de perseguir á la partida de Laso, que es la que marchaba por el citado lugar.

*8 de Enero.*—En cablegrama de esta fecha participa el Comandante de Marina de Cienfuegos que el Comandante del cañonero *Contramaestre*, Teniente de navío Carranza, llevó á cabo un reconocimiento en la ensenada de Cochinos, encontrando una partida enemiga en el embarcadero de Santa Teresa, que batió y persiguió, para lo cual hubo de desembarcar con veinte hombres de su barco, que dispersaron al enemigo por completo, consiguiendo, además, hacerles dos bajas vistas y cogiéndoles una mula con montura, varios machetes, mantas y otros efectos. Reembarcado con la fuerza, siguió cruzando, y al oscurecer, muy próximo á tierra, fueron tiroteados nuevamente.

*12 de Enero.*—Participa el Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Croquer, que en la mañana del 1.º del corriente hizo dos disparos de cañón en dirección á un humo denso que vió en la playa de la

Herradura y que, seguramente, denotaba la presencia del enemigo.

El mismo día, en las proximidades del ingenio Merceditas, envió gente armada á tierra, al mando del Alférez de navío Aldereguía, que encontró varias embarcaciones menores y tuvo fuego con el enemigo. Al día siguiente volvió al citado lugar con fuerzas del ejército, y en combinación con las del cañonero, las mandó á tierra al mando del mismo Alférez de navío Aldereguía; tan pronto las avistó el enemigo rompió el fuego, que fué contestado en el acto; procedieron á poner á flote un balandro que allí tenían los insurrectos, y en vista que hacía agua y era difícil la operación, lo destruyeron prendiéndole fuego; una vez reembarcados, se trasladaron al río Dominicana, donde destruyeron cinco embarcaciones más.

El día 4, conduciendo la guerrilla local del Carenero, al mando del segundo Teniente Gabino Prieto, y algunos artilleros del destacamento, se dirigió hacia el quebrado de Manimar; desembarcaron, y al mando del Alférez de navío Aldereguía, se dirigieron hacia los Cascales; el enemigo se presentó, pero tan luego le hicieron fuego, se retiró; continuaron reconociendo aquellos lugares, Flora, ingenio Merceditas, Corojales y Corojalito, unas veces reunidas las fuerzas y otras en dos secciones, según conviniera; fueron hostilizados por el enemigo que huía cuando les hacían fuego. Destruyeron é hicieron desaparecer salinas, sembrados y cuanto pudiera ser útil al enemigo; el cañonero siguió su movimiento por la costa y los reembarcó en Corojalito.

18 de Enero.—El Comandante del cañonero *Ardilla*, Teniente de navío Bausá, comunica que al pasar á las once de la noche del 2 por el Canal de Machos, divisó grandes hogueras entre el Cuzco y la boca del río; al aproximarse al último, fué hostilizado su buque por el enemigo contestándole con varios disparos de metralla; en su huida dejaron abandonadas varias reses.

18 de Enero.—Por cablegrama del Ayudante de Marina de Manzanillo, se tuvo noticia del hecho heroico realizado en el río Cauto por los dos cañoneros *Centinela* y *Relámpago*, al mando respectivamente de los Alféreces de navío Puerta y Martínez (D. F.)

En la noche del 16, salieron ambos buques del puerto de Manzanillo con objeto de proteger al fuerte Guamo, atacado por el enemigo, y en cumplimiento de órdenes recibidas del Comandante general de aquella División.

A las diez de la mañana del 17, al encontrarse ambos cañoneros en el sitio del río nombrado Mango, la explosión de un petardo, hábilmente colocado, echó á pique casi instantáneamente al *Relámpago*. Los tripulantes que quedaron con vida y sobre las aguas del río, fueron hostilizados al propio tiempo con nutridas descargas del enemigo; en tan críticos momentos, el bote del *Centinela* recogió los restos que quedaron de la dotación del *Relámpago*. En vista de las instrucciones recibidas, herido de gravedad el Comandante del *Centinela* y casi todos los tripulantes de ambos cañoneros, hubo de regresar la expedición al puerto de Manzanillo.

En tan terrible explosión desaparecieron del cañonero *Relámpago* su bizarro Comandante Alférez de navío don Federico Martínez y Villarino, el Ayudante de máquina D. Jacobo Deus, el artillero de mar Francisco Martínez y marineros Vicente Gener, Juan Campelo y Félix Díaz; resultaron heridos el Condestable Antelo, Contraamaestre Mosquera, Maquinista Paradella y el Práctico y cuatro marineros contusos; es decir, que de los 16 individuos que componían la dotación, han perecido seis y resultado heridos los demás.

En el cañonero *Centinela*, herido de gravedad su Comandante Alférez de navío D. Gonzalo de la Puerta y Díaz, muerto el Cabo de mar Manuel Cabanas, heridos el Práctico, el Ayudante de máquina Martínez, artillero de mar Durán y seis marineros más.

*20 de Enero.*—En telegrama de ayer participa el Comandante del cañonero *Delgado Parejo*, Teniente de navío Tineo, que en el desembarco que dispuso en Salinas (Punta Caribe), con personal de su buque, auxiliando un convoy del batallón de San Quintín, encontraron y batieron al enemigo, con tan buen resultado, que le hicieron 10 muertos y gran número de heridos; le destruyeron dos embarcaciones, pailas para hacer sal y otros efectos; destruyeron también por completo el campamento, cogiéndoles antes documentación, herramientas, municiones, caballos y víveres. La fuerza sólo tuvo un herido leve.

*20 de Enero.*—El día 7 de Diciembre llegó á Gibara el vapor *San Francisco* conduciendo fuerzas del Ejército procedente de la Península; tan luego fondeó procedió el Comandante de la *Ligera*, Teniente de navío Pérez Rendón, á llevar á cabo el desembarco de la tropa, efectuándolo en pocas horas y sin la menor novedad.

El día 10 salió á cruzar por Naranjos, Samá y demás puertos de aquella costa, habiendo hecho fuego varias veces sobre el enemigo, destruyéndole algunas embarcaciones.

El día 21 condujo de Gibara á Puerto Padre una embarcación cargada de armamentos, municiones, herramientas y víveres; desembarcado todo salió para Gibara con el General Nario é Ingeniero San Manuel, fondeando en aquel puerto sin novedad; al siguiente día volvió con el citado General á Puerto Padre y salió nuevamente para su crucero una vez terminada la comisión.

*20 de Enero.*—El 10 del actual dispuso el Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Gutiérrez, llevar á cabo un reconocimiento por el Carenero (Nipe), dando por resultado haber visto al enemigo por aquellas inmediaciones, obligándolo á internarse al hacerle fuego.

*22 de Enero.*—Según comunica el Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Croquer, pro-

yectó y llevó á cabo el 12 un reconocimiento en combinacion con fuerzas del ejército, con objeto de sorprender al enemigo. Días antes se puso de acuerdo con los Comandantes militares de la Asuncion y del Carenero de Bahía Honda y el del fuerte Amalia, conviniendo caer por tres distintos puntos sobre la Herradura.

Las fuerzas de la Asuncion salieron directamente desde su destacamento; la guerrilla de Bahía Honda, conducida en una embarcacion á remolque del cañonero, desembarcó después en el Carenero de Cabañas, dirigiéndose ambos al citado punto; los artilleros del fuerte Amalia y gente del cañonero, al mando del Alférez de navío Aldereguía, desde la playa de la Herradura, y el cañonero protegiéndolos á todos en las proximidades de la playa. Así se efectuó, y á las cinco y media de la tarde regresaron dando cuenta de lo ocurrido. El Teniente de la Guardia civil Molina, con 20 guardias y 10 movilizados, los sorprendió á las tres de la mañana, haciéndoles tres muertos, uno de ellos el titulado Teniente Tomás Blanco Méndez y cogiéndoles prisioneros dos mujeres y cuatro niños y ocupándoles reses, caballos, armas, municiones, una gran bandera de seda, botiquín y muchos efectos. Le destruyó por completo el campamento y continuaron el reconocimiento. Volvió á encontrarlos y batirlos haciéndoles dos muertos y apoderándose de armas, municiones y documentos; á la una y media de la tarde se le unió la otra fuerza.

El Alférez de navío Aldereguía se dirigió á las Salinas, que destruyó, y se internó, y después de alguna resistencia, les tomó un bohío, cogiéndoles 3 tercerolas, municiones, un mulo, monturas (una de ellas de mujer) y un niño que dejaron abandonado.

Reunidas todas las fuerzas, recogieron algunos efectos, mas 2 mulas y 3 caballos. Regresaron á sus respectivos destinos y el cañonero á Cabañas, donde entregó prisioneros, municiones, armas y demás efectos.

Recomienda el Comandante del cañonero á todo el personal del Ejército y Armada que llevaron á cabo esta operación.

*25 de Enero.*—A petición del Comandante militar de Mariel efectuó el cañonero *Reina Cristina*, al mando del Teniente de navío Croquer, un reconocimiento por tierras de Tinaja y Vega, organizándose una columna con fuerzas del Ejército, infantería de Marina y 10 marineros, al mando de los Capitanes de infantería León y Rodríguez y Alférez de navío Aldereguía, reconociendo los citados lugares, y en las proximidades del lazareto de Mariel les hicieron algunos disparos, teniendo el enemigo un moreno muerto. Se les quemó una casa de mampostería y varios bohíos.

*26 de Enero.*—En la noche del 11 se hizo á la mar el cañonero *Cuba Española*, al mando del Teniente de navío Pou, conduciendo 130 individuos del Ejército desde Manzanillo á Ceiba Hueca. Al amanecer del 13 llegó á su destino y procedió al desembarco de la fuerza; el enemigo les hostilizó repetidas veces, siendo rechazado desde á bordo y desde tierra. El 14 reembarcó la fuerza que condujo sin más incidente á Manzanillo. El 18 volvió á tener fuego con el enemigo, que le hizo disparos en Punta Martillo, destruyéndole los bohíos que le servían de albergue.

*26 de Enero.*—Noticia el Comandante del crucero *Conde de Venadito*, Capitán de fragata Bouyón, haber hostilizado repetidas veces al enemigo en su último crucero. El 16 de Enero disparó éste desde la Punta Tortuguita, siendo rechazado por los disparos del buque.

*26 de Enero.*—Sabido el Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Croquer, que en las tierras de los ingenios San Agustín y Rojas vagaban algunas partidas insurrectas, organizó una pequeña columna con 12 hombres, al mando del Alférez de navío Aldereguía, y otros tantos artilleros que pidió al fuerte Reina Amalia, al mando de su Comandante Teniente de infan-

tería Sabrán. En la tarde del 18 se dirigió con la citada fuerza á la ensenada de Rojas; desembarcándola y tomando hacia el sitio de Chucho García, se encontraron con dos mujeres, que hicieron prisioneras, destruyeron un campamento, y, dirigiéndose al Potrero de Navarro, avisaron al enemigo, rompiendo el fuego sobre él, haciéndole huir á las lomas; se apoderaron de municiones, machetes, baules y otros efectos, encontrando dos muertos y rastros de sangre.

En la fuerza resultó un artillero de mar herido y tres individuos contusos.

*29 de Enero.*—El Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Croquer, da cuenta de que fuerzas del Ejército, al mando del Capitán Rodríguez, con trece marineros mandados por el Alférez de navío Aldereguía, recogieron un bote en el río Mosquito, sosteniendo fuerte tiroteo con el enemigo, á quien causaron tres muertos, teniendo nosotros un marinero herido leve.

Esta operación fué efectuada siguiendo instrucciones del General Suárez Inclán.

*3 de Febrero.*—Participa el Comandante del cañonero *Estrella*, Teniente de navío Costa, haber dispersado con varias granadas un grupo de insurrectos que se encontraba sobre la playa de Juan González el 26 del pasado á su paso por aquel lugar.

*3 de Febrero.*—Comunica el Comandante del cañonero *Delgado Parejo*, Teniente de navío Tineo, que por orden del Comandante militar de Batabanó hizo varios disparos de artillería sobre los insurrectos, en el ataque á dicho surgidero el 25 del pasado, consiguiendo rechazarlo.

*3 de Febrero.*—Participa el Comandante del cañonero *Cauto*, Teniente de navío Acedo, que el 11 del pasado, al reconocer la costa de los Mamones, encontró al enemigo, dispersándolo con varios disparos de cañón.

*3 de Febrero.*—El Comandante del cañonero *Contra-maestre*, Teniente de navío Carranza, telegrafía dando

cuenta de la operación llevada á cabo el día 2 con marinería de su buque y del cañonero *Ardilla*, en combinación con 160 hombres del Ejército, al mando del Capitán de la Guardia civil Castaños.

Salieron al amanecer ambos cañoneros conduciendo la fuerza y desembarcaron en Iguanojo, tomando Carranza el mando de la columna; quemaron una prefectura, y, al amanecer del 3, volvieron á desembarcar en el río San Juan, y después de alguna resistencia, consiguieron quemar otras tres más, destruyendo muchos efectos al enemigo. Terminado el reconocimiento, desembarcó la columna en Guanabo sin más incidente.

*5 de Febrero.*—Según comunica el Comandante del cañonero torpedero *Vicente Yáñez Pinzón*, Teniente de navío de primera Matos, en la mañana del 23, cruzando frente á Punta Guaria, divisó al enemigo y le hizo varios disparos, obligándole á internarse.

De acuerdo con el Comandante militar de Sagua de Tánamo, protegió una columna del Ejército que, en la noche del 25, salió á operar sobre la costa de la bahía.

En la mañana del 26 sintió que hostilizaban á la columna desde las cuchillas de Tánamo, y, rompiendo el fuego de cañón, desalojó al enemigo, consiguiendo el paso de aquella sin más contratiempo. Seguidamente se trasladó á Barredero, disparando varias veces sobre el enemigo; fondeó y envió á tierra la columna de desembarco, al mando de los Alféreces de navío López y Noval, para proteger el desembarco de la columna; llevada á cabo esta operación, se trasladó á Sagua, desembarcando sin novedad dicha fuerza.

Resultó contuso el Alférez de navío López, y heridos leves los marineros Company y Cordero.

*11 de Febrero.*—El Comandante del cañonero *Yumury*, Teniente de navío Carderera, da parte de haber sido hostilizado por el enemigo en Punta Piloto, rechazándole hacia el interior con fuego de artillería.

11 de Febrero.—El Comandante del cañonero *Cuba española*, Teniente de navío Pou, da parte de que el día 31, con noticias de que el enemigo había atacado al vapor *Fausto* al atracar al muelle de Media Luna, se dirigió á este puerto encontrándolo que hacía fuego contra los movilizados, en cuyo momento rompió el suyo de ametralladora, obligándole á dispersarse después de varios disparos; continuó su crucero y al volver á Media Luna fué otra vez hostilizado, haciéndole fuego también logrando dispersarlo. En río San Juan volvió á ver al enemigo batiéndolo nuevamente sin que contestase, apoderándose de un cayuco que tenía para su servicio.

16 de Febrero.—En telegrama desde Casilda, dice el Teniente de navío Carranza, Comandante del cañonero *Contramaestre*, que el día 15 hizo un minucioso reconocimiento en la Ensenada de Cochinos. Desembarcó con la marinería de su buque, encontró al enemigo y lo batió bajo la protección de la artillería, consiguiendo rechazarlo á pesar de haber acudido numerosos grupos, destruyéndole el campamento y causándole muchas bajas; sólo tuvo que lamentar dos heridos leves.

17 de Febrero.—En reconocimiento practicado el día 10 por Santa Rosa, se oyeron disparos desde el cañonero *Flecha*, al mando del Teniente de navío Pérez Grós, y de acuerdo con el Comandante militar, envió marinería á tierra, protegiéndola desde á bordo haciendo fuego sobre algunos insurrectos que se encontraban allí y que huyeron enseguida.

Se internaron algo destruyendo efectos y alimentos que tenía preparados en un bohío y regresaron sin otra novedad.

Según noticias posteriores, el Comandante militar los encontró y batió al huir hacia la manigua.

(Se continuará.)

---

## CONSIDERACIONES SOBRE LA TÁCTICA NAVAL <sup>(1)</sup>

---

El Capitán de fragata Rudolf Labrés, de la Marina austro húngara, ha publicado en los cuadernos de Enero y Febrero de 1896 de la Revista marítima austriaca *Mittheilungen aus dem Gebiete des Seeweensens*, un estudio interesante sobre la táctica naval, que seguidamente extractamos, limitándonos á poner de manifiesto los trozos importantes de dicho escrito, así como las ideas nuevas emitidas por el autor.

La estrategia consiste en repartir con acierto sus fuerzas de manera que, siendo inminente una acción de guerra, sea posible dirigirlas cuando se quiera á un punto dado.

La táctica tiene por objeto dirigir al paraje donde ha de librarse el combate á la escuadra ó á parte de ella, á fin de poder atacar al enemigo con ventaja.

Esta pertenece al más fuerte, el cual no sólo es el que posee mayor poder numérico, sino el que sabe, en el momento del combate, disponer sus buques en una formación adecuada para poder lograr el máximo de lo que han de realizar.

Se deduce, por tanto, que un adversario mejor maniobrista, más ligero y capaz de concentrar sus esfuerzos en un punto dado, haciendo entrar en línea [sucesiva-

---

(1) Traducido de la *Revue Maritime et Coloniale*.

mente á sus diversos elementos, pueda batir algunas veces á una escuadra de mayor fuerza.

Los puntos débiles que se han de atacar son las alas, los lados ó la cola de la formación enemiga.

Las reglas tácticas en la mar son difíciles de establecer en virtud de la movilidad rápida y continua de las escuadras y de sus subdivisiones. En efecto, si se supone que dos escuadras cuyo andar normal es de 12 millas se dirijan enfiladas una contra otra, no transcurrirán más de unos siete minutos entre el momento en que se hallen en sus formaciones respectivas, esto es, á unos 5.000 m., y el momento de la embestida.

Durante este breve intervalo, el Jefe tendrá que preparar su plan de ataque, comunicarlo por señales á sus buques, ejecutándolo seguidamente.

Un ataque directo es, por lo regular, el más general, pues es poco verosímil que á una escuadra provista de un servicio normal de exploradores la coja de improviso el enemigo por la popa, por la derecha ó por la izquierda.

Los buques se acercarán, por tanto, en todas ocasiones y hasta cierta distancia, siguiendo direcciones diametralmente opuestas. Es oportuno adoptar una formación sencilla, conveniente para la mayoría de los casos, respecto á que mediante el gran andar con el cual se acercarán ambas escuadras, sería arriesgado ordenar por medio de señales formaciones nuevas y maniobras á corta distancia del enemigo.

Este orden de combate ha de ser apropiado para que el cañón, el torpedo y el espolón se empleen ventajosamente, debiendo garantizar, desde el principio del combate, la supremacía, bajo el punto de vista táctico, entorpecer los movimientos del adversario, ser muy adecuado para maniobrar, conservar incólume en la escuadra, á pesar de las evoluciones sucesivas, el poder militar, facilitar el uso del espolón y obstruir el empleo del de la escuadra

enemiga. Además, el Almirante en Jefe, ha de estar en condiciones, bajo todas las circunstancias, aún en lo más árduo de la lucha, para disponer en el acto de todas sus fuerzas.

La línea de frente es la formación más desventajosa. No impide, verdad es, el empleo de la artillería á gran distancia, si bien en cuanto llega á presentar el través queda enteramente inmovilizada y sólo el buque del ala más próxima del enemigo puede servirse de su armamento.

Esta formación también es poco manejable, haciendo sus variaciones de rumbo con suma lentitud. En caso de ser atacada una de sus alas, los buques de la opuesta no pueden venir á auxiliarla, aun valiéndose de su artillería, cuyo tiro resulta ineficaz por la crecida distancia á que se halla, librándose el combate antes que la conversión de la línea quede terminada.

En resumen, que esta formación debe quedar completamente abandonada.

La línea de fila es el orden más adecuado para que un número reducido de buques se agrupe y evolucione, utilizando al propio tiempo sus condiciones militares.

Estas ventajas disminuyen conforme aumenta el número de buques: en efecto, supóngase una escuadra de 12 acorazados navegando á la distancia entre sí de 400 metros; la extensión de la formación será de 4.400 m.; el Jefe, por tanto, cualquiera que sea su puesto, estará imposibilitado de dirigir realmente los buques extremos, así es que el enemigo, en orden cerrado y dotado de movilidad adecuada, podrá atacar con buenos resultados concentrando todos sus elementos ofensivos sobre un punto dado de esta línea interminable, la cual maniobrá en todos casos con dificultad.

Es evidente que si los buques de cabeza atacan, las subdivisiones próximas se dirigirán rápidamente en su auxilio; pero si los buques de cola fueran los amenaza-

dos, la maniobra sería muy complicada. Además de ser la transmisión de las señales lenta, la línea de fila tiene el inconveniente de impedir el tiro de la artillería á gran distancia, inconveniente que cesa conforme se efectúa la aproximación y en el momento de pasar de vuelta encontrada, en que todos los buques pueden hacer uso de su artillería de las bandas.

La línea de enfilación intermedia entre ambas formaciones que se acaban de mencionar, tiene todas las ventajas de ellas sin ninguna de sus contras; á gran distancia no dificulta el tiro de los cañones de mira en las cazas, y estando cerca, al pasar de vuelta encontrada, permite hacer fuego con la artillería de las bandas y con la de popa en retirada.

Dicha línea es correcta bajo el punto de vista náutico, respecto á que cada buque navega franco por la proa. Al igual que en la línea de fila, sus evoluciones son sencillas, pudiendo reducirse á movimientos simultáneos ó á cambios de rumbo mediante contramarchas combinadas asimismo con movimientos efectuados á un mismo tiempo. Si la escuadra estuviese formada en divisiones, éstas, mediante una sencilla modificación de su andar, pueden cambiar de puesto en la línea, apoyándose, por lo tanto, recíprocamente desde la cola hasta la cabeza de la formación. Sería posible acortar la distancia entre dos buques próximos, si bien no convendría reducirla demasiado, toda vez que tras un movimiento que transformase á un mismo tiempo la línea de enfilación en línea de fila, los buques quedarían demasiado cerca unos de otros.

La línea de fila endentada constituye una buena formación; su cohesión puede ser mayor que la de las formaciones precedentes, y si bien es correcta bajo el punto de vista náutico, la artillería de caza y de retirada resulta inservible. Dicha línea adolece también del inconveniente de no ser muy manejable, pudiéndose sólo variar los rumbos por medio de contramarchas.

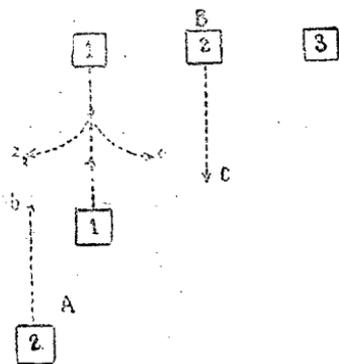
El ángulo de caza es muy poco á propósito para maniobrar; el cambio más insignificante de dirección impone á los buques de las alas variaciones bruscas del andar, que fatigan las máquinas y las calderas.

En resumen; el autor es partidario de la línea de enfilación, y con especialidad de la línea de enfilación de dos cuartas (*steilstafellinie*).

Una división de cuatro buques debe efectuar dicha formación con igual regularidad que una escuadra compuesta de dos divisiones.

Conviene establecer la enfilación á un rumbo dado, y el autor estudia algunos casos particulares á fin de demostrar la ventaja de dicha formación. Se tendrá presente que el ataque se dirigirá siempre contra un punto débil del enemigo, tomando parte las divisiones consecutivamente una después de la otra.

1.º Supóngase á una de las escuadras *B*, de tres divisiones, en línea de frente, y que la escuadra *A*, de dos divisiones, se halle en la línea de enfilación.



La primera división de *A* se dirige al ala derecha de *B*, que proyecta atacar. La segunda división de *A*, poco antes del choque, se coloca en las aguas de la primera división en términos de poder atacar después de ella á la primera división de *B*.

En esta disposición, todas las fuerzas de *A* se encontrarán en un solo punto de la línea enemiga.

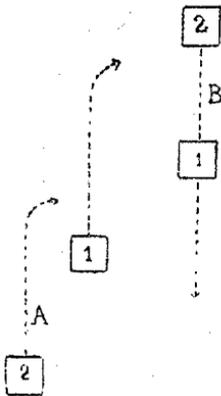
El momento en que la división de cola de *A* debe colocarse en las aguas de la división de cabeza, depende de su facilidad para evolucionar y del andar de ambas escuadras. No ofrece duda que es indiferente, en este caso,

que la línea de enfilación se forme sobre babor ó sobre estribor, si bien á fin de impedir un movimiento prematuro de la primera división de *B* hacia la derecha, en dirección de  $A_2$ , conviene que la línea de enfilación de *A* se forme sobre estribor, de manera que si se efectúa el movimiento de *B*, la segunda división de *A*, al seguir su derrota, hacia *B*, pueda atacar al enemigo por el través.

La división del ala de *B* podrá venir hacia la izquierda, en dirección de  $A_1$ , aunque mediante este movimiento estorbaría mucho á la división del centro al seguir á su rumbo en dirección de *e*.

Resulta, por tanto, que en caso de un ataque dirigido contra el ala derecha del enemigo en línea de frente, la línea de enfilación se debe formar sobre estribor.

2.º Supóngase á la escuadra *B* en línea de fila y á la escuadra *A* en línea de enfilación.



El objeto es atacar la división de cola de *B*. Para lograr esto, la primera división de *A* debe, en el momento apetecido, meter ocho cuartas sobre estribor, efectuando al propio tiempo la segunda división la misma maniobra, de manera que á su vez puede atacar la división de *B*, que ya se ha batido contra la división de cabeza de *A*.

Es evidente que la escuadra *A* no se puede formar en línea de enfilación sobre babor, porque en este caso la división de cabeza atacaría demasiado tarde, ó bien la división de cola demasiado pronto.

Se puede, pues, establecer por regla general que cuando se aviste al enemigo por estribor, la línea de enfilación

se debe formar sobre estribor, y cuando se le aviste por babor, dicha línea se debe formar sobre esta banda.

---

Las reglas tácticas que preceden se han de fijar prácticamente, puesto que á pesar del azar, que en la guerra marítima desempeña un papel importante, es preciso confesar que todas las probabilidades de éxito de una escuadra más fuerte y mejor mandada serán mayores.

Los principios de la táctica pueden resumirse como sigue:

1.º Formar á la escuadra en orden profundo para efectuar la aproximación.

2.º Atacar un punto débil del enemigo.

3.º Emplear todas las fuerzas, tomando parte en ellas las divisiones, consecutivamente una después de otra.

El Jefe de una fuerza naval debe, con mucha anticipación, tener una idea precisa del combate, cuyos detalles preveerá. Ante todo, se ocupará de la composición de la escuadra que manda y de la distancia á que ha de librar la refriega, ocupándose con posterioridad de los demás detalles del combate.

a) El núcleo de una escuadra se compondrá de acorazados formados en divisiones, no debiendo crucero alguno figurar en el orden de combate. Se agregarán á la escuadra algunos torpederos y contratorpederos. A corta distancia de cada buque de combate, ó sea acorazado de escuadra, se colocará un torpedero al abrigo del tiro enemigo, agrupándose los demás torpederos á la cola de la línea, listos para ser utilizados después de las acciones respectivas.

Los contratorpederos se situarán sobre los lados de la formación, con objeto de proteger la escuadra contra los ataques que precedieran al combate.

Se formarán una ó dos escuadras independientes de cruceros, á los que se agregarán numerosos torpederos y contratorpederos, enviándose los transportes, los carboneros, etc., á un puerto de refugio; los avisos, que sólo son útiles para desempeñar el servicio de descubridores, se mantendrán á distancia fuera del tiro de la artillería, y, á ser posible, cerca de tierra y próximos á una estación de señales.

Una flota ideal deberá componerse de buques de idéntico tipo y andar, así como de iguales condiciones evolutivas y militares; en una palabra, de elementos homogéneos.

Dichas condiciones son difíciles de realizar en la actualidad, siendo indispensable en todos casos eliminar de la primera línea los buques anticuados, que reducirían considerablemente el andar de la flota, formando con éstos escuadras de reserva, que se emplearían para la defensa de la costa y de los puertos.

En resumen, sólo se debe emplear para combate una flota moderna.

b) Puede acontecer que una fuerza naval potentemente artillada quiera librar el combate á gran distancia, en cuyo caso hay que ver si esta distancia se puede mantener, á pesar de procurar el adversario librar la refriega de cerca, y si en estas condiciones los efectos de la artillería serán suficientemente eficaces.

Si la diferencia del andar de ambas escuadras es considerable, como ocurrió en el combate del Yalu, es decir, de 3 á 4 millas, es evidente que la de menos camino se halla en un estado tal de inferioridad que, á pesar de poder ser la más fuerte, bajo el punto de vista numérico, sus probabilidades de éxito son escasas. En las escuadras modernas, no obstante, aun suponiendo que los buques anticuados no figuren en la primera línea de combate, la diferencia del andar entre ambas escuadras nunca será excesiva, excediendo pocas veces de 1,5 milla.

La escuadra más rápida siempre estará en condiciones de aceptar ó de rehusar el combate. Supóngase que ambas fuerzas navales deseen librar el combate: en este caso se acercarán navegando directamente una contra otra, y en el momento que la escuadra de más andar se halle á la distancia de combate adecuada, no tendrá más que gobernar al mismo rumbo de su adversaria, metiendo 16 cuartas sobre cualquiera de las dos bandas.

La distancia se conserva desde luego sin dificultad mientras haya alguna diferencia en el andar; pero falta saber si es ventajoso librar el combate en estas condiciones.

La escuadra más rápida sólo tirará con sus cañones de retirada, y la más lenta, al procurar acercarse, hará fuego con los de caza; ahora bien, los buques actuales se construyen de manera que son más resistentes á proa y menos á popa, bajo los puntos de vista ofensivo y defensivo, respectivamente. De esto se infiere que la escuadra que trate de conservar su distancia de combate, se hallará, bajo los expresados puntos de vista, en situación inferior á otra escuadra, viéndose obligada rápidamente á cambiar de formación para poder tirar con su artillería de la banda; el adversario entonces, sin la menor dificultad, se acercará, continuando necesariamente el combate á corta distancia. Además, á distancias comprendidas entre 3.000 á 4.000 m., las probabilidades de que los proyectiles disparados con los cañones choquen, son tan remotas, que el combate en estas condiciones no puede desempeñar papel alguno decisivo, sirviendo sólo de preliminar á la lucha.

Se ha supuesto que la diferencia de andar de ambas escuadras era de 1,5 millas, si bien debe tenerse presente que hasta las fuerzas navales de menor andar poseen buques rápidos, una escuadra de cruceros, torpederos y contratorpederos, cuya misión, caso de que el adversario quiera mantenerse á gran distancia, es acercarse con ra-

pidez y librar el combate, á fin de dar tiempo al grueso de la escuadra para que se acerque.

Según el autor, el combate debe librarse á una distancia que no exceda de 1.000 m.

Traducido del alemán por

M. STROHL,

Teniente de navío de la Armada francesa

*(Continuará.)*

---

## BOTADURA DEL ACORAZADO «CARDENAL JIMÉNEZ DE CISNEROS»

---

A las tres de la tarde del día 19 de Marzo cayó al agua en Ferrol el acorazado *Cardenal Jiménez de Cisneros*.

Dos días antes venía notándose en la capital del Departamento marítimo de Ferrol la afluencia de infinidad de forasteros ávidos de presenciar la botadura de este nuevo acorazado que, en no lejana fecha, ha de ser factor valioso de nuestro poder naval.

El pueblo de Ferrol, rebosante de animación y entusiasmo, celebraba anticipadamente el suceso, sin que el menor asomo de duda en el éxito entibiara el regocijo de sus habitantes que, unidos por estrechos vínculos á nuestra Marina de guerra, viven su misma vida, hacen suyos sus triunfos y sufren como propias sus amarguras cuando la mano cruel de la fatalidad intercala una página de luto en la gloriosa historia de la Marina militar española.

Pero la botadura del *Cardenal Cisneros* es más que un acontecimiento de localidad, es un fausto suceso para la región gallega y una esperanza para la patria, que ve en él un baluarte más para la defensa de su santa enseña. Por eso de las poblaciones inmediatas acudieron millares de españoles de todas las clases sociales para asistir á la botadura del *Cardenal Cisneros*, cuyo casco de acero, de suaves líneas, parece que simboliza el temple y gallardía de nuestra raza.

Respondiendo á la atenta invitación del Capitán Gene-

ral del Departamento Excmo. Sr. D Alejandro Arias Salgado, el día 24 por la tarde llegaron de la Coruña en el transporte *General Valdés* el capitán General del 8.º Cuerpo de Ejército, el Gobernador civil de la provincia, el Presidente de la Audiencia territorial, el Presidente de la Sala de lo criminal, el General de Artillería, el Vicepresidente de la Comisión provincial, el General Subinspector de Sanidad, el Coronel Jefe de Estado Mayor de la Capitanía general de Galicia, el Coronel de Administración Militar, Sr. Elías, los Ayudantes del Capitán General, señores Ozores y Caamaño y un gran número de damas y caballeros de la buena sociedad de la Coruña.

A las doce y media de la tarde del día 19 abrióse la puerta del Astillero para permitir el paso á la muchedumbre, que invadió en poco tiempo la extensa zona destinada para el público. Poco á poco fueron llegando las Comisiones y particulares invitados, que ocuparon las gradas, en las que aparecían infinidad de señoras y señoritas.

El Capitán General del Departamento y las demás autoridades se colocaron en una tribuna especial.

Enfrente, aquella mole hueca, pero inmensa, indiferente á toda emoción, ofrecía singular contraste con la agitación y el bullicio de los 15.000 espectadores que habíamos ido á presenciar su caída.

A las dos, el Teniente Vicario Sr. Buceta y varios Capellanes del Departamento se dirigieron con cruz alzada desde la capilla levantada en el costado de estribor del buque á la proa primero, á la popa después y á los costados luego bendiciéndolo solemnemente. Terminada la ceremonia dieron comienzo los trabajos preliminares para el lanzamiento, dirigidos por el Ingeniero Inspector de primera clase D. Leoncio Lacaci. Las faenas del costado de estribor las mandaba el Ingeniero Jefe de primera D. Francisco Díaz Aparicio, y las del costado de babor el de la misma graduación D. Secundino Armesto. El

Ingeniero Sr. Goitia era el encargado de la maniobra á bordo. El Ingeniero Jefe de primera Sr. Hernández, ayudaba al Sr. Lacaci en la dirección de los trabajos, y el Alférez de navío, Ingeniero segundo Sr. Quintana, transmitía las órdenes.

A las dos y media empezaron á quitarse las escoras, operación que duró de veinte á veinticinco minutos, y á las tres en punto se dió la orden de *picar la retenida*.

¡Estábamos en el momento supremo!

La espectación era inmensa. Todo enmudeció de pronto, y en los ámbitos del Astillero resonaban los golpes de hacha del obrero que ejecutaba la orden dada, como si las vidas de aquella compacta muchedumbre se hubieran paralizado.

A las tres en punto, y al empuje de la prensa hidráulica, la proa del *Cardenal Cisneros* adelantóse lentamente primero para precipitarse rápida en el agua, coronada de una enorme ola que abría paso al barco en su majestuosa carrera.

¡Viva España! gritó el Capitán General del Departamento, y ¡viva España! repitieron con grito atronador todos los que el acto presenciaron.

¡Viva España y viva la Marina española! repito yo como frase final de estas cuartillas, escritas al correr de la pluma, para dar cuenta á los lectores de la REVISTA de la botadura de nuestro nuevo acorazado.

Ferrol 20 de Marzo de 1897.

C.

## NECROLOGÍAS

---

El Contraalmirante D. Vicente Carlos Roca y Sansaloni nació en Palma de Mallorca en 5 de Abril de 1830, y murió en Cartagena en 12 de Marzo de 1897.

Ingresó como aspirante en 22 de Enero de 1845, saliendo á Alférez de navío en 23 de Julio de 1851. Ascendió á Teniente de navío el 13 de Noviembre de 1853, á Capitán de fragata el 25 de Noviembre de 1868, á Capitán de navío el 14 de Enero de 1878, á Capitán de navío de primera clase el 23 de Febrero del 1887 y á Contraalmirante el 10 de Agosto de 1892.

Durante su larga carrera mandó los buques siguientes: falucho *Terrible*, pailebot *Nuestra Señora del Carmen*, goletas *Santa Filomena*, *Ceres* y *Circe*, vapor *Blasco de Garay*, corbeta *Ferrolana*, fragatas *Méndez Núñez*, *Gerona*, *Sagunto* y *Lealtad*.

Fué Mayor General del Departamento de Ferrol, Vocal de la Comisión de estudios de guardacostas, Jefe de armamentos del Arsenal de Cartagena, Comandante de Marina de Sevilla, Vocal del Consejo Superior de la Marina, Director del personal en el Ministerio de Marina y Comandante General del Apostadero de Filipinas.

Contaba más de diez y seis años de servicios en Ultramar. Entre los hechos más salientes de su historia militar figuran varias expediciones por el mar de China contra los moros piratas, tomándoles y destruyendo numerosas

embarcaciones, rescatando cristianos cautivos y haciendo presas de cañones, fusiles y armas blancas.

Por sus relevantes méritos estaba condecorado con la Cruz de la Marina de Diadema Real; Cruz blanca de tercera clase del Mérito naval; encomienda de número de Carlos III, Cruz de Isabel la Católica, Gran Cruz de San Hermenegildo y Gran Cruz blanca del Mérito naval.

Tenía además el grado de Coronel de Infantería de Marina, sin sueldo ni antigüedad, desde el 24 de Febrero de 1877.



El Auditor general de la Armada Excmo. Sr. D. Enrique Codina y Borrás, falleció en Cartagena el día 15 de Febrero de 1897.

Empezó á servir en la Armada en Enero de 1867 como Asesor interino de la provincia de Valencia. En 28 de Noviembre de 1873 fué nombrado en propiedad para el mismo destino.

Por Real orden de 12 de Enero del 74 fué nombrado Fiscal del Apostadero de Filipinas, sirviendo este destino hasta el 16 de Marzo de 1880. En 12 de Noviembre del mismo año fué destinado al Departamento de Cádiz de Auxiliar Fiscal, y en 1.º de Marzo de 1881 se encargó de la Fiscalía de dicho Departamento.

Ascendido á Auditor por Real orden de 14 de Octubre de 1882, fué destinado al Apostadero de Filipinas. El día 6 de Noviembre de 1884 fué promovido al empleo de Auditor general.

En 6 de Junio de 1885 nombrado Vocal del Tribunal de oposiciones al Cuerpo Jurídico de la Armada, y en 16 de Julio de 1885 destinado de Auditor general del Departamento de Casagne, cuyo cargo desempeñó hasta su muerte.

Por Real decreto de 11 de Julio de 1894 estaba en pose-

sión de la Gran Cruz del Mérito naval, con distintivo blanco, como recompensa á los servicios prestados.

El General D. Evaristo Casariego y García nació en Burgos, provincia de id., en 27 de Octubre de 1824, y falleció en Madrid el 17 de Marzo de 1897.

Ingresó en la Armada en 29 de Julio de 1841 En 5 de Octubre de 1842 obtuvo carta orden de Guardia marina. En 13 de Julio de 1847 id. de primera. Alférez de navío en 28 de Noviembre de 1847, Teniente de navío en 4 de Marzo de 1857; Capitán de fragata en 22 de Octubre de 1867, Capitán de navío en 27 de Mayo de 1871, id. de primera clase en 12 de Noviembre de 1883.

Era también Coronel de infantería de Marina, sin sueldo ni antigüedad, desde 8 de Agosto de 1868.

Mandó los siguientes buques: falucho *Barceló*, vapores *Alerta* y *Pizarro*, goleta *Virgen de Covadonga*, fragatas *Zaragoza* y *Numancia*.

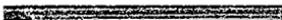
En tierra desempeñó los destinos de Ayudante de Marina y Capitán de Puerto de Sagua la Grande, Comandante de Marina y Capitán de Puerto de Barcelona, segundo Secretario de la Junta Consultiva de la Armada, Ayudante de la Mayoría del Apostadero de la Habana, Auxiliar de la Dirección de Armamentos en el Ministerio del ramo, Comisionado especial en los Estados Unidos, Comandante de Marina de Málaga, Vocal de la Junta nombrada para el arreglo de las plantillas orgánicas de los cuerpos subalternos de la Armada y Vocal de la Comisión encargada de redactar el Código naval.

Prestó diez y nueve años de servicios en América y dos en Filipinas. En 1851, embarcado en el vapor *Reina de Castilla*, como Oficial de órdenes de la expedición de Joló, compuesta de seis buques de guerra y ocho mercantes con 6.000 hombres, asistió al bombardeo de dicha plaza,

apoderándose de todos los fuertes y de 120 cañones de artillería gruesa, que fueron inutilizados, destruyendo las murallas al propio tiempo.

En 1864, y á bordo de la fragata *Triunfo*, desembarcó al frente de las fuerzas que tomaron posesión de las islas de Chíncha, arbolando en ellas la bandera española.

Estaba condecorado con la Cruz de Cristo de Portugal, Cruz de San Gregorio de Roma, Medalla de Pío IX, Cruz de San Fernando de primera clase, Cruz de Joló, Cruz roja de tercera clase del Mérito naval, dos Cruces blancas de la misma orden, de segunda clase, Gran Cruz de San Hermenegildo.



El Capitán de navío D. José Montes de Oca y Aceñero nació en Medina-Sidonia, provincia de Cádiz, en 11 de Septiembre de 1844; falleció en Madrid en 6 de Marzo de 1897.

Ingresó en la Armada como Aspirante de Marina, en 20 de Enero de 1857; Guardia Marina, en 26 de Enero de 1860; ídem de primera, en 26 de Enero de 1863; Alférez de navío, en 27 de Febrero de 1865; Teniente de navío, en 1.º de Marzo de 1869; ídem de primera clase, en 22 de Junio de 1876; Capitán de fragata, en 16 de Diciembre de 1886; Capitán de navío, en 14 de Septiembre de 1894.

Era además Capitán de Infantería de Marina desde 17 de Septiembre de 1866; Comandante graduado de Ejército, desde 18 de Noviembre de 1875; Teniente Coronel graduado de Ejército, desde 23 de Enero de 1878.

Mandó el cañonero *Teruel*, aviso *Sánchez Barcáiztegui*, goleta *Ceres*, pontones *Trinidad* y *Ferrolana*; la Estación naval de las Carolinas occidentales, la del golfo de Guinea y la división naval de Yap.

Fué Consejero de Ultramar; Consejero de Filipinas y de las posesiones españolas del golfo de Guinea; Comandan-

te de la Estación naval de las Carolinas occidentales y gobernador político de la región occidental de Carolinas y Palaos y Gobernador general del golfo de Guinea.

Asistió al combate del Callao el día 2 de Mayo de 1866, formando parte de la escuadra que mandaba el General Méndez Núñez.

Con el vapor *Lepanto* asistió al bloqueo de Cartagena, transportando tropas, víveres, prisioneros y caudales.

Asistió á la toma de Cherta con el cañonero *Teruel* y al fuego sostenido contra los carlistas.

El 25 de Marzo de 1877 desembarcó del aviso *Sánchez Barcáiztegui* para tomar el mando de la compañía de desembarco en el Rincón de Sevilla (Isla de Cuba), formando parte de una columna que operó por Sierra Maestra.

Poseía las Medallas del Callao, de Alfonso XII y de Cuba; una Cruz roja de segunda clase del Merito Naval, una íd. blanca de íd. íd., Placa de San Hermenegildo, Cruz de Oficial de la Corona de Italia y Encomienda de número de Isabel la Católica.

---

El Teniente de navío de primera clase D. Ignacio Fernández Flórez y Reguera nació en Ferrol (Coruña) el día 18 de Diciembre de 1850; falleció en Alicante el 25 de Febrero de 1897.

Ingresó en la Armada como Aspirante de Marina, en 1.º de Julio de 1863; Guardia Marina, en 15 de Diciembre de 1865; ídem de primera clase, en 20 de Marzo de 1869; Alférez de navío, en 3 de Enero de 1871; Teniente de íd., en 16 de Noviembre de 1878; ídem de primera, en 27 de Diciembre de 1890.

Tenía el empleo de Capitán de Infantería del Ejército desde 2 de Mayo de 1874.

Mandó el vapor *Aspirante*, el cañonero *Filipino* y el cañonero torpedero *Destructor*.

Fué Ayudante de Marina y Capitanía del puerto de Manila, Oficial primero supernumerario del Consejo de Premios, primer Ayudante de la Mayoría general de Ferrol, Auxiliar de la Jefatura de Armamentos de id, Jefe del tercer Negociado de Estado Mayor de id., Jefe de trabajos, sección de Armamentos de id., Jefe de la brigada torpedista de id. y segundo Comandante de la provincia marítima de Alicante.

Prestó en Ultramar once años de servicios, de ellos nueve en América y los dos restantes en Filipinas.

Asistió á los combates dados contra los carlistas en el valle de Somorrostro los días 25, 26 y 27 de Marzo de 1874 y á las operaciones del Ejército para levantar el sitio de Bilbao en 28, 29 y 30 de Abril de dicho año.

Estaba en posesión de la Placa de San Hermenegildo, Cruz roja de primera clase del Mérito Militar, Cruz blanca de segunda clase del Mérito Naval, dos Cruces blancas de primera clase del Mérito Naval, Medalla conmemorativa del Ejército libertador de Bilbao y Cruz de Carlos III.

---

El Teniente de navío D. José Arias Saavedra nació en Utrera, provincia de Sevilla, en 22 de Septiembre de 1863, y falleció en 10 de Marzo de 1897.

Ingresó de Aspirante el 9 de Julio de 1880, saliendo á Guardia Marina de segunda en 28 de Diciembre de 1883 y á Guardia Marina de primera en 27 de Enero de 1887. En 26 de Abril de 1888 fué promovido al empleo de Alférez de navío, y en 3 de Abril de 1895 ascendió por antigüedad á Teniente de navío de segunda clase.

En el empleo de Alférez de navío prestó servicio en los Apostaderos de la Habana y Filipinas y en la escuadra de instrucción.

En tierra desempeñó el destino de Oficial de guardia en el cuartel de Marinería de la Carraca, y fué también auxiliar de la Jefatura de armamentos del Arsenal de Cavite.

En distintas campañas sirvió más de seis años en Ultramar.

Descansen en paz los ilustrados miembros de la Marina, cuya memoria guardará eternamente la Patria.

---

## NOTICIAS VARIAS

---

**Canal del Emperador Guillermo (1)**, (*Central-Blatt für das Deutsche Reich*, núm. 51.—Berlín, 4 Diciembre 1896.)

„Pueden atravesar el canal del Emperador Guillermo los buques cuyo calado no sea mayor de 8 m., su eslora de 135 m. y su manga de 20 m.

„La altura de los palos sobre el agua no puede ser mayor de 40 m.

„Los buques que calen más de 6,5 m., antes de entrar en el canal, deben participarlo á la Dirección del puerto.

„Los buques de guerra extranjeros, para atravesar el canal, necesitan solicitar autorización por la vía diplomática.

„Todo Capitán de buque que practique el canal debe conocer el reglamento que rige para su navegación y conformarse con lo que en él se prescribe.,,

**El fondo del mar Pacífico.**—De los estudios de sondaje practicados por un buque americano en el mar Pacífico para la instalación de un cable submarino, se deduce que el suelo de éste mar, en una extensión de 5.000 millas, entre Hawái y California, está formado por un llano, en el que podría tenderse una línea de ferrocarril sin cambiar el nivel del terreno.

**Los cazatorpederos “Audaz,” y “Osado.”**—El Jefe de la Comisión de Marina española en Londres, General Cámara, ha telegra-

---

(1) (Véase el tomo XXXVIII de esta REVISTA, páginas 38, 409 y 780, y tomo XXXIX, pág. 393.)

fiado desde Glasgow al General Beránger dándole de cuenta haber caído al agua con toda felicidad el cazatorpederos *Osado*, honrando el acto con su presencia el Embajador de España cerca de S. M. la Reina Victoria, señor Conde de Casa-Valencia, sus hijos, todo el personal de la Embajada y numeroso y distinguido público de aquella localidad.

Después de la botadura hubo calurosas manifestaciones de simpatía para el Gobierno, dedicando el embajador un brindis á SS. MM., que fué acogido con gran entusiasmo por todos los concurrentes.

Lord Kelvoin y el Lord preboste de la capital invitaron al Embajador y demás personas de su acompañamiento á visitar la Universidad y Casa municipal, siendo recibidos con música, deferentes manifestaciones de cortesía y lisonjeras frases para la nación española.

El día 13 de Marzo se verificaron en el mismo astillero las pruebas particulares del cazatorpederos *Audaz*, asistiendo á ellas el Comandante del mismo, Sr. Avila, y el Ingeniero naval Sr. Talero.

El buque navegó admirablemente desde las nueve de la mañana hasta las cuatro de la tarde, llegando á la desembocadura del Ciyde.

**Botadura del «Marqués de la Victoria».**—El día 4 de Febrero último fué botado al agua en el astillero de la Graña, de los señores Vila y Compañía, el cazatorpederos de nuestra Marina de guerra *Marqués de la Victoria*.

El temporal reinante y el estado de la mar no fueron obstáculo para que la operación se realizara con toda felicidad.

Ultimados los preliminares, el párroco de la Graña, revestido de capa pluvial y precedido de la cruz, bendijo solemnemente el barco, y á las tres de la tarde el *Marqués de la Victoria*, empujado por un gato hidráulico de 60 t. de potencia, caía al agua entre las aclamaciones de todos los que presenciaban el acto.

El nuevo cazatorpederos tiene 71 metros de eslora, 8,25 de

manga, 4,41 de puntal, 2,67 de calado máximo y 823 t. de desplazamiento. El casco está construido con planchas de acero Siemens Martín y los materiales proceden de la fábrica La Felguera, de Asturias. Montará dos cañones Hontoria de 12 centímetros, 4 de t. r. sistema Nordenfeldt de 42 mm., 2 ametralladoras de 11 mm. y 4 tubos lanzatorpedos.

Las máquinas construidas en La Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona, desarrollarán una fuerza de 2.500 caballos, dando un andar de 19,5 millas por hora.

Tiene dos hélices. El radio de acción será de 2.500 millas y la dotación la compondrán 109 hombres, al mando de un Teniente de navío de primera clase.

**Brújula para buques submarinos.**—Un inventor de Chicago ha sacado allí y en varios países de Europa patentes de invención por una brújula y accesorios para la misma, que permiten, no sólo guiar á ciencia cierta los buques submarinos, sino también apuntar al enemigo cuando se disparan cañones debajo del agua.

La parte principal del invento es una especie de telescopio que se usa en combinación con la brújula y permite ver las variaciones de la aguja desde una gran distancia.

Los buques submarinos inventados hasta ahora, permiten al piloto sumergirlos ó hacerlos subir á la superficie en cualquier momento, pero una vez sumergidos en el agua, tienen que guiarse á tientas, por la circunstancia de que el metal con que el buque está forrado influye en el imán de la aguja y le hace perder la propiedad de señalar al Norte.

Para evitar dichas influencias, el inventor coloca la aguja sobre un mástil hueco, el cual no se sumerge por completo, sino que queda siempre algo más alto que el nivel del agua.

Sobre la brújula coloca un espejo en posición casi horizontal, el cual reproduce la imagen y refleja en otro espejo situado en el extremo inferior del mástil, donde se mira por

un lente que permite verla de igual modo que lo haría una cámara oscura.

La caja en que se halla la brújula y el espejo de arriba puede ser completamente cerrada, y en este caso se alumbrá con una lámpara incandescente.

Siguiendo el mismo principio, el inventor aludido ha hecho también una especie de catalejo que, por medio de lentes y espejos, permite ver al enemigo cuando el buque esté sumergido. Todo lo que para esto se requiere es una objetiva horizontal puesta en el extremo superior del mástil hueco, un espejo que refleje la imagen haciéndola penetrar en el interior del mástil vertical, donde la refleja por segunda vez otro espejo puesto en un ángulo de 45°, haciéndola llegar á la ocular.

Es decir; pues, que el catalejo, en vez de ser recto, como los ordinarios, tiene la forma de una Z, próximamente.

Al sumergir el buque, las puntas de los mástiles huecos quedan sobre el agua, mas sobresalen tan poco de la superficie, que el enemigo no podría verlas sino desde una distancia muy pequeña, demasiado corta para poder defenderse contra el ataque del buque que avanza por debajo del agua.

El inventor se muestra persuadido de que estos aparatos han de ser de suma utilidad para facilitar las maniobras de los buques submarinos; pero, desgraciadamente, la practicabilidad de usar los tales buques está todavía en ¡Veremos!, y mientras no se haya demostrado, las nuevas invenciones que hemos descrito no tendrán aplicación.

**Nuevas construcciones en el Japón.**—El Gobierno del Japón ha encargado á la Compañía Thames Ironwork, de Blackwall, la construcción de un acorazado del tipo *Tuji*, que tendrá 12.450 t. de desplazamiento, 13.500 caballos de fuerza y 18,2 nudos de andar. También ha contratado con la casa Armstrong la construcción de dos cruceros.

**Bólidos.**—El 21 de Febrero, á las 6,53' de la tarde, M. Sak

observó en Hechtel el paso de un bólido del volumen aparente de Venus, que partiendo de  $\eta$  de la osa mayor se dirigió en línea recta hacia  $\beta$  de la osa menor, brillando en el espacio con una luz blanca muy intensa.

Dos días después, el 23, á las cinco de la tarde del mismo, M. Sack vió un segundo bólido de igual volumen aparente, que partiendo de un punto próximo á Venus se dirigió rápidamente al SW., dejando en pos de sí un débil rastro luminoso que desapareció en pocos minutos. Su color era también de un blanco vivo.

**El crucero "Reina Regente".**—El día 19 de Marzo último, después del acto de la botadura del acorazado *Cardenal Jiménez de Cisneros*, en la grada núm. 2 del astillero de Ferrol se puso el tercio central de la quilla del crucero *Reina Regente*.

**Inglaterra: Utilidad de los destructores de torpederos (1).**—Esta se ha comprobado en aguas de Creta, habiendo desempeñado dichas embarcaciones servicio á fin de impedir que los buques griegos desembarcaran pertrechos y municiones, y de mantener asimismo la comunicación entre las fuerzas naváles á longo de costa. El *Boxer*, previa orden superior, salió de Canea en busca de un vapor turco, cuya dirección era desconocida; pero mediante á haber forzado de máquina el *destroyer*, no tardó en avistar al vapor citado, habiéndolo obligado á regresar á Canea.

---

(1) *Engineer*.

---

# BIBLIOGRAFÍA

---

## LIBROS

### **Construcción práctica de los buques de guerra.**

El Profesor de la Escuela de Ingenieros Navales de París Mr. A. Croneau, ha publicado y remitido á este Centro su notable obra titulada *Construcción práctica de los buques de guerra*, que, compuesta de dos tomos y un atlas, trata con grandes detalles todo lo relativo á construcciones que su título indica.

En el primer tomo, después de las definiciones generales de todos los nombres técnicos de uso en los barcos y piezas de que se componen los cascos, así como de los materiales que entran en las construcciones, pasa á describir el trazado en el papel de los planos de los buques y sus proyecciones en la sala de gálibos. Estudia los materiales de construcción y las ventajas é inconvenientes de unos respecto á otros, así como el modo de trabajarlos y de hacer las uniones de las diferentes piezas, incluyendo la teoría matemática de resistencia de las uniones. Continúa con la clasificación de los buques definiendo los principales tipos de los de combate y los diferentes sistemas de construcción, con toda clase de detalles para los acorazados, cruceros, avisos, torpederos, cañoneros y transportes de diferentes naciones.

El segundo tomo empieza tratando con gran extensión de

los compartimentos estancos, estudiando sus ventajas é inconvenientes y su colocación, tanto en los acorazados como en los cruceros y en los buques no dotados de protección celular. Continúa describiendo el lastre de agua, su utilidad y colocación, así como también las precauciones que este sistema exige.

Con grandes detalles entra después en la explicación de las corazas de los buques blindados y de los cruceros protegidos respecto á su construcción, instalación y constitución. Continúa con la explicación de los orificios del casco, tanto de la obra viva como de la muerta, cubiertas altas y blindadas, cubiertas inferiores y mamparos. Después de dar la nomenclatura de las piezas exteriores al casco, entra en su estudio tratando de las falsas quillas y quillas de balance, arbotantes de las hélices, sus defensas y las de los timones.

Describe después la ventilación con sus aparatos especiales, y el servicio del agua hasta para caso de incendio en los buques franceses, ingleses y alemanes.

Sigue el estudio de los timones con los servomotores é instalaciones para su movimiento á mano, y estudiando, por último, la corrosión y suciedad de los cascos, termina tratando de los esfuerzos á que están sometidos éstos y sus pesos y resistencias. A todas las descripciones acompañan figuras de las piezas de que va tratando para ilustrar más su explicación, y en el atlas que á estos libros acompaña están detallados todos los diferentes tipos de buques con proyecciones, cortes, curvas, etc., con los más pequeños pormenores.

Esta ligerísima descripción de la obra hará comprender á nuestros lectores su gran importancia para los Oficiales de Marina, por lo que creemos conveniente recomendar su estudio, ya que no abundan obras que con tanta precisión traten de asunto de tan reconocida necesidad.

**Cámara de Comercio, Industria y Navegación.**

Tenemos á la vista un ejemplar de la Memoria presentada

por la Junta Directiva de la Cámara oficial de Comercio, Industria y Navegación de Madrid á la Asamblea general el día 25 de Enero de 1897.

En esta Memoria se resumen todos los trabajos llevados á cabo por la Cámara en el año 1896, que acreditan una vez más la importancia y utilidad de tan laboriosa Asociación.

#### **Las Posesiones españolas en el golfo de Guinea.**

Hemos recibido un folleto con el discurso pronunciado por D. Rafael M. Labra en el Congreso de los Diputados el 29 de Mayo de 1895 sobre *Las posesiones españolas del golfo de Guinea*.

#### **Compañía Madrileña de Urbanización.**

Con este título hemos recibido un folletito en el que se resume el objeto de esta Compañía y las garantías que ofrece su capital.

#### **Extracto de organización militar de España.**

El Depósito de la Guerra publica mensualmente un librito con los *Datos relativos á la organización, mando y distribución del Ejército y al presupuesto de Guerra*. Agradecemos el ejemplar que, con fecha 11 de Marzo, hemos recibido hace pocos días, cuya utilidad queda encarecida con el enunciado de las notas que contiene.

## PERIÓDICOS

ARGENTINA.—BUENOS AIRES

**Boletín del Centro Naval** (Enero 1897).

Nuestra costa oceánica (á propósito del libro del Sr. Chaig-neau).—Corazas y proyectiles modernos.—Acero para bocas de fuego.—El acorazado *José Garibaldi*, etc.

**Boletín del Instituto geográfico argentino** (Diciembre 1896).

Excursiones por Pomán y Tinogasta.—Notas de arqueología Catchaqui.—Los indios Matacos y su lengua.—La determinación de la latitud.—Viajes y expediciones, etc.

**Enciclopedia militar** (Enero y Febrero 1897).

Centenario del Teniente General Pedernera, con su retrato.—SECCIÓN CIENTÍFICA: La moderna táctica de infantería á propósito de los nuevos reglamentos (véase el núm. 6 del año próximo pasado, continuación).—Historia militar.—SECCIÓN MARINA: Las construcciones navales de Alemania é Inglaterra.—Reglamento de uniforme para la Armada nacional.—El Ejército y la Prensa, á propósito de la moral y disciplina de la institución militar.—SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA: Galería de guerreros del Paraguay (Ejército uruguayo).—General de Brigada D. M. Benavente, con su retrato.—Galería contemporánea.—Dr. A. Masí, Médico Cirujano del Cuerpo de Sanidad militar, etc.

## BÉLGICA.—BRUSELAS

**Ciel et Terre** (Marzo).

La reunión de la Sociedad Astronómica Internacional en Bamberg.—Esbozos selenológicos.—Revista climatológica mensual: NOTAS: Bólidos; El eclipse total de sol del 22 de Enero de 1898; Una región muy fría; La velocidad de las olas; Conos de hielo, etc.

## CHILE.—VALPARAÍSO

**Revista de Marina** (Enero).

Enfermedades de los marinos y epidemias náuticas.—Necesidad de crear un Estado Mayor de Marina.—Luz permanente sobre la torrecilla valiza "Bajo Belén", Talcahuano.

Proyecto sobre un hospital naval.—Algo sobre el personal de máquinas.—Influencia del poder naval sobre la historia (traducción, continuación).—Crónica extranjera, etc.

## ESPAÑA

**El Correo Gallego** (Ferrol 19 Marzo).

Para celebrar la botadura del acorazado *Cardenal Jiménez de Cisneros*, *El Correo Gallego* publica, en forma de cuaderno, un número extraordinario ilustrado con preciosos grabados y cuyo texto lo forma una serie de artículos interesantísimos.

SUMARIO: Veinte días antes.—Los cruceros acorazados *Cardenal Cisneros*, *Princesa de Asturias* y *Cataluña*, por el Inspector General de Ingenieros D. Casimiro Bona.—Dos nombres inmortales, por D. Manuel J. Mozo, General Director de la Escuela naval.—Fiesta marítima, por D. T. Villa-

miel, Diputado á Cortes por el Ferrol.—Esos son mis poderes, por D. Víctor M. Concas, Capitán de navío.—Exito seguro, por D. Julio Merás, Capitán de fragata.—El Arsenal de Ferrol y las vías gallegas, por D. José R. Trujillo, Capitán de fragata.—En las botaduras. — Qué ceremonias se emplean. El Capitán General.—Cisneros.—El barco.—Los ingenieros. El maestro.—Cómo se botan los buques, por D. Andrés A. Comerma, Inspector de primera clase de Ingenieros de la Armada.—El Arsenal de Ferrol ante el acorazado *Jiménez de Cisneros* en el acto de la botadura.—Soneto, por D. Manuel Cousellas.—Silueta.—El Sr. Sánchez.—Al pie de la grada, barcarola, letra de D. W. Veiga, música de D. Teodoro Jiménez.—El decano.—Nuestras gradas.—Del tiempo viejo.—Ferrolanerías (un sesentón).—Maestranza del Astillero.

Entre otros grabados, trae el retrato del Capitán General de Ferrol, Excmo. Sr. D. Alejandro Arias Salgado, el retrato de Fray Jiménez de Cisneros, una vista de través del nuevo acorazado, los retratos de los Ingenieros señores Hernández y Quintana y varias dependencias del Astillero de Ferrol.

### **La Monarquía (Ferrol 19 Marzo).**

Este importante diario publica también un número extraordinario con motivo de la botadura del *Cardenal Cisneros*.

En la primera plana aparece un hermoso grabado representando al buque después de su completo armamento.

Encabeza la colección de artículos que comprende este número uno del Vicealmirante D. Ramón Topete, en que después de un estudio biográfico de Fray Jiménez de Cisneros, se extiende en consideraciones generales sobre la importancia de la Marina de guerra. Siguen á este trabajo una carta del Contraalmirante Pasquín al Director de *La Monarquía* haciendo votos por el feliz resultado de la botadura y por la pronta terminación del buque.—Un buque más, por el Intendente de Marina del Departamento D. Leandro de Saralegui

y Medina.—Importancia del lanzamiento de los buques y ceremonias que se practican en este acto, por D. Andrés A. Comerma, Inspector de primera clase de Ingenieros de la Armada.—Un artículo del General Director de la Escuela naval, D. Andrés J. Mozo.—Otro del Brigadier de Infantería de Marina D. Miguel Jiménez Guinea.—Dos palabras relativas á los buques modernos y á su lanzamiento, por el Comandante de Ingenieros D. Benito Alzola.—Jiménez de Cisneros, por don Genaro Buceta, Teniente Vicario General castrense del Departamento.—El acorazado *Cardenal Cisneros*, por D. Víctor Díaz y del Rfo, Coronel de Infantería de Marina.—Unidad de medida internacional, por D. Víctor Concas, Capitán de navío.—Impresiones, por D. Fernando Villamil, Capitán de fragata.—Los Arsenales del Estado, por D. José Rodríguez Trujillo, Capitán de fragata.—A Dios rogando... por D. José María Carpio, Contador de navío.

**Revista de Pesca Marítima (28 Febrero).**

Una campaña de pesca en las Feroe é Islandia.—El comercio de pescados.—Ámbar.—La pesca del bou.

**Revista de Navegación y Comercio (15 Marzo).**

Los maquinistas de la Compañía Transatlántica.—Salvavidas eléctrico.—A propósito de la explosión del *Scotia*.—Abaco para la determinación de un punto en el mar.—Construcciones navales.—Puertos.—Variedades.

**Revista general de la Marina Militar y Mercante (28 Febrero).**

La próxima guerra naval.—Asociación de los cuerpos de la Armada.—Quincena naval.—Los motores eléctricos en la Marina.—El riesgo de guerra.—Cuba y Filipinas.—Noticias. Bibliografía.

**Revista Marítima y Mercantil (1.º Marzo).**

Notas sobre el gobierno de los buques.—Los despojos flotantes.—Marina militar española.—El *General Valdés*.—Telégrafo en los buques.—Nota bursátil.—Estación enotécnica de España en Cette.—Comercio de la isla de Cuba.—Misceláneas.—Bibliografía.

**Manual de Ingenieros de Ejército (Marzo).**

Instalación de líneas de comunicación óptica en Cuba.—Guerra de Cuba: Apuntes sobre la línea militar de Mariel á Majana.—El terreno, los hombres y las armas de guerra.—Artilería de costa: Los calibres perforantes y los futuros cañones de acero.—El Ejército y la Marina de Grecia.—Revista militar.—Crónica científica.

**La Naturaleza (28 Marzo).**

Progresos científicos.—Terremoto en la costa de Asturias. Plantas luminosas.—La ciencia eléctrica en 1896.—Boyas de acetileno.—La energía luminosa.—Noticias varias.

**Revista de Obras públicas (25 Marzo).**

Puente colgado de Santa Isabel (Zaragoza).—Puente colgado sobre el Ebro, en Logroño.—Un apunte de las canteras de Talim.—Caminos vecinales.—Revista extranjera.—Noticias. Sección oficial.

**Revista de Geografía Colonial y Mercantil. — *Actas de las sesiones celebradas por la Sociedad.***

A los socios.—Instituto colonial español.—Isla de Cuba: Su comercio y su riqueza bajo el régimen vigente.—Archipiéla.

go filipino.—Archipiélago carolino.—El vino de España.—Bibliografía.

**Revista Científico-Militar** (15 Febrero).

Crónica general.—La quimera del desarme, según el General Lewal.—Algunas consideraciones sobre la defensa marítima de Barcelona.—Extracto de un estudio militar de Filipinas.—Actuales tendencias de la infantería alemana.—Sección bibliográfica.

**La Bibliografía Española** (4 Marzo).

Revista de libros.—Catálogos corrientes.—Sumario de Revistas.—Novedades.—Publicaciones por tomos, cuadernos ó entregas.—Ofertas y demandas.—Bibliotecas.—Anuncios.

ESTADOS UNIDOS.—FORT MONROE VA

**Journal of the United States Artillery** (Febrero).

Notas relativas á las fortificaciones europeas de costa.—Memoria sobre el desarrollo de un fotoretordógrafo.—Alcance de una corriente alternativa y el telémetro.—Sobre el rayado de los cañones.—Sobre el emplazamiento de los cañones de 8" r. c., rayados en el fuerte Wadsworth en el puerto de Nueva York.—Notas profesionales.—Bibliografía.—Índice de literatura artillerística del día.

FRANCIA

**Cosmos** (27 Marzo).

Antonio D'Abbadie.—La metereología en el monte Etna.—Las fuerzas de la naturaleza.—La coloración de los pescados

y su sueño.—Perfeccionamiento en la extracción del azufre. El precio de una soldadura.—Un buen argumento, etc.

**Revue du Cercle Militaire** (20 Marzo).

La semana militar.—Historia de una invención.—Historia de la campaña de Madagascar.—El nuevo reglamento de disciplina del ejército portugués.—Crónica francesa.—Novedades del extranjero.

**La Vie Scientifique** (20 Marzo).

La nueva rueda elevadora la *Vivonnaise*.—Las nuevas locomotoras eléctricas, sistema J. J. Heilmann.—Las conquistas de la cronofotografía.—Los incendios á bordo de los barcos.—Crónica, etc.

**Le Yacht** (27 Marzo).

El presupuesto de la Marina inglesa.—Unión de los yachts franceses.—Revista de carreras.—El acorazado griego *Psara*.—Marinas militares del extranjero.—Novedades y hechos náuticos.—Asociación técnica marítima, etc.

INGLATERRA.—LONDRES

**Army and Navy Gazette** (Marzo).

Guillermo *el Grande*.—El Almirante Harris y los reglamentos.—Presupuestos de la Armada alemana.—La situación de Creta.—Importancia estratégica de las islas del Canal.—Lanzamiento del *Europa*.—La expedición á Benin, etc.

**The Engineer** (Marzo).

Los nuevos buques de combate japoneses.—Algunos gran-

des vapores transatlánticos.—Trabajo y maquinaria.—Draga electrohidráulica.—Comunicación por medio de canales desde el interior á la mar.—Botaduras y pruebas de buques.—La asociación de los geólogos de Londres.—Memoria anual del Presidente de los Estados Unidos.—Competencia alemana con las manufacturas británicas en los Países Bajos, etc.

**United Service Gazette (Marzo).**

Aspiraciones francesas al poderío de la mar.—Noticias náuticas y militares.—Los recursos navales de Inglaterra en tiempo de guerra.—El poderío naval de la Iglesia, etc.

**Journal of the Royal United Service Institution (Marzo).**

El nuevo buque de combate de primera clase francés *Carnot*.—Política naval alemana y estrategia.—Instrucción de compañía en campaña.—La milicia en 1897.—Miscelanea naval y militar, etc.

**Arms and Explosives (Marzo).**

El comercio de armas portátiles y de las armas averiadas.—El litigio de la cordita.—La cuestión de la pólvora francesa sin humo.—Desarrollo reciente del fotocósmografo.—La asociación de los armeros.

ITALIA

**Rivista Nautica (Marzo).**

Por nuestra Marina militar.—Las próximas regatas de Génova.—La vibración á bordo de los vapores.—Un crucero de la *Mimosa* sobre la costa de España.—Nuestros grabados.—Noticias bibliográficas.

**Revista di artigleria e genio** (Febrero).

Consideraciones sobre los ejercicios de tiro de las baterías de costa.—El sistema defensivo del Tirol.—Estudio sobre la artillería de campaña.—Miscelanea.—Noticias.—Bibliografía.

## MÉJICO

**Boletín mensual del Observatorio Central de Méjico** (Diciembre 1896).

Resumen de las observaciones practicadas en el Observatorio Central.—Correlación de los ocho vientos con los principales elementos metereológicos.—Máximas, mínimas y medias de las observaciones horarias ejecutadas en el Observatorio Central.—Resumen por cada día.—Resumen metereológico general.—Seismología.—Vulcanología.—Observaciones del volcán de Colima en los meses de Noviembre y Diciembre de 1896.—Bibliografía.—Necrologías.

## PORTUGAL

**Annaes do Club Militar Naval** (Enero).

Apuntes sobre la peste bubónica.—Navegabilidad del Zambeze.—Costa de Angola.—Informes diversos.—Crónicas.—Bibliografía.

**Revista do Exercito e da Armada** (Febrero).

Aparato para experiencias de explosivos.—La campaña del Chitral.—Apuntes de historia militar.—Expedición á Mozambique.—El combustible líquido en Marina.—Revista de periódicos.—Bibliografía.

## RÍO DE JANEIRO.—BRASIL

**Revista da Comissao technica militar consultiva** (Enero).

Advertencia.—Artillería Krup C.<sup>a</sup> 7,5 L. 28.—El fusil Mauser y su evolución.—Tabla de presiones.—Crónica militar extranjera, etc.

**Revista Marítima Brasileira** (Febrero).

El proyecto del puerto militar de Janecanga.—Velas perforadas.—El valor militar de los *destroyers*.—Conferencias sobre la hidrografía práctica y procedimientos rápidos en el transcurso de los viajes.

---

## APENDICE

---

### Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 23 de Marzo de 1897.

- 23 Febrero.—Destinando á la Habana al Contador de fragata D. Juan Gómez y á Ferrol al de navío D. Joaquín Rey.
- 23.—Id. á la Habana á los Contadores de navío D. Manuel Baturone y D. José María Monteró.
- 23.—Id. á Ferrol al Alférez de navío D. Pedro Cardona.
- 23.—Nombrando Comandante del *Aguila* al Teniente de navío D. José Riera.
- 23.—Id. segundo Comandante de Marina de Ilo-Ilo al Teniente de navío D. Francisco J. Gaztambide.
- 23.—Id. segundo Comandante del *Oquendo* al Capitán de fragata D. Manuel Roldán y Ayudante de Marina de Manzanillo al Teniente de navío de primera D. Joaquín Gómez de Barreda.
- 23.—Promoviendo á su inmediato empleo al Alférez de navío D. Alberto Medrano.
- 24.—Nombrando Comandante del *Manila* al Teniente de navío D. Juan Ozamis.
- 25.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al Teniente auditor de primera D. Manuel García de la Vega y al de segunda D. Cándido Bonet.
- 26.—Nombrando Auxiliar de este Ministerio al segundo Médico D. José Barbes.

1.º Marzo.—Nombrando Profesor de la Academia de Administración de Ferrol al Contador de navío D. Pedro Dapena y al de igual clase D. José Moya para la de Cartagena.

1.º—Id. Comandante de la *Atrevida* al Teniente de navío D. José González Billón.

1.º—Id. Ayudante de Marina de Gíbara al Teniente de navío de primera D. Manuel Antón é Iboleón.

3.—Id. Comandante del *Infanta Isabel* al Capitán de fragata D. José María Tirado.

3.—Id. Comandante del *Cardenal Cisneros* al Capitán de navío D. Emilio Fiol.

3.—Id. Jefe de la Estación naval del Sur de Filipinas al Capitán de navío D. José Ferrer.

3.—Id. Jefe de la Comisión de Marina en New-York al Capitán de fragata D. Arturo Llopis.

3.—Ascendiendo al empleo de Alférez de navío al Guardia Marina D. José Martín Peña.

3.—Destinando á Filipinas al Contador de fragata D. Ramón López Romero.

4.—Nombrando Comandante de la *Nautilus* al Capitán de fragata D. José Romero y Guerrero.

4.—Id. Comandante del *Princesa de Asturias* al Capitán de fragata D. Joaquín Bustamante.

6.—Id. Ayudantes de la Comandancia de Marina de Algeciras á los Capitanes mercantes D. Nicolás Zaragoza y D. Valentín Díaz.

6.—Id. segundo Comandante de Marina de Puerto Rico al Teniente de navío de primera D. Antonio Borrego.

6.—Id. Ayudante de Marina de Málaga al Alférez de fragata graduado D. José Gómez Santaella.

8.—Id. Comandante del *Pelicano* al Teniente de navío don Manuel Rico.

10.—Id. Comandante interino de Villagarcía al Capitán de fragata D. Gabriel Cuervo.

10.—Id. Ayudante de Marina interino de Melilla al Teniente de navío D. Adolfo Ravina.

10 Marzo.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Teniente de navío de primera D. Antonio Parrilla, Tenientes de navío D. Emiliano Enriquez y D. Julio Pérez y Alféreces de navío D. José María de Oteyza y D. Enrique López.

10.—Id. á su empleo inmediato al Ingeniero Jefe de primera D. Toribio Gaspar Gil.

10.—Id. á Tenientes á los Alféreces de Infantería de Marina D. Martín Gutiérrez, D. Antonio Venero y D. Juan Grau.

15.—Nombrando Ayudantes de los distritos de Tortosa, Villanueva, Muros y Malpica, respectivamente, á los Pilotos don Vicente Adrova, D. Buenaventura Majo, D. Ramón Fabeiro y D. Domingo Marrero.

15.—Id. Auxiliar del Ayudante mayor del Arsenal de Ferrol al Teniente de navío de primera D. Ricardo de la Guardia.

15.—Id. Auxiliar del Depósito Hidrográfico al Teniente de navío de primera D. Juan Manuel Santisteban.

17.—Id. Comandante del *Marqués de la Ensenada* al Capitán de fragata D. Francisco de Paula Rivera.

17.—Promoviendo al empleo de Alférez de navío al Guardia Marina D. Alejandro Mólins.

18.—Id. al empleo de Teniente de navío al Alférez de navío D. Antonio Gastón.

18.—Id. á sus inmediatos empleos al Capitán de fragata don Emilio Luanco y Teniente de navío de primera D. Mariano Matheu.

22.—Id. al empleo inmediato al Comisario D. Agustín Suárez, al Contador de navío de primera D. Antonio Méndez Casariego, al Contador de navío D. Miguel Muñiz y al Contador de fragata D. Vicente Galiana.

23.—Destinando de segundo Jefe del cuadro núm. 1 al Comandante de Infantería de Marina D. Alejandro Pidal.

---

Fig. 3.

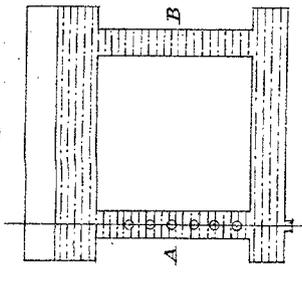


Fig. 1.

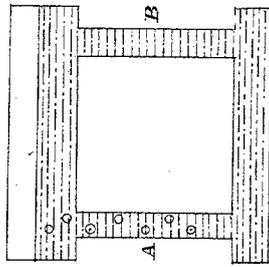


Fig. 4.

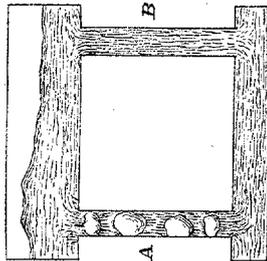
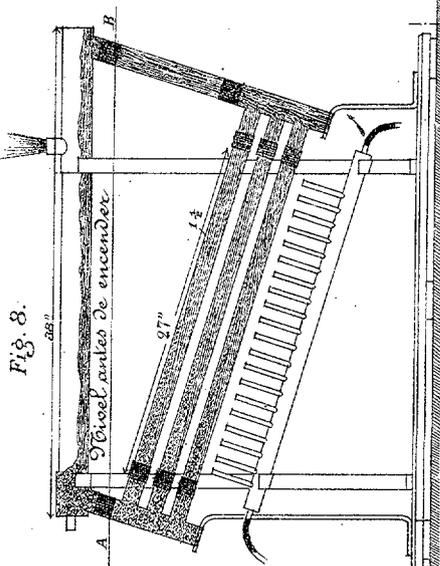
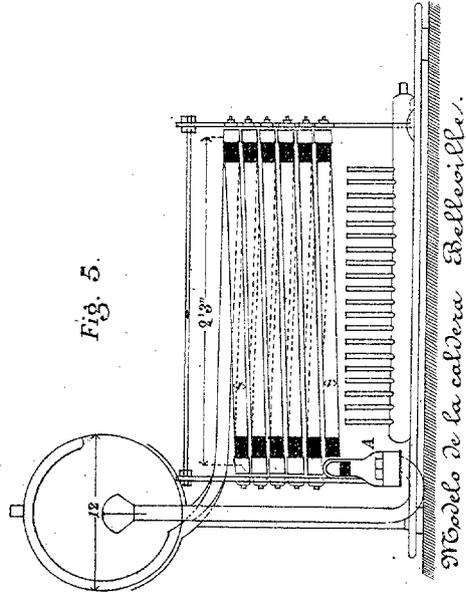


Fig. 8.



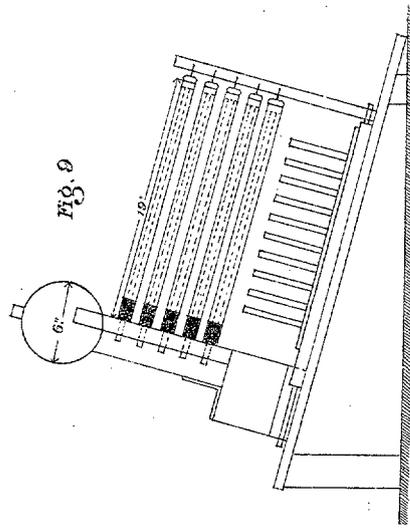
Modelo de la caldera Babcock and Wilcox.

Fig. 5.



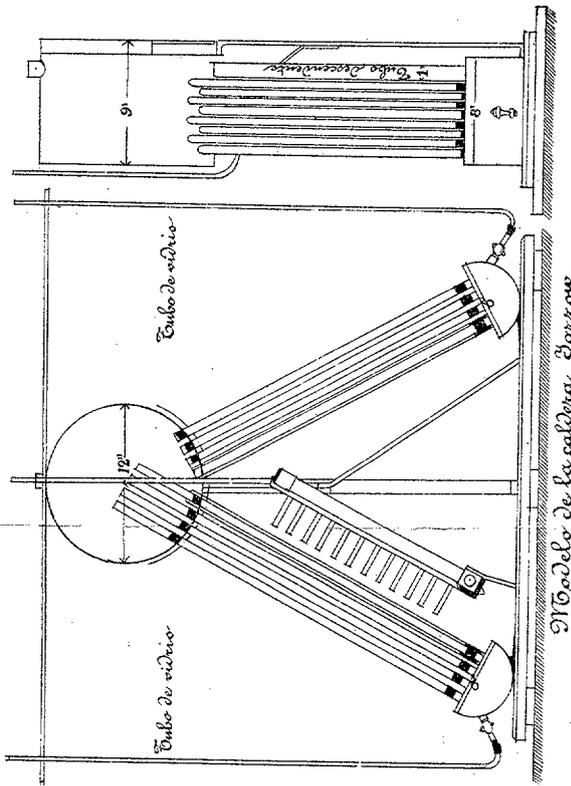
Modelo de la caldera Belleville.

Fig. 9.



Modelo de la caldera Trilansse.

Fig. 6.



Modelo de la caldera Barron.

Fig. 3.

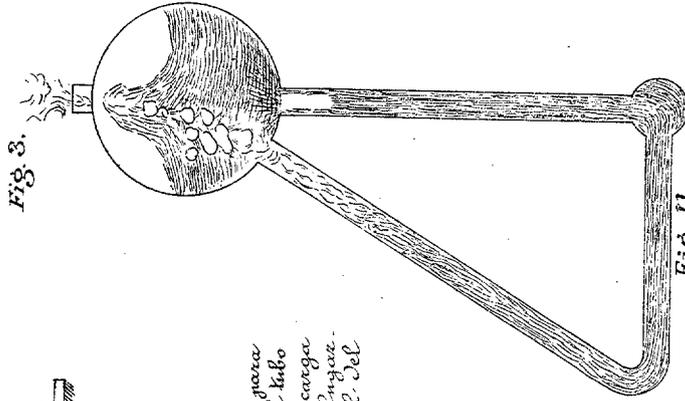


Fig. 11.

Fig. 10.

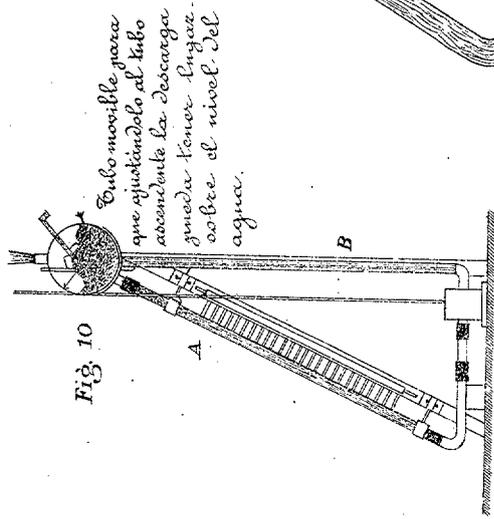
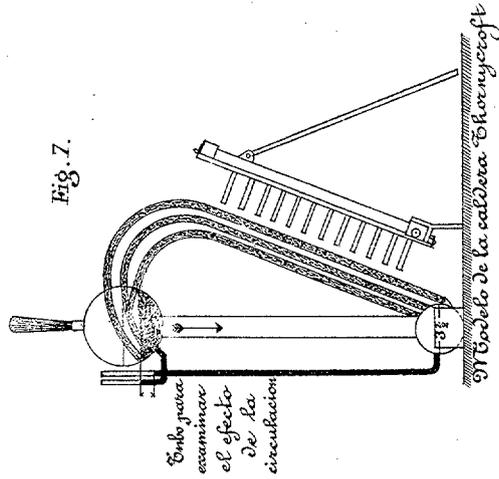


Fig. 7.



Modelo de la caldera Thornycroft.

Tubo para examinar el efecto de la circulación

Tubo móvil para que ajustándolo al tubo accionante la descarga pueda tener lugar sobre el nivel del agua.



# PASADO, PRESENTE Y FUTURO

DEL

## PUERTO DE BARCELONA

---

MEMORIA LEÍDA EN LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES  
DE BARCELONA, EN LA SESIÓN CELEBRADA EL DÍA  
6 DE MARZO DE 1897,

por el Académico numerario de la misma

D. JOSÉ RICART Y GIRALT

---

SEÑORES ACADÉMICOS:

Cuando se ocupan del puerto de Barcelona propios y extraños, esto es, corporaciones, entidades é individuos de toda clase, tanto las que son afines á las cosas del mar como las que no lo son, y en la prensa, en la cátedra y en la tertulia se discute nuestro puerto como problema de actualidad por resolver, parece natural que la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona no sea una excepción á esta regla general, pues parecería que no toma interés por una obra que ha sido desde remotos tiempos objeto de preferente atención para nuestra ciudad y motivo de reñidas discusiones para los buenos ciudadanos, tanto en nuestros días como en los tiempos del Sr. Rey D. Alfonso V., que facultó á los *concellers* para la cons-

trucción de un puerto, cuya necesidad se hacía sentir entonces por el desarrollo que tomaba el comercio marítimo, viéndose obligados los buques á fondear por la parte de dentro de los bancos de arena llamados *tascas*, que los arrastres del Besós y corriente general mediterránea formaron frente el *Puig de las Falsías* y la punta de Santa Clara ó San Daniel; á semejanza de lo que resulta hoy en Mataró, cuyo fondeadero está por la parte de dentro de las *tascas* ó bancos que se levantan paralelamente á la costa.

Mi carrera náutica me obliga á ser el que hable de este tema interesante en cátedra tan respetable, se entiende, tratado solamente bajo el concepto científico, pues no corresponden á este lugar las críticas de otro orden, que quizá han sido y son aún la causa de que nuestro puerto no sea lo que debiera y podría ser.

## I

Si nos fijamos en un mapa de la costa catalana, observaremos que Barcelona se halla emplazada entre los dos ríos Besós y Llobregat, ambos de crecido caudal de aguas en épocas de lluvias. El mapa topográfico y geológico de los alrededores de Barcelona construido por nuestro sabio compañero el muy ilustre señor Canónigo D. Jaime Almera, parece acusar que en remotos tiempos el mar bañaba la vertiente meridional de *Montjuich* hasta el lugar donde se sienta actualmente el pueblo de Hospitalet; luego por la otra parte, parece que las que fueron huertas de San Beltrán formaron un puerto ó seno entre el citado *Montjuich* y el monte Taber, en donde se levantó la primitiva *Barcino* y también es fácil que el mar formó otro seno entre el monte Taber y la punta de Santa Clara, situada en lo que hoy es Parque, y, por fin, es de

creer que el Besós tuvo su desagüe en lugar interior que debe distar ahora bastante de la orilla del mar.

Si consideramos la corriente general del Mediterráneo en esta parte del litoral, resulta que los arrastres del río Besós en todos tiempos han motivado que se formaran playas en los senos de la costa situada más al S. hasta Montjuich, y que en las cercanías de las puntas ó cabos se formaran barras ó tascas.

A medida que adelantaron los deltas de los dos ríos entre los que se halla situada Barcelona, se llenó el seno ó puerto que existía al S. de Montjuich por una parte, y por la otra los arrastres del Besós hicieron crecer la playa de San Beltrán, y sobre la barra ó tasca primitiva causada por la punta ó promontorio que formó seguramente el monte Taber, se levantó el Puig de las Falsías que, á su vez, fué causa de que se formara una nueva tasca ó barra que se llamó Isla de Mayans, cuando más adelante sobresalió del nivel del mar.

Capmany y Pi y Arimón suponen que el primitivo puerto estuvo al S. de Montjuich, y parece indicarlo la ermita de la Mare de Deu del Port, no por su antigüedad, pues cuando se construyó en el siglo xi es seguro que ya no existía tal puerto, pero está en lo posible que aquel santuario tomó el nombre marítimo como recuerdo del puerto que allí existió en época no muy lejana y conservada la tradición por los habitantes de la localidad, quizá marineros y pescadores descendientes de los que allí vieron batir las olas del mar.

En el orden técnico, se comprende que los navegantes de aquella lejana fecha prefirieran para guarecer sus naves el puerto situado al S. de Montjuich que no los senos situados más al N., entre ellos el de San Beltrán, pues el primero estaba defendido por la montaña de los vientos y mares del primer cuadrante y parte del segundo que dominan tempestuosos durante el invierno; y la punta del Llobregat, tal como entonces existía, defendía de cerca

el puerto contra las mares gruesas del S. y SW.; condiciones ventajosas que no tenían los senos del monte Taber más cercanos á la ciudad.

Andando los tiempos, los arrastres de Levante continuaron su labor de rellenamiento, amenaza sempiterna de nuestro puerto, quedando para fondeadero á principios del siglo XIII un pequeño seno entre las puntas del Puig de las Falsías y el arrenal de Santa Clara, según puede verse en un mapa publicado por el ilustrado Sr. D. Salvador Sanpere y Miquel, en su interesante obra titulada *Rodalia de Corbera*.

Al tratarse á mediados del siglo XIV de construir un puerto digno del comercio de la capital del pujante y marítimo reino de Aragón, se ocurrió á nuestros antecesores lo más fácil, que fué unir por medio de una escollera la costa próxima al Puig de las Falsías con la isla de Mayans y la punta de Santa Clara con la tasca más cercana, limitando el puerto de Alfonso V por medio de muelles, que al mismo tiempo eran garantía de seguridad para las naves y constituían un medio fácil de practicar las operaciones comerciales de carga y descarga, y también la no menos importante del recorrido de los buques á flote.

Las tascas de la punta de Santa Clara seguramente fueron causa de que se cegara el puerto de Alfonso V, rebasando los arrastres del Besós el pequeño muelle, sobre el cual no hay datos precisos, lo que no me extraña, pues bien comprenderían los marinos de entonces que no era fácil salvar el puerto mencionado á no gastar cantidades muy crecidas para aquellos tiempos, y he aquí por qué abandonaron seguramente el pequeño espigón de Levante, para fijar toda su atención en el espigón de Poniente ó de Mayans, pues á medida que la escollera ha adelantado, las arenas han formado playa en su parte de Levante, creciendo con rapidez, como puede verse en un plano moderno, y considerar que toda la Barceloneta y terre-

nos de la Plaza de Toros, se asientan sobre los arrastres marítimos de Levante.

En 1602 el espigón llegaba hasta la fuente de Neptuno, que hace poco tiempo ha desaparecido con motivo de las nuevas obras.

En 1697 la cabeza del muelle alcanzaba el lugar de la machina. La forma que se dió al muelle fué fatal para el puerto, pues las arenas del Besós, doblando la escollera, cuyo arrumbamiento favorecía la traslación de aquéllas, se depositaron enfrente de la boca formando la terrible tasca, llamada por Capmany *cruel padrastro del puerto*; y para que se vea la mucha importancia que tienen estos movimientos de arenas, importancia mayor de la que generalmente se les concede, basta decir que en 1742 el puerto quedó cerrado como un estanque, pasándose á pie enjuto desde la punta del muelle á San Beltrán por una barra de 60 á 90 metros de ancho y un metro y medio elevada sobre las aguas. Huelga decir que al momento se abrió canal para poder entrar las navés; pero un temporal que hubo dos años después volvió á cerrar la boca del puerto. Estos hechos parece que han de servir de provechosa enseñanza para no construir los espigones de manera que faciliten la formación de las tascas enfrente de la boca del puerto.

En 1772 llegaba el muelle á la actual farola ó linterna vieja, formando una curva convexa por la parte de fuera, que pronto se convirtió en playa anchurosa, resbalando las arenas por la curva para formar la indestructible tasca que en 1814 tenía nuevamente poco menos que cegada la boca del puerto.

En el Archivo municipal de esta ciudad, hay un curioso plano del llano de Barcelona, que comprende la población y el puerto; al parecer es de últimos del siglo xvii (\*); en

---

(\*) En la Comandancia de Marina hay una reproducción más pequeña de este plano, que lleva la fecha de 1697, en impresión reciente.

él hay señaladas dos escolleras que llaman la atención por su situación y forma de una de ellas. Ambas parten de la costa Sur de la ciudad; la primera tiene su arranque en la medianía de lo que hoy es muelle de San Beltrán, y entrando en el mar normalmente á la costa, se divide luego en dos ramas cortas formando una Y. La segunda escollera, más corta que la anterior y sin formar Y, arranca de lo que llamamos el Morrot. Está fuera de toda duda que ambos espigones no llegaron á construirse y que no pasarían de ser un proyecto, pero raro, por la forma del primer espigón, que quizás su autor creyó abarcar la tasca entre las dos patas de la Y; de todas maneras se descubre al momento la idea de cerrar el puerto con una escollera de Poniente.

## II

Desde principios del siglo actual hasta 1868, las obras del muelle sólo adelantaron hasta donde está emplazada la torre farola, no habiendo faltado durante este intervalo de tiempo planos de diferentes autores para dotar á Barcelona de un puerto digno de su importancia mercantil.

Al estudiar las diferentes fases porque ha pasado la construcción de nuestro puerto, sorprende al momento que no se pensara en formar dársenas al interior, en vez de tirar piedras al mar, cuando parece favorecía esto la extensión de terreno que comprendían las huertas de San Beltrán y las arenas y terrenos de depósito comprendidos entre el antiguo fuerte de Don Carlos y el cementerio, terrenos que en aquel entonces se vendían á *mojadas*, muy al contrario de la grande estima que tienen ahora, por haberse levantado en ellos una rica población industrial.

Sospecho que en la construcción de nuestro puerto ha entrado siempre como factor importante una idea económica que entiendo poco acertada. No es de creer que á Ingenieros de tanto crédito como D. Simón Ferrer y los que le sucedieron hasta 1868, no se les ocurriera la formación de dársenas interiores, que quizá no se atrevieron á proponer, convencidos de que el Estado no daría las cantidades necesarias para la expropiación de los terrenos, de poco valor relativo como hemos dicho; pero como que el área que precisaba era grande, el precio total hubiera llegado á una suma crecida.

Figúrense los Señores Académicos las ventajas marítimas y económicas de unas dársenas cuyos muelles se levantarán al pie de los talleres de la barriada de San Pablo y San Antonio por una parte, y al pie de las fábricas del llamado Pueblo Nuevo por la otra, dársenas en las que los buques hubieran estado tan seguros como en los mejores docks ingleses.

El único Ingeniero que propuso la construcción de una dársena en San Beltrán, que sepamos, fué el Ingeniero naval D. Francisco Soler, en 1858, proyecto que le fué rebatido por la Dirección facultativa de nuestro puerto y por la Dirección general de Obras públicas, que presupuestaron la obra en 50 millones de pesetas, por componerse aquéllas huertas de una delgada capa de tierra sobre roca.

He leído la Memoria que sobre nuestro puerto publicó en igual fecha el entonces Director facultativo del mismo, eminente Ingeniero D. José Rafo, y en ella no constan los datos para convencer que á poca profundidad de las que fueron huertas de San Beltrán se encuentra la roca. Y lo curioso del caso es, que esta creencia se ha transmitido y es artículo de fe entre los que se han ocupado y se ocupan de las obras de nuestro puerto.

Pero al que tiene el pesar de molestar vuestra atención en estos momentos, muy admirador de Santo Tomás, le

entraron sus dudas respecto de esta tradición, de la cual no sabía su fundamento. Así es, que me tomé la molestia de indagar quiénes fueron los maestros albañiles que construyeron edificios en diferentes parajes del suburbio llamado *Poble-Sech*, que se levanta sobre los terrenos de las antiguas huertas, para saber á qué profundidad se había encontrado la roca al abrir los pozos, y con grandísima sorpresa, que no dudo sorpresa causará á los Señores Académicos y á los que se interesan por el tan debatido puerto de Barcelona, todos los maestros de obras me han dicho que no habían encontrado la roca; en la parroquia de Santa Madrona, cuyo terreno se halla á 12,5 m. sobre el nivel del mar, y está emplazada muy cerca de la vertiente de la montaña, no se encontró roca á los 19 m., esto es, 6,5 m. debajo del nivel del mar; en el chafán de las calles Marqués del Duero y Rossal, casa propiedad del maestro de obras D. Sebastián Baixeras, cuyo terreno está elevado 9 m. sobre el nivel del mar, no se encontró la roca á los 15 m.; en la grandiosa fábrica que construye la Compañía de electricidad, cuyo terreno está elevado 5 m., no se ha encontrado roca á los 9,22 m.; y, por último, para no molestaros con nuevos datos, citaré el curioso caso que me ha referido el Sr. Riera, constructor de los baños de la calle de Mina, y es haber encontrado la roca en aquel lugar, pero ¿sabéis á qué profundidad? Pues á los 30 m., estando el terreno elevado 5 m. sobre el nivel del mar.

Quizá el distinguido Ingeniero Sr. Rafo y los que le siguieron en la misma creencia, fundaron su opinión en que la montaña de Montjuich despidе una delgada vertiente ó punta de roca paralelamente á la orilla del mar, pero de poca anchura, como lo demuestran las sondas de la calle de Mina y de la Compañía de electricidad, y que favorecía en vez de perjudicar la construcción de la dársena, pues que la roca formaba un providencial muro de contención, en la cual podía abrirse la boca ó entrada de

la dársena. ¡Qué triste es que ya no puedan corregirse las consecuencias de tan extraño error!

En 1868, al crearse la Junta de Obras del Puerto, ya fué tarde para este proyecto de dársenas interiores, pues los terrenos habían adquirido mucho valor y en ellos se han fundado intereses de imposible expropiación; así es que el Ingeniero de entonces, D. Mauricio Garrán, admitió el proyecto de puerto externo de su antecesor D. José Rafo, que es el que se ha construido.

Precisa confesar que Barcelona tiene hoy puerto, y ciertamente distaba mucho de tenerlo en 1868, cuando la escollera llegaba á la farola nueva; ahora, si este puerto llena por sus condiciones las necesidades de la marina y del comercio, esto es largo de decir. En 1868 existía la tasca con 2,5 m. de agua solamente, siendo un peligro constante para todas las embarcaciones en su entrada y salida, y éstas, todas eran menores de 1.000 t., que fondeaban en andanas en la pequeña superficie de 26 hectáreas que constituía el puerto útil. Además, los buques se veían privados de cargar y descargar durante un gran número de días al año por causa de la marejada.

Ahora entran en el puerto y atracan en los muelles de la dársena, buques de 4.000 t. y 120 m. de eslora, y es muy reducido el número de horas, no el de días, que tienen que interrumpirse las faenas comerciales por causa de la marejada; por consiguiente, decir que no tenemos puerto, como se ha dicho más de una vez en papeles públicos, es no tener conocimiento de la cosa.

### III

Los tratados de Geografía é Hidrografía dan el nombre de puerto á toda superficie de mar que por estar casi cerrada por la costa, bajos ó muelles, presta seguridad á las embarcaciones que allí fondean. Esta definición, de un

orden puramente náutico, que satisfaría antes con la antigua marina velera de pequeños cascos, hoy resulta deficiente con los veloces y grandes buques de vapor y la creciente estima que ha adquirido el tiempo en el comercio; así es, que hemos de completar la anterior definición en el sentido económico, y diremos que puerto es la superficie de mar en la que no tan sólo los buques se hallan con seguridad, sino que pueden efectuar las operaciones mercantiles, carena y habilitación, con la mayor economía de tiempo y dinero.

El ingeniero Sr. Rafo proyectó un puerto para la marina de su época, puerto que hoy resulta pequeño, pues el antepuerto que tendría que quedar diáfano sólo para el uso de los buques que fondean en rada, ya en el momento de entrar ó preparados para salir ó también de arribada, resulta que está habilitado como dársena en toda la extensión del muelle de San Beltrán y espigón de Poniente, y se ha hecho un corte á su superficie con la dársena del dique flotante y de Poniente en construcción. Y como que la orientación de los extremos de los dos espigones externos es tal que permite la entrada de las mares producidas por los vientos tempestuosos del 2.º y parte del 3.º cuadrantes, huelga decir que el antepuerto queda convertido en un hervidero en que peñgran los buques allí fondeados cuando soplan frescos aquellos vientos.

Como dice muy acertadamente el Ingeniero italiano Sanjust di Teulada en un precioso artículo que publicó sobre nuestro puerto, las malas condiciones de que adolece el antepuerto no hubieran resultado si el Sr. Garrán, al adoptar el plano del Sr. Rafo, hubiese dirigido el espigón del E. más hacia el 2.º cuadrante, formando una curva muy acentuada que cubriera el extremo del espigón de Poniente, hasta quedar las cabezas de los dos espigones en la dirección de la meridiana.

Pero yo, que me honré con la amistad del Ingeniero señor Garrán y admiré en él una persona de no común

ilustración, sospecho que quizá temió meter la escollera en fondos mayores de 20 m. como cuestión económica, pues es fácil que el comercio se hubiera asustado ante tan grande gasto y tampoco la Superioridad hubiera admitido tan costoso proyecto. Muchas veces la ciencia tiene que acomodarse á exigencias de carácter económico y es probable que así le resultó al entonces Ingeniero de nuestro puerto.

Ahora está en proyecto, aprobado ya según tengo entendido, un nuevo espigón externo de Levante, de forma poligonal y longitud de 1.240 m., cuya cabeza se sentará sobre el meridiano del extremo del espigón de Poniente y á 850 m. distantes entre sí.

Este espigón ha sido pedido por la opinión marítima desde los tiempos del Ingeniero Sr. Garrán, y tanto éste como los Ingenieros que le han sucedido, no se han apresurado á complacer á los marinos, quizá por tener sus dudas respecto á la verdadera conveniencia de este espigón, dudas que yo también tengo.

Los actuales Ingenieros, Director y Subdirector de las obras, señores Mondéjar y Valdés, en mi humilde opinión, han estado muy acertados huyendo de la forma curva para el nuevo espigón, y al darle la forma de una línea poligonal de tres lados, seguramente han creído defender así la boca del puerto por un período de tiempo, más ó menos largo, de una nueva tasca formada como siempre por los arrastres de Levante. En efecto, el primer lado de la línea poligonal sigue en dirección S., la misma que la primera mitad del espigón actual de Levante, en una longitud de 540 m., y sigue luego el espigón con longitud de 310 m., 30° más hacia tierra; esto hace presumir que la mayor parte de las arenas, en su movimiento al S., desprendiéndose del primer tramo citado del proyectado espigón, continuarán á igual rumbo cayendo en fondos mayores de 25 m.

Además, la escollera termina por un cuarto lado de

135 m., que por la parte de fuera forma curva cóncava para completar el alejamiento de las arenas que hubiesen llegado allí resbalando á lo largo de la línea poligonal. Esta forma de escollera cóncava por la parte de Levante fué proyectada ya en 1770 por el célebre D. Antonio Barceló.

¿Pero bastará esta forma poligonal para que dentro de no muy largo plazo aparezca nuevamente el fantasma de la tasca en la boca del futuro antepuerto? Yo creo que no. Es solamente dar largas al asunto.

Quizá sería remedio construir otro espigón hacia el SE., que arrancara de la unión de las escolleras de Levante, la construída con la proyectada, ó, también, que arrancara del vértice del ángulo que toman los dos primeros tramos de la proyectada escollera poligonal. Pero en todo esto hay que considerar que vamos á parar á fondos de más de 25 m., resultando obras carísimas. Si no estoy equivocado, la mencionada escollera poligonal está presupuestada en 12  $\frac{1}{2}$  millones de pesetas, cantidad que nuestro comercio podría pagar muy gustoso si supiera que de ello había de resultar un buen puerto, y considerando que se construyen buques que cuestan cada uno de ellos más del doble de esta cantidad; pero vale la pena de estudiar antes todos los recursos, si la obra no resuelve el problema con entera satisfacción, dejando abierto el portillo de la duda.

La Marina, al abogar con tanto interés por la construcción del espigón externo de Levante, solamente se ha fijado en el remedio ó resultado próximo. Y, en efecto, queda fuera de toda duda que tan importante obra convertirá lo que hoy es antepuerto en puerto seguro, que podrá subdividirse en dársenas, pues el antepuerto lo formará el área de mar abrazada en su parte interior por la escollera poligonal. Además, ésta favorecerá en gran manera la entrada y fondeo de los buques veleros con los vientos tempestuosos del primer cuadrante, tan

frecuentes en invierno, y que tan en peligro ponen á los buques que entran ahora, por la probabilidad de que el abatimiento los lleve á sotavento de la punta del espigón de Poniente, quedando entonces en situación comprometida debajo de Montjuich.

Todas estas dificultades, expresadas en las anteriores líneas, me han conducido á un proyecto de modificación del puerto, dando por admitidas las obras actuales, que quizá sería de mejores y más económicos resultados, por más que yo opino que en obras de tan grande importancia hay que mirar la conveniencia y objetivo que se persigue, no perdonando gastos, pues presumo que si el Ingeniero D. Simón Ferrer hubiese tenido dinero suficiente, hoy las naves descargarían en lo que son Rondas de San Pablo y paseo del Cementerio, y si el Ingeniero Sr. Garrán no hubiese tenido también un límite económico, hoy no tendríamos que pensar en nuevos espigones externos de Levante.

#### IV

A la altura de progreso que ha llegado la arquitectura naval, no sé si hay que construir los buques para los puertos ó éstos para aquéllos; pero sí parece natural que estando en el principio de construcción de un puerto, se tenga en cuenta no tan sólo el estado actual de la arquitectura naval, sino la que será ó podrá ser dentro de un siglo; pues los puertos artificiales y comerciales de primer orden como el de Barcelona, cuestan muchos millones para que tan enorme capital pueda considerarse amortizado en dicho período de tiempo.

Hoy tenemos carga-boats de 13.000 t. de arqueó, 20.000 de carga, 190 m. de eslora y 13 m. de calado, dimensiones que indican claramente que tales buques no pueden pasar por el canal de Suez ni el de Corinto ni el

de Alemania, ni pueden entrar en gran parte de los puertos comerciales, incluyendo en ellos el nuestro. Y como la tendencia bien manifiesta es la de aumentar las dimensiones de los buques de carga, he aquí por qué los nuevos puertos han de construirse para los buques del porvenir, buques quizá de 30.000 t., pues que ya en estos momentos surcan el Océano dos buques de 20.000.

Buques tan grandes, que representan capitales enormes (\*), han de tener cabida y facilidad de evolución dentro de las dársenas, economía de tiempo en los medios de carga, descarga y habilitación y fuera del puerto precisa que tengan superficie y fondo de aguas suficientes para las evoluciones de entrada y salida con toda sencillez y prontitud.

Construído el espigón poligonal, hoy en proyecto, resultará su morro distante un kilómetro justo de la costa de Montjuich y solamente medio kilómetro distante del actual veril de 10 m., distancias ambas tan cortas, que opino no pueden admitirse por las siguientes razones:

Primera y más principal, porque un buque de más de 150 m. de eslora no tendría espacio suficiente para evolucionar convenientemente con vientos duros y mares gruesas del 1.º y 2.º cuadrantes. Segunda, que la futura tasca disminuirá la distancia al veril de 10 m., y lo más probable es que formen las arenas una barra desde el morro del espigón á la costa; y tercera, hay que tener en cuenta que viniendo un buque de fuera, la boca del antepuerto quedará proyectada sobre la masa negra de la montaña de Montjuich, disminuyendo aparentemente la distancia; y como que el ánimo del Capitán de un buque está siempre con tendencia al miedo cuando se encuentra cerca de peligros, los Capitanes de buques grandes no se atreverán á entrar en el puerto sino con buenas condiciones de

---

(\*) Los dos transatlánticos de Cunard, *Compañía* y *Lucania*, valen cada uno 12 millones de pesetas, casi tanto como lo que costará el espigón poligonal en proyecto

tiempo, motivando esto una gran pérdida anual económica. Y por fin, el tener el morro del proyectado espigón á solo un kilómetro de tierra, quita completamente la posibilidad de ensanchar el puerto por la parte de Montjuich por medio de una escollera paralela á la costa, formando dársenas interiores, pues si ahora hay que considerar pequeña la distancia de un kilómetro, con mucha mayor razón lo sería entonces.

Los buques modernos necesitan que los puertos, á ser posible, tengan sus bocas ó entradas distantes de la costa ó de peligros y además poder disponer de un gran radio de evolución.

Si nos fijamos en un plano hidrográfico del puerto de Barcelona y costas limítrofes, observaremos que el veril de los 10 m. pasa por el mismo pie del torreón del espigón de Levante y luego, alejándose de la costa, dista, término medio, como 350 á 380 m. de la misma, aumentando luego esta distancia en 100 m. más hasta la desembocadura del Besós.

Si en vez del espigón proyectado de Levante, que está sobre fondos que alcanzan 24 m., se construyese una escollera sobre el veril de 10 á 11 m. paralelamente á la costa de la Barceloneta, con el presupuesto de los 1.240 m. del primero, supongó que bien podrían construirse 3.000 m. de la segunda, que corresponden á la distancia que hay desde la farola nueva hasta la desembocadura del Bogatell, permitiendo en su interior espaciosa dársenas dentro de las cuales podrían tener muelles las grandes factorías mecánicas *Nuevo Vulcano* y *Maquinista Terrestre y Marítima*; además, estas dársenas darían nueva vida á la Barceloneta, población que alberga hoy más de 20.000 almas y en donde se hallan establecidas todas las industrias marítimas.

Con este proyecto convendría cerrar el antepuerto actual, que quedaría convertido en dársena, comunicando con las dársenas externas que acabamos de apuntar por

medio de un canal de 50 m. de ancho abierto en el llamado muelle nuevo y cercanías de la farola.

La boca del nuevo puerto la formarían: 1.º un espigón en dirección al SE. un poco curvo con la concavidad dirigida al NE. y de una longitud que la práctica dictara la conveniencia de su más ó menos prolongación, y 2.º la escollera del veril de 10 m que á la distancia correspondiente formaría el otro morro de la entrada, la que podría tener también la anchura que se creyese más conveniente y que yo estimo en 200 m.

La forma y clase de curva del espigón de la entrada, tiene por objeto despedir las arenas llevadas por la corriente general lejos de las obras del puerto y en fondos crecidos, quitando la probabilidad de la formación de una nueva tasca, al menos en un período de tiempo que bien podemos considerar muy grande; y si llegara este caso, no habría más que prolongar el espigón curvo.

Este proyecto no quita la posibilidad de ensanchar el puerto hacia el S. por medio de otra escollera paralela á Montjuich, si exigían esta expansión del puerto los intereses industriales que se van desarrollando en la barriada llamada Casá'n Tuñis y marina del Hospitalet.

Lejos de mí la pretensión de presumir que este proyecto constituya el verdadero remedio para obtener un puerto que pueda calificarse de bueno completamente; esto lo veo muy difícil, y solamente hay que estudiar el proyecto que sea menos malo, pues hágase cuanto se quiera, la corriente general nos llevará las arenas de Levante para formar barra ó tascas al despedirse de los extremos de las escolleras en todas sus formas y direcciones.

Naturalmente que si caen las arenas en fondos crecidos siempre tardará más tiempo en presentarse el mal.

Vosotros, señores Académicos y los ilustrados Ingenieros que tienen á su cargo las obras del puerto, sois los que apreciaréis en su justo límite el valor que puedan tener estas líneas, que quizá no tengan ninguno, pero sí puedo

asegurar que son hijas de mi deseo de ser útil en lo muy poco que alcanzan mis conocimientos científiconáuticos; y al mismo tiempo tengo la satisfacción de haber correspondido, aunque muy pobremente, á vuestra confianza al honrarme con un turno en el corriente año académico.

He dicho.

JOSÉ RICART GIRALT.

## DETERMINACIÓN DE LA VARIACION MAGNÉTICA EN CATANIA

CON UNA BRÚJULA DE LÍQUIDO, SISTEMA MAGNAGHI

POR EL PROFESOR G. SAIJA

---

El 24 de Abril de 1896 se tomaron en el jardín del Observatorio astronómicofísico de Catania (lat.  $37^{\circ} 30' 13''$  N., long.  $1^{\text{h}} 0^{\text{m}} 20^{\text{s}},6$  E. de Greenwich), seis marcas de sol con una brújula de líquido, sistema Magnaghi, construida en 1895 con destino al Gabinete de Astronomía y navegación del Instituto náutico de Catania, por el modelo adoptado por la Oficina Hidrográfica italiana.

La brújula tiene rosa flotante con seis agujas. En la cubierta de la brújula se coloca un círculo acimutal cuya parte giratoria lleva en uno de sus diámetros un anteojo astronómico en cuyo interior hay un hilo vertical. Fuera del anteojo y cerca de su objetivo, lleva un prisma para reflejar en el anteojo las imágenes de los objetos que se marquen; este prisma puede colocarse en diversas inclinaciones, según sea la altura del objeto que se desea marcar.

Finalmente, el anteojo tiene cerca del ocular una abertura que permite leer por reflexión la graduación correspondiente de la rosa.

El limbo de ésta se halla dividido en partes de  $20'$ .

El método de observación empleado consistía en dirigir

el anteojo é inclinar el prisma, de modo que se tenga en el campo del anteojo la imágen del Sol al E. verdadero del hilo; se leía la graduación de la rosa correspondiente á esta posición del hilo, y finalmente, se tomaron al cronómetro los dos momentos en que el limbo del Sol tangenteó al hilo por el E. y por el W.

El promedio de los dos contactos se tomó como hora del paso del centro del Sol por el vertical correspondiente á la demora magnética del hilo.

La diferencia entre la demora magnética tomada, disminuída en 180° (porque venía contado este azimut desde el extremo del eje óptico del anteojo correspondiente al ocular, en lugar de contarle desde el extremo del eje correspondiente al objetivo), y el azimut astronómico del Sol, calculado para el momento del paso del centro, dió el valor  $V$  de la variación de la aguja.

Para calcular el azimut astronómico  $Z$ , se adoptan las fórmulas de trigonometría esférica

$$\text{Cotg. } n = \frac{\text{cotg. } \Delta}{\cos. P} \quad \therefore \quad \text{Cotg. } Z = \frac{\text{cotg. } P}{\text{sen. } n} \text{ sen. } (c-n)$$

en los cuales  $c$  es la colatitud local 52° 29' 47",  $n$  un ángulo auxiliar,  $P$  el ángulo horario geométrico local del centro del Sol verdadero, determinado por cronómetro para el momento de la observación, y  $\Delta$  la distancia polar, igual al complemento de la declinación  $\delta$  del centro del Sol.

La corrección media del cronómetro, que fué confrontado antes y después de la observación con el péndulo sidereo del anteojo de pasos del Observatorio, era

$$-2^m-39^s,3$$

para la hora de tiempo medio de Catania y

—53<sup>m</sup>—39<sup>s</sup>,0

para la de París (1).

De la *Connaissance des temps*, se tomaron los valores de la declinación  $\delta$  y de la ecuación de tiempo  $E$  para los momentos de las diversas observaciones.

En el siguiente cuadro se resumen todos los datos de la observación, los de las efemérides y el resultado final.

Observaciones.	HORAS del cronómetro.	Marcaciones magnéticas totales.	$\delta$	$E$	$P$	$Z$	$V$
1	8 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> ,0	293° 20'	13° 3' 39" N.	-2 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> ,24	3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> ,06	102° 40' 45"	10° 39' NW.
2	8 34 25	294 14	13 3 44	-2 0,28	3 26 14,02	103 56 45	10 17
3	8 40 16	295 40	13 3 49	-2 0,33	3 20 22,97	105 4 00	10 36
4	8 50 32,6	297 10	13 3 57	-2 0,40	3 10 6,30	107 6 30	10 4
5	8 59 33,7	299 35	13 4 4	-2 0,49	3 1 5,01	108 58 45	10 36
6	9 54 12,2	312 48	13 4 19	-2 1,32	2 6 25,78	122 31 30	10 17

Se tiene, pues, para valor medio de la variación magnética de la aguja

$$V_m = 10^\circ 25' \text{ NW.}$$

Tomando las diferencias entre los diversos valores de la variación y la media aritmética  $V_m$ , tenemos los valores de los restos  $\varepsilon$  y de sus cuadrados  $\varepsilon\varepsilon$ .

(1) La long del Observatorio de Catania con relación á París es 0° 50<sup>m</sup> 59<sup>s</sup>,7 E.

	$\varepsilon$	$\varepsilon\varepsilon$
1	+ 14'	196
2	- 8'	64
3	+ 11'	121
4	- 21'	441
5	+ 11'	121
6	- 8'	64
$[\varepsilon\varepsilon] = 1,007$		

Aplicando las fórmulas (1) para hallar el error medio  $\varepsilon_1$  y el error probable  $r_1$  del valor  $V$  de cada una de las observaciones aisladas, así como el error medio  $\varepsilon_0$  y el error probable  $r_0$  de la media aritmética  $V_m$  de las  $m = 6$  observaciones, se tiene:

$$\varepsilon_1 = \pm \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{m-1}} = \pm 14' \therefore r_1 = 0,674 \varepsilon_1 = \pm 9' \therefore$$

$$\therefore \varepsilon_0 = \frac{\varepsilon_1}{\sqrt{m}} = \pm 6' \therefore r_0 = \frac{r_1}{\sqrt{m}} = 0,674 \frac{\varepsilon_1}{\sqrt{m}} = \pm 4'$$

En la costa E. de Sicilia, el magnetismo terrestre es irregular debido á la masa volcánica del Etna, cuya influencia debe sentirse aún en la mar á alguna distancia de la costa. En Catania, á causa de las lavas que tienen polaridad magnética, el magnetismo terrestre presenta tales anomalías en su variación de un punto á otro, que en la carta magnética de Italia para 1892, publicada por

(1) Estas fórmulas son las dadas por W. Chauvenet en su *Astronomía*. Tomo II, páginas 493 y 494. Método de los mínimos cuadrados. Determinación de los errores medios y probables en observaciones dadas.

la Oficina Central Meteorológica y Geodinámica italiana, no se tomaron en cuenta los valores del magnetismo en Catania para el trazado de la curva magnética.

El observador Chistoni en 1882,0 (16 y 17 de Diciembre de 1881), en el mismo jardín de los Benedettini, haciendo estación en dos puntos *A* y *B*, distantes 100 m. uno de otro, encontró para el valor de la declinación en Catania:

En la estación *A*, 11° 18' NW.

” *B*, 11° 29' ”

Media, 11° 23,5

Para reducir estos valores de 1882,0 á 1896,3, hay que determinar el valor medio aproximado de la disminución anual de la declinación magnética en Sicilia, y para ello se dan á continuación los valores de la declinación en Messina, Palermo y Siracusa, extractándolos de los

*Elementos del magnetismo terrestre, determinados en Italia por trabajos de la Oficina Central Meteorológica de Roma, desde 1881 á 1892.*

Observador.	Sitio.	Fecha.	Declinación occidental.	Disminución anual.	Disminución anual media aproximada.
Chistoni.	Messina.	1882,0	10° 23'	6,7	4,4
”	”	1890,7	9 24,8		
”	Palermo.	1881,9	10 47,1	3,9	
”	”	1890,5	10 14,1		
Palazzo..	”	1890,5	10 12,6		
Chistoni.	Siracusa	1882,0	10 1	2,5	
”	”	1890,6	9 38,8		

Con esta corrección por disminución anual, aplicada á la variación encontrada por Chistoni en 1882,0, se obtiene para valor de aquélla en 1896,3

10° 20'6.

A este valor se acerca mucho el de la variación determinada por la brújula de líquido

10° 25' ± 4'.

Debe deducirse de esto que los errores sistemáticos de la brújula con la que se ha hecho la experiencia, son pequeños comparados con los errores de observación debidos á la imperfecta horizontabilidad de la rosa, al pequeño aumento del antejo, á la imperfección de la suspensión cardánica que no mantiene la horizontalidad del instrumento y á la falta de nonio para apreciar las fracciones de una división de 20'. Por todo eso, no es prudente en el estudio de esa brújula, á bordo, limitarse á una sola observación para cada uno de los rumbos.

Los errores de observación resultan muy disminuídos, si en vez de marcar el Sol se fija un punto de mira lejano, cuyo azimut astronómico esté determinado, y conservando la brújula sin alteración alguna se comparan todas las demoras magnéticas con la demora astronómica de la mira lejana.

En alta mar, como no se puede tener esa mira fija, conviene marcar el Sol ú otro astro en una posición próxima al horizonte, bien sea al orto ó al ocaso, porque entonces la mayor parte de las causas de error tienen su mínima influencia; pero para estudiar el instrumento no se quiso en estas observaciones aprovechar las circunstancias más favorables.

No creemos fuera de lugar dar aquí el valor probable de la declinación en la mar en las proximidades de la

costa oriental de Sicilia, deducido de la *Carta magnética de Italia para 1892,0*.

El valor en esta carta resulta  $9^{\circ} 30'$  para 1892,0, y reducido á 1897,0, aplicándole la disminución media anual de  $5'5$  tomada de la *Relazione del Tacchini* "Sulle carte magnetiche d'Italia eseguite da Ciro Chistoni é Luigi Palazzo", queda reducida á  $9^{\circ} 3'$ .

Además, en la famosa meridiana construída por Waltershausen y Peters, en la iglesia de los Benedictinos, está grabada la cifra  $15^{\circ} 17' 51''$  como valor de la declinación magnética de Catania en 1841,0, y ese valor difiere en  $4^{\circ} 51'$  de la variación magnética determinada por nosotros para 1896,3. Concuerta, por tanto, bastante bien con la disminución  $5'5$  dada por Tachini, pues que correspondería una disminución anual de  $5'3$ . Así, pues, la disminución anual de la variación magnética en Catania es regular, á pesar de que esta ciudad pertenece á una región en la cual hay anomalías en el magnetismo terrestre.

Traducido por  
BALDOMERO VEGA SEOANE,  
Teniente de navío de primera clase.

---

## ESCUADRA DE OPERACIONES DE CUBA

---

(Continuación.)

25 de Febrero.—Comunica el Comandante del cañonero *Contramaestre*, Teniente de navío Carranza, que al pasar el día 15 por la playa de la Gallina envió gente á tierra al mando del Alférez de navío Liaño, que se internó algo, y encontraron al enemigo, batiéndolo y haciéndole una baja y ocupándole un machete, bolsa de municiones y otros efectos.

Continuó su crucero, y al estar en Santa Teresa volvió á enviar al segundo con 24 hombres á practicar otro reconocimiento, que dió por resultado encontrar nuevamente al enemigo en número de 50 á 60 hombres, que rompieron nutrido fuego sobre la pequeña fuerza. El Alférez de navío Liaño se situó convenientemente y contestó enseguida, consiguiendo contenerlos; cuando oyeron á bordo el fuego, dispuso el Comandante proteger su gente, disparando con metralla, y con las debidas precauciones consiguió batir y rechazar al enemigo sin hacer daño á la marinería, que se retiró á bordo, embarcándose después que aquél se hubo internado. Resultaron heridos leves 2 marineros y con una contusión fuerte el practicante que servía el cañón. A bordo causaron pequeños desperfectos.

25 de Febrero.—El Comandante del cañonero *Cuba Es-*

*pañola*, Teniente de navío Pou, dió parte de haber practicado un reconocimiento en combinación con fuerzas del Ejército que condujo con su buque, en convoy con el vapor *Fausto* y goleta *Engracia*.

El 17 desembarcó la expedición en Media Luna, y siguió el cañonero hasta Punta Manuel, para desde allí proteger la operación; ésta se llevó á cabo bajo la dirección del Alférez de navío Pardo, que regresó á bordo una vez internada la fuerza. Volvió á Media Luna, y al divisar alguna gente sospechosa, ordenó al citado Oficial fuese con gente del buque á reconocer aquellos lugares; en cuanto pisó tierra fué hostilizado por el enemigo, al que consiguieron rechazar, ayudados desde á bordo con la ametralladora.

*26 de Febrero.*—El día 14, encontrándose el cañonero *Aguila*, al mando del Teniente de navío Montero, en la ensenada de Santa Rosa, envió al Contramaestre del buque con marinería á efectuar en tierra un reconocimiento, y avistando al enemigo, lo obligó con varias descargas á huir y ocultarse en la manigua.

*26 de Febrero.*—El día 21, cruzando por Cayo Julián la lancha *Mensajera*, divisó su Comandante, Alférez de navío Noval, un gran fuego en las inmediaciones del embarcadero de la Garnacha; se dirigió hacia él, y disparó varias veces la ametralladora sobre un grupo de insurrectos que estaban haciendo sal y que se internó enseguida.

*1.º de Marzo.*—Según parte del Comandante del cañonero *Vasco Núñez de Balboa*, Teniente de navío de primera Acosta, al entrar en el puerto de Baracoa en la mañana del 14 del mes último el vapor mercante *Julia*, el enemigo, oculto en la punta de sotavento, hizo fuego sobre el vapor. Inmediatamente el *Balboa* rompió el fuego de cañón, y poco después los fuertes, una guerrilla que se encontraba en el fondo del puerto y cuantos elementos armados se apercibieron del hecho. Se hizo general el fuego, batiendo el cañonero la cresta del monte, con tan

buena puntería, que vieron reventar muchas granadas en el grupo de insurrectos.

El Comandante militar de la plaza formó una columna y salió para el lugar donde aquéllos se encontraban, consiguiendo, con el esfuerzo de todos, rechazarlos y dispersarlos.

Recomienda el Comandante á toda la dotación, y especialmente á los artilleros, por el gran acierto con que dispararon.

*1.º de Marzo.*—El Comandante del cañonero *Ligera*, Teniente de navío Rendón, da cuenta de haber transportado á Gibara tres heridos graves de la columna del Coronel Ceballos, saliendo después hacia Punta Pelegrina con fuerzas del Ejército, por temor de que el enemigo atacase al pequeño destacamento que existe en el faro establecido en dicha punta; después de efectuado el desembarco felizmente, al reconocer la costa vió grupos de enemigos, haciéndoles disparos de cañón, que dieron por resultado la muerte del titulado capitán Panchín Rojas y dos más heridos. Terminada la operación, y embarcada la fuerza, se trasladó á Gibara, llegando sin novedad.

*1.º de Marzo.*—El Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Gutiérrez, da parte de que al pasar por el Ramón vió fuerzas enemigas que huyeron y se internaron al hacerles fuego, ignorando si le hizo bajas, pues sólo se encontraron un caballo muerto al efectuar un reconocimiento.

*8 de Marzo.*—Comunica el Comandante del torpedero *Marqués de Molins*, Teniente de navío de primera Vega, que desde el fondeadero del Portillo fué hostilizado por el enemigo el 26, apagándole los fuegos y obligándolo á internarse, disparándole varios metrallazos.

*10 de Marzo.*—El Comandante del cañonero *Satélite*, Teniente de navío Moreno, da cuenta de haber conducido un convoy para fuerzas del Ejército al río San Juan, en unión de los cañoneros *Ardilla* y *Lince*, habiendo sido

hostilizado en dicho sitio por el enemigo, á quien obligaron á internarse, entregando el convoy sin novedad.

*16 de Marzo.*—El día 9, al pasar el cañonero *Flecha*, al mando del Teniente de navío Pérez, por las inmediaciones de puerto Escondido, sintió varias descargas en tierra, y con objeto de proteger á la columna de Valencia, que operaba en combinación con el cañonero, hizo fuego al avistar claramente al enemigo, que huyó enseguida, internándose en la manigua.

*16 de Marzo.*—El Alférez de navío Cañizares, Comandante interino del cañonero *Diego Velázquez*, da parte de que el día 6, recorriendo su crucero, fué hostilizado por los insurrectos en la ensenada próxima á Portillo, poniéndolos en fuga tan pronto contestó desde á bordo con algunos disparos de Mauser.

*17 de Marzo.*—El Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Croquer, da cuenta de haber efectuado tres desembarcos en unión de fuerzas de artillería en Constante, Herradura y Dominica, causando dos muertos al enemigo, que se recogieron, destruyéndole cuatro salinas, armas y municiones.

(Se continuará.)

---

## CONSIDERACIONES SOBRE LA TÁCTICA NAVAL <sup>(1)</sup>

---

(Continuación.)

En general, la escuadra de más poder tomará la ofensiva, manteniéndose la más débil á la defensiva cerca de sus costas, donde se halle en mayores condiciones de seguridad, bajo la protección de los fuertes, de las estacas y de las líneas de torpedos provisionales destinados á defender pasos importantes, y escuadrillas de torpederos de las defensas móviles; los semáforos, además, la facilitarán noticias é informaciones relativas á los movimientos del enemigo, lo que la permitirá, en ocasiones dadas, aceptar el combate con algunas probabilidades de éxito en un paraje de su elección.

La fuerza naval que navegue sobre las costas enemigas debe, ante todo, no dejarse sorprender, debiendo ser su orden de marcha el siguiente:

El núcleo de la escuadra, formado de acorazados en orden cerrado, navega bajo la protección del servicio de seguridad, compuesto de cruceros, de torpederos y de contratorpederos, hallándose distanciados todo lo posible de dicho servicio los cruceros de mucho andar, dotados de algunas condiciones militares que garanticen el servicio de informaciones y noticias

---

(1) Véase el cuaderno anterior de esta REVISTA.

La misión de estos descubridores no es de batirse, sino de dar con el enemigo, conservar el contacto y facilitar al Jefe, mediante estafetas, todas las informaciones necesarias relativas á la composición y á los movimientos de la flota adversaria, dando tiempo al grueso de la escuadra para que se acerque.

En el momento de efectuarse el contacto, todos los buques deben reunirse y concurrir á la formación de una ó de dos escuadras de cruceros, que desempeñan una misión especial durante la lucha.

El Almirante en jefe tendrá autoridad sobre todas sus fuerzas, si bien el Comandante de la escuadra ligera dirige los movimientos de sus cruceros al ejecutar las órdenes que se le hayan comunicado con antelación.

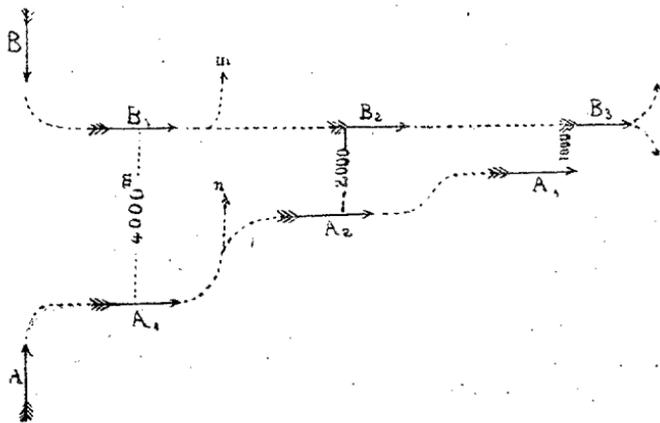
Ambas escuadras, al dirigirse una contra otra, deben librar el combate en cuanto la distancia sea bastante reducida, á fin de que el fuego de las piezas pueda ser algún tanto certero, siendo aquélla de unos 4.000 m. El combate con la artillería á mucha distancia constituye la primera fase del expresado. En este momento el Jefe ya ha de haber establecido su plan de ataque, esto es, si está en ánimo de librar inmediatamente el combate de cerca, atropellando por todo, ó de maniobrar, conservando al propio tiempo su distancia para estudiar la formación y la manera de evolucionar de su adversario, en términos de tomar él mismo una buena posición táctica, atacando con probabilidades de éxito al dirigirse á los puntos débiles del enemigo.

El combate á distancia puede durar mucho, ya sea que por ambas partes, y principalmente por parte del que lleve mejor artillería, se conceptúa llegar á un resultado decisivo mediante un combate con aquélla, ó bien que se vacile en librar la refriega á corta distancia á causa del recelo que infunde el torpedo, cuyos efectos son aún desconocidos, y que, como toda arma nueva, se estima demasiado ó demasiado poco.

Supongamos que dos escuadras, *A* y *B*, se reconocen á 8 ó 10 millas de distancia; no pudieron librar el combate y siguieron á su rumbo, hasta tanto que una de ellas, *A*, por ejemplo, no juzgando conveniente acercarse más, meterá sobre una ú otra banda, bien sea mediante un movimiento simultáneo ó por contramarcha. *B*, por su parte, variará de rumbo, y en el orden que se habrá formado con antelación, navegará á un rumbo paralelo al de *A*, en el mismo sentido, ó paralelo en sentido contrario.

Sea el primer caso: *A* mete ocho cuartas sobre estribor, *B* ocho sobre babor, y ambas escuadras navegarán paralelamente á 4.000 m. de distancia una de otra. En estas condiciones, el combate se libraré de una manera continua, acorazado contra acorazado, debiendo formarse los buques en disposición de hacer fuego con su batería de la banda.

Transcurrido un período de tiempo más ó menos prolongado, una de las dos escuadras deseará continuar el combate más de cerca, metiendo *A*, por ejemplo, sobre *A*<sub>1</sub>, y luego sobre *A*<sub>2</sub>, hasta quedar á una distancia de 2.000 m. del enemigo. Es evidente que si las citadas escuadras andan lo mismo, *A*<sub>2</sub> se quedará algo por la popa de *B*<sub>2</sub>; asimismo, *A*, deseando acercarse más, meterá so-



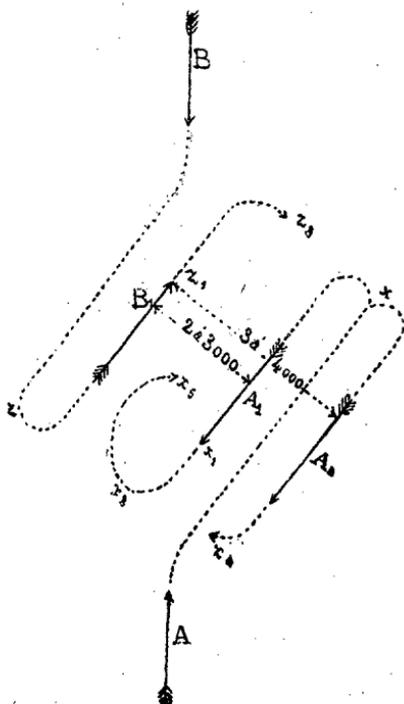
bre  $A_3$ , quedando á 1.000 m. de  $B_3$ , y en disposición de atacar con éxito el punto débil de su adversario; esto es, la división de cola. Mediante esta maniobra sencilla, la posición táctica de  $A$  resulta excelente, porque en este momento  $B$  no puede ya meter sobre una ú otra banda sin exponerse á ser atacada por la popa ó por el través.

Supongamos que  $B$ , colocada en  $B_1$ , quiera aprovecharse de su superioridad de andar, que será, por ejemplo, de 1,5 milla, para mantener la distancia de 4.000 m., y que, al ver á  $A$  que mete sobre babor, mete asimismo sobre esta banda en la dirección  $m$ ,  $A$  seguirá en dirección de  $n$ , y á pesar de la diferencia de andar podrá atacar la cola de la formación de  $B$ . La escuadra  $B$  sólo puede librarse del peligro reduciendo en tiempo oportuno su andar, en términos de mantenerse siempre á la altura de  $A$ .

Resulta, por tanto, que, respecto al combate de dos escuadras navegando á rumbos paralelos y en el mismo sentido, la más débil,  $A$ , procurará acercarse directamente, á fin de atacar á la división de cola de  $B$ , lo que constituye una posición táctica excelente, mientras que la más fuerte,  $B$ , para no exponer sus partes débiles, debe, en el momento oportuno, reducir el andar.

Supongamos el segundo caso:  $A$  y  $B$  meten sobre estribor, una en la dirección  $x$ , la otra en la dirección  $z$ ; navegan en direcciones paralelas y en sentido contrario  $B$  metiendo sobre  $B_1$ .  $A$  podrá romper el fuego á la distancia de 2.000 á 3.000 m., metiendo sobre  $A_1$ , y á la de 3.000 á 4.000 m. al estar en  $A_2$ . Librado el combate en estas condiciones, de la inspección de la figura se deduce que una de las escuadras,  $A$ , por ejemplo, puede fácilmente disminuir la distancia que la separa de su adversario; en efecto, todo depende del giro que dicha escuadra efectúe en  $x_3$  ó en  $x_4$ ; cuando quiera meter 15 cuartas sobre estribor, bastará que concluya de dar la vuelta para llegar á  $x_4$ , para amenazar la división de cola de  $B$ , que sólo po-

drá evitar este ataque moderando el andar. En el caso



del combate de vuelta encontrada, el orden profundo y el más cerrado posible es el más ventajoso; verdad es que presenta al enemigo en orden más prolongado un blanco al cual se puede dar con mayor facilidad, si bien la escuadra puede hacer fuego durante un período de tiempo más largo, disparando, como es consiguiente, mayor número de proyectiles.

Según queda indicado, la escuadra más rápida sólo puede emplear un medio para mantenerse á la distancia requerida, cual es el de presentar la popa, aunque el combate, en estas condiciones, no la es ventajoso, estando obli-

gada á cambiar con premura de formación para poder valerse de sus cañones de la banda.

En esta primera fase del combate, la escuadra ó las escuadras ligeras deben aguantarse fuera del alcance de las piezas hasta tanto que el Almirante en jefe quiera librar el combate de cerca, mediante un ataque directo. Aquéllas vigilarán con especialidad los puntos débiles de su propia escuadra para poder auxiliarlas en caso de ser atacadas.

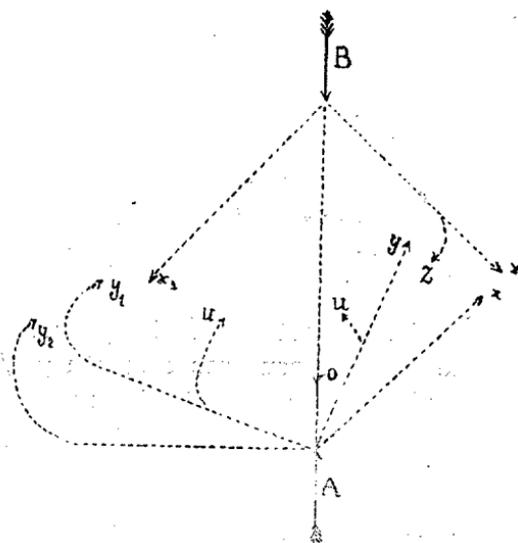
Dichas escuadras ligeras pueden librar el combate en una circunstancia especial, á saber: cuando el adversario, mucho más rápido, no quiere acercarse, manteniéndose á la distancia para él conveniente. Un ataque directo de los cruceros, efectuado de proa, podrá obligar al enemigo á detenerse y dar tiempo al grueso de la escuadra para tomar parte; el Almirante en jefe no debe efectuar esta maniobra sino en caso de necesidad absoluta, respecto á que corre el riesgo de privarse del concurso de sus buques ligeros en el momento del combate, en que su misión es de la mayor importancia.

La escuadra más fuerte tiene á su favor todas las ventajas al prolongar, asimismo, todo lo posible el combate á larga distancia; se desprende, por tanto, que el objeto de la escuadra más débil es librar con la mayor rapidez posible el combate de cerca, el cual es el único capaz de reportar algunas probabilidades de éxito. Es evidente que en la mayoría de los casos la fuerza naval de mayor poder conservará su superioridad en el combate á corta distancia, si bien podrá suceder que la escuadra adversa, más manejable y más maniobrera, al dirigir su ataque contra un punto dado del enemigo, iguale las probabilidades antes del momento del choque.

Se ha manifestado anteriormente la manera de pasar del combate á grande distancia al de reducida. Estudiaremos actualmente el caso en que una de las escuadras se dirija contra la otra en términos de encontrarse ambas

con la mayor rapidez posible. Los rumbos á que naveguen las escuadras en este caso serán por precisión opuestos.

Si ambas escuadras siguen á sus rumbos, llegarán á encontrarse muy pronto, reduciéndose la lucha al choque de los buques de la cabeza. Supóngase que ambas escuadras metan cuatro cuartas, *B* sobre babor, y *A* sobre estribor; se encontrarán en *x*, y las ventajas serán iguales por ambos lados; pero si al meter *B* cuatro cuartas en dirección de *x* *A* solo mete dos en dirección de *y*, *A* chocará con la cola de *B*, que sólo se librárá de este ataque moderando el andar. Es preciso tener presente que el ataque será bastante rápido para que la escuadra *B* apenas tenga tiempo para hacer una sola maniobra, bien sea ésta un movimiento á la vez ó una variación de rumbo por contramarcha en dirección de *z*. En uno ú otro caso, la ventaja quedará por parte de *A*, que podrá atacar el costado de *B*.



Se ve, pues, que para lograr una buena posición táctica

que permita atacar un punto débil del adversario, el mejor rumbo que se ha de seguir es aquel que mediante el cual la distancia franqueable para llegar al punto dado sea más larga que la que la escuadra enemiga ha de recorrer.

Puede obtenerse asimismo idéntico resultado recorriendo la distancia más corta. Supóngase que *B* mete cuatro cuartas sobre estribor en la dirección *x*; *A* meterá seis ú ocho cuartas sobre babor, *y*, pasando por la proa del enemigo, le atacará por estribor en dirección de *y*, ó de *y*<sub>2</sub>. Esta maniobra, hecha á corta distancia de la proa de *B*, se puede considerar arriesgada, si bien tiene la ventaja de molestar considerablemente al adversario durante sus evoluciones. Es evidente que para obtener un buen resultado, *A* debe forzar su andar.

De seguir *B* navegando en dirección de *o*, *A* sólo tiene que hacer una maniobra, á saber: meter sobre babor ó sobre estribor, conforme es su formación, y atacar el costado ó la cola de ésta de *B*, metiendo en dirección de *u*, después de variar de rumbo, 10 á 12 cuartas.

El combate á corta distancia depende completamente de la formación y de la manera de evolucionar del adversario, siendo, en todo caso, el único punto atacable la divisible de la cola ó una división de las alas, tomando parte al propio tiempo sucesivamente todas sus fuerzas. Tanto en el combate á distancia como en el librado cerca, todas las ventajas están por parte del que sabe tomar la ofensiva.

Durante el combate á corta distancia, que constituye la segunda fase de éste, los cruceros tomarán parte en la lucha. Las escuadras ligeras estarán listas para intervenir, cuidando particularmente de sostener la escuadra amiga, al atacar la división acorazada enemiga, que en el momento del encuentro procurará maniobrar á fin de auxiliar á la división contra la cual se efectúa el choque.

Dado caso de que los cruceros estén formados en dos escuadras, conviene tener una de reserva, que habrá de

combatir á su vez después del encuentro de ambas escuadras en el momento de la refriega.

Estudiadas las reglas tácticas vigentes en el combate á corta distancia, es oportuno ocuparnos ahora de la manera de emplear el armamento de los buques, desde el principio del combate hasta el momento del choque.

La artillería, durante el combate, desempeña el papel más importante; por tanto, la escuadra debe maniobrar á fin de poder sacar el mayor partido posible de sus piezas y mantener al enemigo constantemente bajo sus fuegos. Los cañones de grueso calibre, cuya carga es lenta, empleándose en ella por término medio de cinco á seis minutos, han de estar listos para hacer fuego en el momento de pasar los buques á muy corta distancia. En las mejores condiciones se puede hacer un disparo con estas piezas á muy larga distancia ó á corta, y el último en el instante del choque; sin embargo, en la mayoría de los casos faltará tiempo para disparar un tiro á la citada gran distancia, reservándose el segundo para tirar al estar muy cerca. Además, el primer tiro de cañón en las condiciones citadas, será un tiro aventurado, mientras que el proyectil del segundo tiro, disparado á menos de 400 m., dará, seguramente, en el blanco. Queda por ver si en tal caso el tiro de la artillería de tipo medio y reducido causaría daños á las referidas piezas, insuficientemente protegidas.

Por regla general, el fuego de las piezas se debe dirigir como sigue: á grandes distancias, emplear los cañones de t. r., de calibre medio, que alcanzan tanto como los de grueso calibre: conforme se efectúa la aproximación, valerse también de la artillería de t. r. de reducido calibre, así como de las ametralladoras, y sólo tirar con los cañones de grueso calibre en el momento de pasar muy cerca.

Si los proyectiles de los cañones de t. r. no son apropiados para perforar las fajas acorazadas y para echar á pique por tanto á un buque ó para dejarlo fuera de com-

bate, como podría suceder con los proyectiles gruesos de ruptura, sus efectos por eso no son menos peligrosos, puesto que en muy poco tiempo aquéllos destruirán las superestructuras más ó menos protegidas, las baterías, las chimeneas, los puestos de mando, los palos militares, los emplazamientos para lanzar los torpedos, las embarcaciones menores fácilmente inflamables, etc., así que los buques, en dicha disposición averiados y con frecuencia incendiados, no podrán, en el momento de la lucha, servirse de sus torres, de sus torpedos y hasta de sus espolones. Es evidente, por tanto, que los cañones de t. r. desempeñan un papel decisivo, y la supremacía pertenecerá, ciertamente, al buque cuyo artillado sea más numeroso, á condición de que los cabos de cañón estén debidamente instruídos.

Tocante al torpedo, podrá empezar á funcionar á corta distancia; los buques, que deberán todos llevar dos tubos de lanzamiento á proa, á popa y á las bandas, lanzarán su torpedo de proa, con tal que el rumbo del enemigo no forme con el rumbo al cual gobiernan los expresados un ángulo de más de dos cuartas y media, siendo prevención que únicamente los buques de cabeza pueden en este momento efectuar el lanzamiento de sus torpedos.

De establecerse reglas teóricas relativas á los rumbos y á las formaciones que hay que hacer durante la aproximación, sólo es posible formular hipótesis respecto los resultados del encuentro y las maniobras consecutivas del enemigo.

En el momento del encuentro, la importancia de la artillería gruesa será excesiva, y si no está inservible, deberá tirar á la flotación de los buques enemigos; los cañones de t. r. y las ametralladoras se destinarán para rechazar los ataques de los torpederos que hayan esperado hasta entonces para tomar parte en la acción. Los buques, además, lanzarán sus torpedos, si bien podrá suceder que será imposible servirse de los tubos de lanza-

miento por el través, á los cuales, mal protegidos, habrán averiado, sin duda, los proyectiles de la artillería ligera, en el bien entendido que sólo se trata de tubos instalados sobre la flotación. Los aparatos proeles de lanzamiento estarán menos expuestos; pero deben hallarse protegidos por medio de un acorazamiento ligero é instalados en términos de que si llega á funcionar el espolón, no puede verificarse una explosión á bordo. Será preciso asimismo proteger y cuidar especialmente los torpedos de popa, toda vez que si por casualidad revientan, podrían averiar considerablemente el aparato para gobernar, colocando de esta manera al buque en una situación sumamente comprometida. Los buques de la cola, después de cruzar la línea enemiga, lanzarán los torpedos popales.

Los torpederos de la escuadra acorazada atacarán, en el momento del cruzamiento, al buque que se halle por su través; los acorazados, á los cuales están agrupados los expresados torpederos, los dirigirán por medio de señales de muy fácil ejecución.

En cuanto al espolón, convendrá, durante esta fase del combate, no emplearlo más que en casos excepcionales.

La escuadra de cruceros, con sus torpederos y contra-torpederos, colocada á la cola de la formación, atacará á su vez después de la última división de la línea.

Según queda indicado, el papel que desempeña la artillería ligera durante este período del combate, es completamente defensivo: no hay que contar más que con ella, dependiendo la seguridad del buque, no sólo de numerosas piezas de t. r. de reducido calibre y de ametralladoras, sino también de la instrucción perfecta de los cabos de cañón.

Inmediatamente después del encuentro, la escuadra se debe replegar con la mayor rapidez posible y comenzar de nuevo á atacar á la misma fracción de la escuadra enemiga, pues la victoria es más segura destruyendo algunos buques que causando daños de más ó menos consideración á un número mayor de aquéllos.

La escuadra que después del primer ataque posea la supremacía, será, indudablemente, la que pueda con la mayor rapidez posible renovar su ataque. La evolución más asequible que podrá efectuar será, desde luego, un movimiento simultáneo de 16 cuartas. El Almirante en jefe, que al librar la acción se hallaba en la división de cabeza, donde evidentemente tiene su puesto para dirigir su escuadra, se colocará en la división de cola para llevar á cabo el segundo ataque. Esto no deja de ser un inconveniente; pero las ventajas de volver á empezar el combate inmediatamente son tan grandes, que aquél se puede pasar por alto. Es evidente que esta evolución no tiene razón de ser sino en el caso de haberse desorganizado la escuadra durante el encuentro. Si la formación primera se hubiera roto, con reunir el Almirante su escuadra haciendo la señal de unión (*sammein*), cada buque ocuparía su puesto por el camino más corto, quedando la escuadra según lo dispuesto con antelación ó prevenido por medio de señales. El ataque se efectuará seguidamente.

Al cabo de algunos ataques, una de las escuadras concluirá por quedar tan maltratada, que estará obligada á renunciar á la lucha, procurando tan sólo establecer entre ella y su adversario la mayor distancia posible. Esta maniobra contribuirá forzosamente á romper las formaciones de ambas fuerzas, y los buques más lentos de la escuadra que navegue en retirada permanecerán por la popa expuestos á los ataques de los búques más rápidos de su adversario. Esta última fase del combate se puede designar con el nombre de refriega (*mêlée*): no ha de designarse en un combate particular, y debe ser dirigido basándose en combinaciones tácticas apropiadas para garantizar la victoria al que acomete.

Los buques deberán formarse en grupos de dos, cuidando de que cada grupo conste de buques de la misma fuerza y velocidad. La unidad de la refriega táctica será, por tanto, el grupo de dos acorazados, al mando del Jefe de

una división ó del más antiguo de los dos Comandantes.

No se pasará de la formación de combate primitivo á refriega sino por orden del Jefe, absteniéndose, sobre todo, de considerar á ésta como el objetivo especial del combate, al cual se debe llegar cuanto antes; la refriega no puede ni debe emplearse más que para destruir á un adversario desmoralizado; las escuadrillas, principalmente, tienen sumo interés en permanecer agrupadas, pues su fuerza únicamente estriba en su unidad.

Durante la refriega táctica, el espolón es el arma capital, porque el único objetivo es el de aniquilar al enemigo; esto no es decir que no deben emplearse los cañones y los torpedos: el torpedo, sobre todo, lanzado á corta distancia, puede ser un arma temible, tanto para la ofensiva como para la defensiva, pudiendo ésta por sí sola detener á un buque que intente embestir.

Los torpederos afectos á los acorazados podrán, por casualidad, tomar parte en la refriega, porque durante la mayor parte del tiempo, después de sus ataques repetidos en el acto del combate, sufrirán averías ó bien se habrán quedado sin torpedos alojados en sus tubos.

La escuadra ligera, que hasta este momento haya permanecido de reserva, tomará parte en la lucha, uniéndose sus torpederos á los grupos que los contratorpederos han de proteger al ser atacados por los torpederos enemigos.

Con la refriega terminará el combate, á menos que tras los diversos encuentros las averías sean tan considerables por ambas partes, que las dos escuadras renuncien á continuar la lucha.

Traducido del alemán por

M. STROHL,

Teniente de navío de la Armada francesa.

(*Concluirá.*)

---

# CANAL DE NICARAGUA

---

## CONSIDERACIONES

No es el objeto de estas líneas hacer un estudio técnico sobre la construcción del canal de Nicaragua, ni tampoco el de analizar si esta vía interoceánica es más factible en su realización que la intentada por Panamá y Tehuantepec. Es indiscutible que cualquiera de las tres que se lleve á cabo sería de reconocida utilidad para la navegación y el comercio. Desde hace mucho tiempo se sueña con la idea de cortar el istmo que une las dos Américas, y los intentos llevados á cabo hasta la fecha no han respondido con el éxito deseado. Proyectóse primero abrir el canal por Panamá y se procedió á la obra, en el concepto de que sería un canal de nivel, y como es natural, sin exclusas, tal como lo es el de Suez; pero se ha visto que las grandes inundaciones del Chagres y el paso de la Culebra, exigen la construcción de esclusas hasta llevar el canal por encima del nivel de las máximas crecidas del mencionado río y por el sitio más bajo de la Culebra. El elevar el canal sobre el nivel del Chagres en sus mayores crecidas, tiene el inconveniente de que no hay medio de darle agua á las esclusas, así que lo que hay que buscar es que las inundaciones de dicho río no afecten al canal. El proyecto de Tehuantepec, se reducía á construir en el istmo de este nombre, un ferrocarril de

cuatro vías, por donde circularan vagones expresamente hechos para sostener buques, y trasladarlos así desde el puerto de Barra, en el golfo de Méjico, hasta el de Salina Cruz, en el Pacífico; este camino de hierro, tendría 154 millas. Existe en Nueva Escocia un ferrocarril de 17 millas de largo, que une la bahía de Fundy con el golfo de San Lorenzo y que puede arrastrar buques de 2.000 t. El tercer proyecto es el de abrir el canal en Nicaragua utilizando el Río San Juan y el lago Nicaragua. Sin ser de nivel, cuenta con muy pocas esclusas y éstas pueden tomar agua muy fácilmente, porque hay depósitos naturales. Hasta la fecha, ninguno de los tres proyectos se ha realizado y esto no debe sorprender, porque más importante y de más trascendencia era el de Suez y, sin embargo, ha permanecido siglos y siglos cerrado al gran comercio que siempre ha existido entre los pueblos de Oriente y Europa. No negaré las ventajas que aporte la apertura de un canal en las tierras que hizo célebre á Balboa, pero sí diré que no ha de ser para el comercio universal de tan ventajosas consecuencias como lo fué el realizado en la tierra de los Faraones. Me fundo para decir esto, en que el mar Rojo está en el camino que une dos hemisferios cuyas producciones, industrias y manufacturas son completamente diferentes. Asia y Europa son dos regiones muy distintas, bajo cualquier punto de vista que se las considere. Europa y América son dos pueblos muy similares, como que la última es continuación de la primera, aunque crean lo contrario los adoradores de Monroe. Como en los líquidos se establecen las corrientes, ó por diferencia de nivel ó por desigual densidad específica, en el mundo mercantil nacen las corrientes comerciales entre dos países, ó por desigual cantidad en sus producciones ó por ser distintos los artículos que producen. Lo primero que se presenta al asomarnos al Pacífico por el proyectado canal, son las tierras del Perú y Chile hacia el Sur, y las de Méjico y Estados Unidos por

el Norte, países todos que por las condiciones de sus suelos é índole de sus habitantes dan y darán con creces todas las producciones de las tierras de Europa. Además hay que tener presente que esas costas del Pacífico están unidas á las del Atlántico por grandes vías férreas que cruzan los Estados Unidos, Méjico y Canadá en la América del Norte, Chile y Argentina en la América del Sur, y esas vías ponen en los puertos del Atlántico muchas mercancías para ser transportadas á Europa. Hasta los grandes ríos americanos parece se oponen á la cortadura del istmo, sea por Panamá ó Nicaragua. El caudaloso Misisipi, con sus dos grandes afluentes, Misourí y Ohío, vierten sus aguas en el golfo de Méjico para poder poner en las olas del Atlántico el vino cosechado en las faldas de las Rocosas, el ganado de las praderas del Oeste y los trigos de Manitoba. Por el Orinoco y el Amazonas bajarán á las costas orientales del continente americano las producciones de los territorios lindantes con el Pacífico, y como el transporte por ríos ofrece la gran ventaja del reducido coste, muchas toneladas de carga mermarán esas vías acuáticas naturales á la artificial del istmo. Se creyó al principio, y aun hay quien lo cree, que el porvenir del canal está en la Oceanía propiamente dicha, pero esta creencia es hija del error que se tiene de ella; la Oceanía es el conjunto de diminutos archipiélagos regados en el inmenso Pacífico, cuya producción natural está reducida á cocos, y para buscar cocos no hay que ir tan lejos ni merece los honores de un canal. No hay que pensar en que esta nueva vía haga competencia á la de Suez, influyendo sobre el comercio de Europa. La corriente comercial entre China, Japón, Australia y Europa no seguirá la vía de América Central, porque aparte de que es más larga, supone también la travesía de dos grandes océanos sin puntos de escalas, necesarios éstos á los buques para completar los cargamentos, pues no todos salen con las bodegas repletas para el punto de su destino.

Precisamente en la carga y descarga en los distintos puntos de Oriente y Mediterráneo está el beneficio de los fletes; las líneas de transportes marítimos son como la de los terrestres, que van buscando los centros de producción y nunca los desiertos; en las primeras los desiertos son los océanos.

*Distancia desde Liverpool á distintos puntos del Extremo Oriente, tanto por vía Suez como por vía Nicaragua:*

DE LIVERPOOL	VÍA SUEZ	VÍA NICARAGUA
á Singapore.....	7.958 millas	14.326 millas
„ Hong Kong.....	9.810 „	13.786 „
„ Yokohama.....	11.765 „	12.111 „
„ Melbourne.....	11.350 „	12.748 „

Como se ve, es más corta la vía Suez que la de Nicaragua para ir desde Liverpool al Este de Asia y Australia, existiendo una diferencia en favor de la primera vía que alcanza algunos miles de millas, y esto que es cierto para Liverpool, lo es también para los puertos de Francia y España, acentuándose más la diferencia en favor de Suez á medida que nos internamos más en el mar Mediterráneo.

No quiero decir con estos argumentos que crea inútil la apertura del canal americano; todo lo contrario, lo considero muy conveniente, pero esa conveniencia la veo más para el continente andino que para el europeo. Para el primero, acerca en distancias considerables sus dos costas, puestas hoy en comunicación marítima por el Cabo de Hornos.

DESDE NUEVA YORK	VÍA C. DE HORNS	VÍA NICARAGUA
á San Francisco.....	14.840 millas	4.946 millas
„ Estrecho Behering.	17.021 „	8.026 „
„ Acapulco.....	12.071 „	3.122 „
„ Callao.....	10.689 „	3.701 „
„ Guayaquil.....	11.471 „	3.053 „
„ Valparaíso.....	9.750 „	4.688 „

La comparación de estas distancias, ponen de manifiesto bien claramente, el beneficio que para el comercio marítimo de América daría el canal de Nicaragua ó de Panamá. Los buques que salen hoy cargados de maderas de los Estados de Oregon y Washington, acortarían en muchos miles de millas su navegación dejando de pasar el Cabo de Hornos. Puertos tan principales como New-York y New-Orleans se acercaría más á China y Japón, por ser más reducida la distancia por el canal americano.

DESDE NUEVA YORK	VÍA SUEZ	VÍA NICARACUA
á Singapore. ....	11.549 millas	11.578 millas
„ Hong Kong.....	13.401 „	11.038 „
„ Yokohama.... .	15.314 „	9.863 „
„ Melbourne.....	14.920 „	10.000 „

---

DESDE NEW-ORLEANS	VÍA SUEZ	VÍA NICARAGUA
á Singapore.....	12.100 millas	10.865 millas
„ Hong Kong.....	13.650 „	10.325 „
„ Yokohama.....	14.650 „	8.650 „
„ Melbourne.....	14.790 „	9.287 „

Sólo la distancia de New-York á Singapore es casi

igual por cualquiera de las dos vías marítimas; pero es considerable lo que ganan los puertos del Este americano, lo que quiere decir que para el Este de los Estados Unidos, es de utilidad y conveniencia grande la perforación del istmo. Sin embargo, para apreciar el verdadero valor comercial de ese canal, debe tenerse en cuenta un factor muy interesante, factor que está en los Estados Unidos, que ha jugado un gran papel en la Historia y que influirá en el porvenir del pueblo norteamericano. Ese factor es el río Missisipí, sobre el cual he de repetir lo que en otra ocasión he escrito hablando de su influencia en esa nación. Decía Humboldt, que el valle del Missisipí era el mayor del mundo, refiriéndose á su extensión, pero no es á ésta á la que debe su influencia. Dicho valle ha pesado mucho en la política de América del Norte y ha influido, por sus condiciones topográficas, en el desarrollo de la República de los Estados Unidos. Ocupaban los trece estados que formaban esta República á principios de la Federación, casi todas las costas del Océano Atlántico y no pasaban sus límites occidentales más allá de las montañas de los Apalaches. Los territorios que hoy se conocen con el nombre del *West* eran casi desconocidos, y sólo se poseía alguna noticia muy vaga de las playas donde hoy se encuentran Duluth, Chicago y otras importantes poblaciones. Dos pasos existían y existen para llegar á esos territorios centrales de América del Norte, que utilizaban los franceses cuando pensaban unir sus posesiones del Canadá y Luisiana. Por el río San Lorenzo se alcanzaba el lago Superior y remontando el Missisipí se llegaba hasta las tierras de Manitoba y Dakota. Preocupación grande era para los hombres de Estado de la República, no tener libres las bocas del Missisipí después de haber conseguido, cuando se separaron de Inglaterra, la adquisición de casi todas las playas de los lagos Ontario, Erie, Hurón, Michigan y Superior. Previsores estadistas, veían la necesidad de poseer los dos extremos de

tan caudaloso río para tener completamente libre su navegación. Una circunstancia propicia se presentó para realizar este deseo. Napoleón necesitaba dinero para sus campañas, y no vió mejor medio de adquirirlo, que vendiendo la Luisiana á los Estados Unidos, y la vendió porque así ganaba algo, pues de no hacerlo, se exponía á perderla quitada por los ingleses, contra los cuales no podía luchar por mar.

Adquirido por los yankees todo el valle del Missisipí, hacia esa región empezó á dirigirse una emigración de todos los estados marítimos, como son Virginia, Pensilvania, New-York, Rhode, Island y Connecticut. Difícil era entonces el viaje hacia el valle; la falta de caminos y los vehículos entonces usados alargaban la travesía hasta el extremo que llegar hasta donde se asienta hoy Detroit, significaba una expedición de treinta días. Es ley que rige á las emigraciones la de seguir éstas los paralelos del planeta; ley probada por la Historia y que su explicación podrá encontrarse tal vez en la tendencia de las razas á no variar de climas sin causas poderosas que las obliguen. Por el año 1790 el centro de población de los Estados Unidos se encontraba en Baltimore y corriendo paralelamente por los 39° latitud Norte, se ha ido trasladando dicho centro hasta encontrarse en 1890 entre Cincinnati é Indianapolis, ó sea en la cuenca del río Ohío. El Ohío y el Misourí son los dos grandes afluentes del Missisipí. Viene el primero del Este, y de no muy larga distancia, pero el segundo arranca de los límites NO. de la República en el estado de Montana, que linda con la parte del Canadá conocida por British Columbia. Todos esos ríos constituyen una gran red de comunicación, y como el transporte por dichas vías acuáticas es más barato que por las férreas, no parará este pueblo hasta poner en comunicación con los mares del golfo de Méjico y del Atlántico las ricas tierras del Oeste, centro de producción de granos y ganado. El sistema de canales es el

empleado para tal objeto y hoy se trabaja activamente para unir el lago Michigan con el Missisipí; terminado el canal Erie, que une el lago de este nombre con el Houdson, podrán transportarse desde Chicagó á New-Orleans y New-York por las vías acuáticas las producciones de Dakota y Wiscousin. El canal de Santa María, hecho en el salto del mismo nombre, une los lagos Superior y Huron y permite la navegación hasta Duluth, población importante del estado de Minesota. El centro comercial de los Estados Unidos se traslada hacia el Oeste. ¿Pero seguirá ese camino en el porvenir, ó se detendrá en el valle del Missisipí? Esta duda es hija de una circunstancia topográfica. La cadena de montañas llamadas Rocosas separa el extremo Oeste ó sean los estados de Oregón, Wáshington y California, bañados por el Pacífico, de los de la cuenca del Missisipí. Las relaciones de estas dos regiones y el Este de la República están sostenidas por los ferrocarriles que van del Atlántico al Pacífico, que tienen hoy el monopolio de los fletes de las producciones del Oeste. El más ligero conocimiento de lo que es el comercio, hace saltar á la vista de que el gran enemigo de estas empresas ferroviarias constituidas en sindicato, es el canal de Nicaragua, y esas empresas, con sus grandes y poderosas influencias, constituyen un gran obstáculo para la cortadura del istmo por cualquier punto que se intente.

Dada la extensión tan considerable de esta República, creo que el extremo Oeste ha de constituir un campo de producción independiente del centro, ó sea del que tiene por capital comercial á Chicagó; y ha de influir mucho en la independencia comercial de esas dos regiones los últimos hechos desarrollados en los estados de China y Japón. Las consecuencias de lo acaecido en las aguas del Mar Amarillo ha de sentir las algo Inglaterra. La última guerra de China y Japón ha abierto nueva era, tanto política como comercial, en las apartadas tierras del Oriente. El

Japón, favorecido por varias circunstancias, llevó la victoria sobre los chinos, hasta un extremo que desarrolló sus planes políticos y de conquistas más allá de donde otra nación, muy poderosa en Asia, tenía puestos sus jalones. Hubiera sido más fácil á los hijos del Cipango haberse ido sobre Pekín que sobre Seoul, porque la capital de Corea y Corea entera, hace mucho tiempo que virtualmente está conquistada por los rusos. El ferrocarril siberiano no se ha hecho para adquirir las planicies de hielo que se extienden por su parte Norte en la provincia del Amour; su objetivo está en el Sur y hacia el mediodía del casi siempre helado puerto de Wladivostok, donde irán los cosacos para buscar refugio á las escuadras que el Czar sostenga en las aguas del Pacífico. Si el Japón no ha conseguido grandes ventajas políticas sobre el continente asiático, traducidas en la adquisición de territorios, desde donde en fecha tal vez no muy lejana, pudiera adelantar hacia el interior llamándose parte en el reparto de ese imperio que nada tiene de celeste y sí de amarillo, como la muerte, ha obtenido en cambio, éxito en sus nuevas relaciones comerciales con China, como lo prueba el tratado comercial llevado á cabo al terminar la guerra. Veinticinco puertos tiene abiertos China al comercio de Europa y América, y lo mismo europeos como americanos podían conducir sus mercancías al interior del imperio pagando derechos no muy crecidos.

Pues bien, de esos 25 puertos sólo á 15 les estaba permitido ir á los japoneses, y si éstos querían llevar sus mercancías al interior, tenían que pagar derechos tan crecidos y cumplimentar tales leyes, que los imposibilitaban en su empeño. Pero por el nuevo tratado el Japón entra en la cláusula de disfrutar las ventajas de la nación más favorecida; así que hoy no sólo disfruta de más libertad para sus transacciones, sino que utiliza también los nuevos puertos abiertos al comercio universal que son Chun-King, Soochon y Hang-Chow. Este nuevo tratado comer-

cial es beneficioso para todas las naciones, pero hay una que ha de sacar una gran utilidad de él y esa es la República norteamericana. China, como todos sabemos es un pueblo muy grande donde duermen desde hace mucho tiempo muchas riquezas por falta de explotación, y comprendiéndolo así el pueblo yankee, dirige su vista hacia Occidente como campo más fácil de explotar. Por la política económica que ha seguido con Europa tiene las puertas cerradas en el viejo continente, y su creciente industria de máquinas necesita más mercados que los que les proporcionan el Sur y otras regiones; ese mercado lo ven hoy en las tierras del extremo Oriente. Gran corriente comercial se desarrollará por el Pacífico del Norte, que conducirá las producciones americanas con una ventaja sobre la que conducen los ingleses por el canal de Suez. Esa ventaja es la distancia, factor muy importante en el transporte. Es mucho más reducida la distancia desde San Francisco á Hong-Kong ó Yokohama que la de estos puntos á Liverpool. Me fijo en la comparación en Liverpool, porque contra la industria inglesa va dirigida la política de este país. Consiguió matarla en la República con sus elevados derechos aduaneros bajo el pretexto de la protección á la industria nacional, y efectivamente, ha protegido los estados manufactureros de New-York y Pensilvania, pero ha perjudicado grandemente los del Sur que son agrícolas. Tal vez se dirá, que el exceso del flete de la mercancía inglesa por el canal de Suez sobre el de la americana por el Pacífico, quedará compensado por la mayor baratura de la confección de la primera sobre la segunda. La producción americana indudablemente ha sido y es más cara que la inglesa, pero esa diferencia tiende á disminuir, porque los jornales en los Estados Unidos están sufriendo la dura ley de la oferta y la demanda. Hace algunos años, cuando la emigración á este país no había tomado la extensión que hoy tiene, los obreros se imponían, porque eran pocos los que existían

en condiciones de habilidad para determinados trabajos.

Hoy pasa lo contrario, pues hay plétora de trabajadores y éstos son los que van á los centros de manufacturas buscando trabajo, y como es natural, tienen que rendirse á las imposiciones de la concurrencia. Los centros fabriles é industriales de los Estados Unidos están en el Este, y del Este emigran infinidad de obreros que van á buscar á las praderas unos, ó á las Rocosas otros, mejor fortuna, que en vano han tratado de adquirir en Pitsburg, Wilmington, Baltimore, Chicago y otros centros industriales. Se desprende de las consideraciones expuestas que las costas occidentales de la América del Norte, están llamadas á sostener un gran comercio más con los países del Este de Asia que con Europa, y que New-Orleans y New-York serán los puertos de embarque para Europa de las producciones del centro de los Estados Unidos. El canal de Nicaragua, una vez realizado, será convenientísimo para el comercio marítimo entre la América del Sur y la del Norte, y dicho canal será el cruce de los buques que vayan del Sur del Pacífico al Atlántico del Norte y del Atlántico del Sur al Pacífico del Norte. El golfo de Méjico lo utilizará para comunicar con los Oestes de las Repúblicas centrales. Europa lo aprovechará para sus viajes á las costas de Chile y Perú y las del Pacífico de Méjico. En cambio, el canal de Suez ha acortado grandemente la distancia de Europa á ese continente tan grande como Asia, con el que desde tiempo inmemorial ha sostenido relaciones comerciales de mucha importancia. Por el canal de Suez se va á recorrer las inmensas costas de Arabia, India, Sian, Cochinchina, China, Corea, Japón y Filipinas, regiones todas riquísimas en producciones muy distintas de las que ha producido y produce la América.

Compárese el movimiento de buques que existía por el cabo de Buena Esperanza, antes de la apertura del

canal de Suez, con el que existe hoy por el cabo de Hornos, y se verá que el de éste no llega á la décima parte del primero. Compárese también el tráfico del ferrocarril de Alejandría á Suez con el de Colón á Panamá, y aunque no recuerdo en qué relación está, puedo asegurar era aquel mucho más considerable. El fracaso de las obras del canal de Panamá, más que á los escándalos financieros, ha obedecido á que no se ven claras las utilidades que produzca una vez terminado, como se veían las del canal de Suez. La pérdida de unos cuantos millones se reponen cuando hay fe y convicción en los resultados de una empresa, y se repone con alguna más facilidad que la de vencer la resistencia tenaz de una nación poderosa, como tuvieron que vencer la de Inglaterra los que se propusieron unir las aguas del mar Rojo con las del Mediterráneo.

\*  
\* \*

Basta entender el mapa de los Estados Unidos para que resalte á su vista la importancia estratégica y militar que para dicho pueblo tiene el canal de Nicaragua. Sus costas del Océano y Pacífico, separadas hoy por 12.000 millas de agua, exigen para sus defensas fuertes y poderosas escuadras, que han de maniobrar independientemente, porque á tan inmensa distancia no cabe auxilio mutuo. Las 2.043 millas que hay desde Sandy Hook hasta cabo Florida, 1.852 desde éste hasta Río Grande y 1.810 desde las fronteras mejicanas hasta el Estrecho de Fúcar, que suman en total 5.705, hacen difícilísima la defensa de extenso litoral, y aquí no hemos indicado las 3.000 millas de playas en las posesiones de Alaska.

Sobre tan dilatada costa se asientan muchas de las principales poblaciones de esta República, riquísimas por sus manufacturas é industrias, y desprovistas de todo medio

de defensa contra el ataque de cualquiera de las flotas europeas.

El lugar que ocupa la Marina de los Estados Unidos con relación á las demás potencias, según un documento oficial del Ministerio de la Guerra de esta nación, es el siguiente: En 1860, Inglaterra, Francia, Rusia, España, Suecia y Noruega, Estados Unidos. En 1886, Inglaterra, Francia, Italia, Rusia, Alemania, España, Austria, China, Japón, Turquía, Brasil, Argentina, Chile, Estados Unidos. En 1895, Inglaterra, Francia, Italia, Rusia, Alemania, España, Estados Unidos. El estado de 1895 es teniendo en cuenta que estén terminados todos los buques que la República tiene en construcción. Es decir, que hasta la fecha, los centros militares oficiales de esta nación consideran inferior su flota con relación á la de España. No le basta á los Estados Unidos que se haga el canal de Nicaragua: desea más, y con arreglo á sus deseos influye para conseguir su intervención y casi lo que pudiéramos llamar propiedad de ese camino interoceánico, conocido aquí con el nombre de la *llave del Pacifico*. La política de este pueblo, conocida ya por las naciones de Europa, explica perfectamente su pretensión y su negativa á toda ingerencia de los pueblos occidentales en la perforación del istmo. Los intereses de los Estados Unidos no pueden ni deben estar expuestos, dice un escritor americano, á las contingencias de una guerra europea que daría como consecuencia la toma del canal de Nicaragua por algunos de los beligerantes. Halifax, Bermudas, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, Kitts, San Vicent, Granada, Trinidad y otras islas del mar Caribe, poseídas hoy por potencias europeas, sería siempre un peligro para los Estados Unidos si éste no poseyese el canal perfectamente fortificado en su extensión y bocas de entrada y salida para evitar que cayese en manos de cualquiera de esas naciones en caso de guerra.

De todas estas posesiones que hemos citado, las que re-

visten mayor importancia para los yankees son las inglesas. Con respecto á Cuba, aunque situada en condiciones estratégicas respecto á los mares Caribe y México, nada temen mientras esté en poder de España, porque no creen que esta Nación intervenga para nada en los asuntos de Nicaragua. Lo que hay que evitar, dice el mismo escritor americano, es que, una vez independiente la isla de Cuba, se convierta en otra *República negra* como Haiti, para lo cual tendrá que intervenir en la isla una Nación poderosa. El carácter oficial de ese escritor, que es el de Subsecretario del Ministerio de la Guerra, no le ha permitido sin duda ser más explícito para determinar cuál será esa Nación poderosa, pero que el menos conocedor de los asuntos americanos podrá adivinar. No hace mucho tiempo se decía en *Tammany Hall*, de New-York, que la política exterior de los Estados Unidos no tiene ideal y que era necesaria encauzarla y dirigirla al objetivo de la formación de la gran Confederación de la América del Norte, que abarcaría el Canadá, Honolulú, Cuba y Méjico, llevando las fronteras Sur hasta Tehuantepec ó hasta Nicaragua ó Panamá, si fuese necesario. Las ambiciones del pueblo americano están perfectamente dibujadas hace algún tiempo, y de ahí su deseo de jugar en el continente colombiano el papel de árbitro. Han comprendido que para ejercer esa política, se necesita ese elemento fuerza y con ésta cuentan para su objeto. El canal de Nicaragua no sólo lo han proyectado bajo el punto de vista técnico, sino que han estudiado el sistema de defensas que tendrán que establecer, no sólo en los dos puertos de entrada, Brito y Greytown, sino á lo largo del río San Juan y el lago de Nicaragua, emplazando sus fuertes, calculando los cañones necesarios y contando los cruceros para el servicio del lago. Salta á la vista, de todo lo expuesto, que la Nación más interesada en la construcción de un canal que una el Atlántico al Pacífico es la de los Estados Unidos, por los beneficios que comercial y militarmente le

ha de reportar, sobre todo en este último aspecto. He creído siempre que la debilidad de esta República está en su inmensa extensión, y el canal la acorta algo. Puede acudir en un momento con sus escuadras del Atlántico á un golpe que sufriese por las costas del Pacífico, cosa que hoy no puede hacer. Como el pueblo americano no ha de escatimar medios para realizar su objetivo, aunque éstos perjudiquen á las Naciones que tienen posesiones en los mares americanos, creo que con alguna previsión en la fortificación y sostenimiento de buques en las Antillas, podría contrarrestarse mucho el efecto del dominio del canal por el pueblo americano, si éste llegase á adquirir el dominio absoluto, que no lo creo, porque las naciones de Europa se opondrían á ello con justísima razón y hasta las de la América latina, que han comprendido lo que significa la doctrina Monroe, árbol del manzanillo cuya sombra irá matando sus soberanías.

Si la posesión del canal de Nicaragua permite disponer de la puerta que cierra ó abre la comunicación entre el Pacífico y el mar Caribe, no facilita, sin embargo, la comunicación entre este último mar y el golfo de Méjico. La entrada de este golfo, ya sea por el estrecho de la Florida ó el de Yucatán, tiene un centinela que lo vigile con facilidad y que puede en un momento dado incomunicar los puertos de Texas, Luisiana y demás estados del Sur de la República norteamericana, de los que tiene en las aguas del Océano.

Del concurso de las voluntades de varias naciones, depende la influencia que pueda tener la República americana en el canal de Nicaragua y las ventajas militares que pueda sacar de él; pero de España, porque de España es la isla de Cuba, depende el poder militar naval que en el golfo de Méjico tenga la mencionada República.

La Habana es el puerto militar del canal de la Florida; sólo falta buscar el del estrecho de Yucatán; así, creo que debiera estudiarse y buscarse por las proximidades

del Cabo de San Antonio otro puerto á propósito para convertirlo en militar y que en el porvenir sirva de apoyo y refugio á la escuadra que tenga necesidad de manobrar por sus aguas, en espera de la que se dirigiere por las costas del Sur de Cuba.

JOSÉ GUTIÉRREZ SOBRAL.

Washington, 1896.

---

## ENSAYOS DE CARBONES

---

Dada la importancia del conocimiento de las cualidades facultativas de los carbones, he creído conveniente recopilar las reglas para determinarlas y dar á conocer á los lectores de la REVISTA algunos de los resultados obtenidos en esta Academia con hullas españolas.

*Elección de la muestra, pulverización y cribado.*—Si la elección se puede hacer en la misma mina, se extrae la muestra dando un corte lateral á través del espesor de la capa, y si se coge de los vagones es preciso tomar una cantidad muy grande (una t.) del carbón heterogéneo que en ellos se amontona, para que la muestra pueda aproximadamente representar el tipo medio. Se pulveriza bien y se criba por un tamiz muy fino á fin de hacer los ensayos sobre polvo impalpable.

*Determinación del peso específico.*—Se empleará el alcohol con preferencia al agua, porque la substancia carbonosa se empapa más completamente en el primer líquido, la eliminación del aire aprisionado no ofrece entonces ninguna dificultad y no hay que temer que la substancia sobrenade en el líquido.

El picnómetro ó frasco de densidad de Geisler (de Bonn) es muy conveniente para este uso. El tapón de vidrio, que cierra el orificio central, está provisto de un termómetro; el otro orificio, que es más estrecho que el primero, se cierra igualmente por medio de un tapón de vidrio y lleva

una marca para indicar el nivel del líquido que debe servir en cada operación.

Los datos necesarios para la determinación son los siguientes:

- 1.º Peso del instrumento lleno de alcohol =  $p$ .
  - 2.º Peso del instrumento con el alcohol y la substancia =  $P$ .
  - 3.º Peso de la substancia =  $S$ .
  - 4.º Peso específico del alcohol empleado =  $A$ .
- El peso específico del carbón

$$D = \frac{S}{(p + S) - P} A$$

El peso  $S$  se determina pesando el tubo que encierra la substancia, antes y después de la introducción de ésta en el picnómetro.

*Determinación de la humedad.*—Se calientan á la estufa unos dos gramos del polvo del carbón en una cápsula ó crisol de platino, ó mejor entre vidrios de reloj y la pérdida de peso se toma como humedad. La temperatura no debe pasar de 100°, y el tiempo es variable según los combustibles. Para las hullas, que tienen raramente más del 2 y todo lo más el 3 por 100 de humedad, basta tres ó cuatro horas. Para los lignitos y la turba, que en estado seco y pulverulento pueden contener hasta 20 por 100, es bueno hacer dos pesadas sucesivas después de cinco ó seis horas.

En general, con estos combustibles no conviene ni una calefacción enérgica ni prolongarla demasiado, porque pasado un cierto momento hay aumento de peso por la absorción de oxígeno por las piritas, y si se elevase la temperatura sobre 100° podrían desprenderse hidrocarburos.

Con el cok debe operarse del modo siguiente: Se pesa en una cápsula de porcelana tarada en 100 á 200 gramos,

cok que no necesita estar pulverizado, sino en pedazos del tamaño de una avellana, y se calienta á 200° en el baño de aire ó arena y se determina la pérdida de peso después del enfriamiento.

*Determinación del cok.*—Se toman uno ó dos gramos del polvo sin secar y se calientan en un crisol de platino tapado á la llama del mechero Bunsen, hasta que no se desprendan gases combustibles entre el crisol y la tapa. De cuatro á ocho minutos suelen bastar. La pérdida de peso se toma como materias volátiles y humedad. El residuo es el cok. Para obtener con un mismo carbón resultados conformes, es preciso observar las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> Emplear un gramo de la substancia á lo más (y menos con las hullas que se hinchan mucho).

2.<sup>a</sup> Emplear llamas de 18 cm. de altura á lo menos (un simple mechero Bunsen con chimenea).

3.<sup>a</sup> Emplear un triángulo de hilo metálico delgado.

4.<sup>a</sup> Dejar 3 cm. de distancia entre el crisol y el orificio del mechero.

5.<sup>a</sup> Emplear un crisol que presente una superficie suficiente.

6.<sup>a</sup> Usar un crisol que tenga 3 cm. de altura para carbones que se hinchen mucho.

7.<sup>a</sup> Se calentará hasta la desaparición de toda llama entre las paredes del crisol y la cubierta.

Las reglas del 1 al 6 se explican por el hecho experimental de que no se obtienen resultados conformes más que con la condición de calentar rápidamente y á una temperatura suficientemente elevada, y porque cuando se opere con hullas que se hinchen mucho, si el residuo de cok se pega en la cubierta y paredes del crisol, el desprendimiento de gas es demasiado lento é incompleto y el fin de la operación (desaparición de la llama) no se reconoce con claridad. Un calentamiento muy enérgico, por ejemplo, al soplete, no disminuye el rendimiento en cok más que en proporción insignificante.

*Determinación de las cenizas.*—Se incineran dos gramos de carbón en polvo en una cápsula ó crisol de platino cubierta para evitar pérdidas por proyecciones. El aumento de peso del crisol será la cantidad de cenizas. Para facilitar la operación, debe tenerse en cuenta que, calentando ligeramente al principio de la incineración, no se forma el cok y se evita así la dificultad que presenta éste para incinerarse. No se deben ver puntos grises de carbón sin quemar y conviene tratar la ceniza con alcohol en el que flotarán las partículas de carbón si las hay, y en ese caso se volverá á calentar para evaporar el alcohol y quemar los restos del carbón que quede. También se puede hacer en una mufla.

*Determinación del azufre.*—Se mezcla íntimamente por medio de una baqueta de vidrio 0,5 á 1,0 gramos de la substancia, finamente pulverizada con una vez y media su peso de una mezcla de dos partes de magnesia calcinada y una parte de carbonato de sosa anhidro, en un crisol de platino abierto, que se calienta manteniéndolo en una posición inclinada para no llevar al rojo más que su parte inferior. La combustión, que se activa meneando frecuentemente con un hilo de platino, no exige más que una hora. Se reconoce que está terminada en que la mezcla, de un color gris al principio, toma una tinta amarillenta, rojiza y parduzca.

Eschka recomienda calentar todavía la mezcla enfriada en el crisol cubierto, con 0,5 á 1 gramo de nitrato de amonio durante cinco á diez minutos. Esta última operación tiene por objeto transformar en sulfato el sulfuro ó sulfito que haya podido formarse. Se enfría la mezcla y se trata por el agua hirviendo. La solución filtrada y débilmente acidulada por el ácido clorhídrico, se precipita á la ebullición por el cloruro de bario.

Es preciso que la magnesia sea bien calcinada para evitar al calentar la proyección de polvo, debida al desprendimiento de ácido carbónico. La magnesia, así como

el carbonato de sosa, no deben tener nada de ácido sulfúrico. Cuando no se pueda disponer de estas substancias suficientemente exentas de ácido sulfúrico, se dosifica éste en ellas y se hace la corrección en el cálculo del ácido total.

En el caso en que después de haber humedecido la masa calcinada se distinguieran partículas negras, es preciso repetir con el residuo lavado el mismo procedimiento. Así se dosifica el azufre total en el que entra el que existe bajo la forma de piritas, así como el que está en forma de yeso. Para dosificar este último, se hierven 5 gramos del polvo de carbón con una solución de carbonato de sosa puro. Se forman carbonato de cal y sulfato de sosa. Se filtra, se acidifica con ácido clorhídrico y se precipita con el cloruro de bario. Se necesita que hierva veinticuatro horas. La diferencia entre éste y el total será el azufre que entra en las piritas.

*Determinación de la cohesión.*—Para determinar el grado de cohesión se sirve de un cilindro de hoja de lata de 1 m. de largo y 0,80 m. de diámetro, movido por medio de una manivela alrededor de dos muñones colocados en sus bases. El cilindro está provisto de una puerta de corredera para introducir los carbones, y tiene en su interior tres mamparos de 0,15 m. de ancho, fijos según generatrices del cilindro. Se llena con el carbón á ensayar, reducido á pedazos de 250 á 500 gramos. Por medio de la manivela se le hace dar 50 vueltas lentamente, se retiran enseguida los carbones y se les arroja sobre un tamiz inclinado  $40^{\circ}$  y cuyas mallas tienen 0,030 m. de lado. El peso de los fragmentos que no pasan á través de las mallas, relacionado á cien partes del carbón empleado, da el número que expresa la cohesión.

## ANÁLISIS ELEMENTAL

*Determinación del carbono é hidrógeno.*—Esta operación es análoga á la que se hace para el análisis elemental de las substancias orgánicas. El aparato se compone de una parrilla de combustión de Gloser (*figuras 1 y 3*), que lleva en su canal un tubo de vidrio poco fusible (*figura 4*), abierto por los dos extremos; desde *a* á *b* lleva este último virutas de cobre oxidado y óxido de cobre en grano, retenido por tapones de tela de cobre; en *b c* lleva una espiral de cobre oxidado; en la parte *a d* se encuentra la navecilla con el polvo de carbón; en *d e* una espiral de cobre fijo á un hilo del mismo metal.

El tubo de vidrio, envuelto en una tela metálica, se introduce en la canal del horno después que se ha descubierto la parte de ésta que corresponde al sitio donde se encuentra la navecilla. Entonces, y por medio de un tapón y tubo de caucho, se une la extremidad anterior del tubo con un tubo *m* con cloruro de calcio, otro *n* de Liebig con potasa y otro *p* con cloruro de calcio; y la parte posterior con los aparatos de purificación y desecación y los gasómetros. Estos aparatos son (*fig. 1*): el frasco *a* que comunica por el tubo *d* con el gasómetro de oxígeno, y *a*, que comunica por *l* con el gasómetro de aire; contienen los dos una lejía de potasa (1,27 densidad=39 g. *HKO* por 100 *H<sup>2</sup>O*); los frascos *b* y *b*<sub>1</sub> que en los dos tercios inferiores contienen cloruro de calcio y en el tercio superior cal sódica; en fin, el tubo en *U*, *cc*<sub>1</sub> (por el cual pasarán el aire y el oxígeno), que está lleno de cloruro de calcio y comunica con el tubo de combustión por el tubo de caucho *f* y el tubo de vidrio *g*, provisto de una llave este último. El aspirador *B*, que sirve para aspirar la corriente de aire ú oxígeno, está formado por una campana *B* sumergida en un cristalizador lleno de agua; abriendo la

llave del tubo adoptado al tapón que cierra la boca de la campana, se aspira el aire y se establece una diferencia de nivel de 12 á 15 cm.

Debido á la calefacción gradual y regular que se obtiene por medio de este aparato, los tubos de combustión se conservan muy bien. y de tal suerte, que pueden servir para varias docenas de combustiones. Los tubos buenos se deforman poco ó nada, aun después de un uso largo; pero se transforman más ó menos en porcelana "Reamur."

Es muy conveniente colocar el tubo de combustión sobre anillos de hilo de hierro, fijos á las dos extremidades de la parrilla para que se mantengan á uno ó dos mm. de la canal de hierro. Por la libre suspensión del tubo se evita el frotamiento del vidrio sobre el metal cuando se fijan los tapones. Es igualmente conveniente recubrir la canal de una capa de amianto muy delgada, aunque esto no es absolutamente necesario.

No se debe calentar la porción de tubo contenida en la navecilla hasta que la parte anterior que contiene el óxido de cobre esté al rojo vivo, á fin de que los carburos de hidrógeno más volátiles que se desprenden al principio no atraviesen los tubos de absorción sin haber sido quemados. Se deberá, por la misma razón, no hacer pasar al principio de la combustión más que una corriente de oxígeno muy lenta. La parte anterior del tubo debe llevarse á una temperatura muy elevada, particularmente cuando se queman lignitos ó turbas, á fin de evitar una fuerte condensación de agua en el tapón. Cuando el desprendimiento esté casi terminado, el contenido de la navecilla comienza á enrojarse por la extremidad posterior y se consume poco á poco hacia la parte anterior. Cuando está completamente consumido, se eleva la temperatura y se acelera la corriente de oxígeno; de otra manera, cuando se opera sobre hullas secas poco combustibles ó sobre cok, podría un residuo escapar fácilmente á la combustión total. Después de haber expulsado completamente por

una corriente de aire el oxígeno que llena el tubo de combustión y los aparatos de absorción (lo cual se conocerá aproximando una cerilla incandescente al orificio del tubo de potasa), se deja enfriar. La diferencia de peso del tubo *m*, antes y después de la combustión, dará el agua formada con el hidrógeno del carbón, de la que se deducirá la proporción de hidrógeno. La diferencia de peso de los tubos *u* y *p*, pesados juntos antes y después de la operación, dará el ácido carbónico formado á expensas del carbono del carbón, del que se calculará la proporción de carbono.

Substancias muy ricas en azufre deben, como se sabe, mezclarse para la combustión con cromato de plomo, porque una parte del azufre puede ser arrastrado bajo la forma de ácido sulfuroso en el aparato de absorción (y también bajo la forma de ácido sulfúrico cuando las cenizas del carbón son muy ferruginosas). Se evita á menudo este inconveniente de una manera suficiente para la práctica, introduciendo en la parte anterior del tubo una capa de 3 á 4 cm. de piedra pómez granulada, que se ha polvoreado con cromato de plomo pulverizado.

*Determinación del nitrógeno.*—Se verifica por el método de Peligot, quemando en un tubo de vidrio cerrado por un extremo 0,5 g. del carbón pulverizado mezclado con cal sódica, puesto el tubo en la parrilla de combustión y recibiendo los gases producidos en una solución de ácido oxálico, que se satura parcialmente por él amoníaco formado con el *N* del carbón. Después se dosifica con una solución titulada de potasa, el ácido libre que reste después de la combustión.

El aparato se representa en la fig. 2. Se echa en el fondo del tubo de combustión 3 cm. de cal sódica molida al tamaño de arena; después 18 cm. de la mezcla de 0,5 g. de carbón con cal sódica igualmente molida; después 5 cm. con la cal sódica empleada para limpiar el mortero y, en fin, 10 cm. de cal sódica en grano. Se cierra con un tapón

de amianto y después de dar con el tubo unos golpecitos de plano sobre una mesa para formar una canal en la parte superior del tubo ocupado por la cal sódica en polvo, se une por un tapón de caucho con el tubo de bolas que lleva la disolución de ácido oxálico y se coloca en la parrilla. Después de asegurarse que el aparato cierra bien, para lo cual se aproxima un carbón encendido á una de las bolas á fin de que por la dilatación del aire salga á través del líquido una burbuja de él y se establezca, al volverse á enfriar, una diferencia de nivel permanente, se principia á calentar el tubo á partir de la boca y se va gradualmente avanzando á fin de que antes de llegar á la parte ocupada por el carbón se ponga la parte anterior del tubo al rojo moderado. Si esta parte estuviese demasiado fría, se desprenderían carburos de hidrógeno, y si fuese demasiado caliente, se descompondría el amoníaco. Se mantiene el tapón de amianto bastante caliente para que no haya condensación de agua, que rendría siempre amoníaco, y se tiene cuidado que el desprendimiento sea siempre regular y continuo, no porque un desprendimiento rápido pudiera ocasionar que el amoníaco no quedase absorbido, sino para evitar que por los cambios de presión rápidos pudiera pasar ácido al tubo de combustión.

Puede, por otra parte, ligarse el extremo libre del tubo de bolas con un aspirador metálico cuyo derrame, provisto de un tubo de caucho, se regula con una pinza de mano.

Cuando todo el tubo se ha llevado al rojo y el gas ha cesado completamente de desprenderse (lo que ocurre cuando todo el carbón depositado en la superficie de la mezcla se ha oxidado y la masa ha tomado otra vez el color blanco), se rompe la punta del tubo de combustión y se hace por aspiración pasar por el aparato, y á través del tubo de bolas, un volumen de aire igual á varias veces el volumen del tubo de combustión. Hecho esto, se

deja enfriar, se vierte el ácido en un vaso, se lava el tubo de bolas con agua destilada y se unen las aguas del lavado. Se le echan 10 ó 12 gotas de tintura de tornasol y se lleva bajo una bureta que tenga una disolución titulada de potasa cáustica, y por el volumen empleado para obtener el cambio de color se determina la cantidad de ácido libre, que restada de la que tenía la solución empleada en el tubo de bolas, da la que saturó el amoníaco desprendido. En el tubo de bolas se ponen 10 cm. de una solución de ácido oxálico que contenga por litro 63 gramos del ácido cristalizado ( $H^2O^4 + 2H^2O$ ). La solución de potasa se hace disolviendo en un litro de agua 56 gramos de potasa cáustica  $HKO$ . Para titularla se toman 10 cm.<sup>3</sup> de la solución de ácido oxálico, se le echan 10 ó 12 gotas de tornasol y se ve el volumen de la solución alcalina necesario para el cambio de color.

El ácido oxálico y el amoníaco se saturan en las proporciones de 63 á 17 y estos 17 tienen 14 de *N*.

*Determinación del oxígeno.*—Se hace enseguida por diferencia, sumando el carbono, el hidrógeno, las cenizas, el ázoe y restando la suma de 100.

#### ENSAYO DE LA CALDERA

Es menester tener cuidado de operar sobre una cantidad de carbón que represente el tipo medio del combustible que se ensaya.

En la dificultad de dictar reglas para esto, bastará para la hulla tomar próximamente de la carga de un vagón la cantidad necesaria para el ensayo después de bien removido con la pala el total, evitando el escoger los pedazos. Después se seca al aire dejándolo permanecer varios días extendido en un local seco y removiéndolo frecuentemente con la pala.

Tratándose de hulla no es indispensable operar con

fragmentos más ó menos considerables ó con carbón menudo. En este último caso, el poder vaporizador es menor porque una parte del combustible escapa más fácilmente á la combustión, cayendo á través de la parrilla al cenicero; porque la obstrucción mayor de la parrilla debilita el tiro y la combustión, y en fin, porque el carbón menudo es proporcionalmente más abundante en materias térrreas.

Deben, pues, emplearse pedazos de magnitudes comprendidas entre una nuez y el puño.

En la proximidad de la caldera se instalan, para su alimentación, dos depósitos para agua, de madera ó hierro, provistos de tubos de nivel colocados á una altura tal que el agua caiga por su propio peso en la caldera. Se proveen, además, estos depósitos de escalas graduadas previamente vertiendo cantidades de agua, pesadas á una temperatura determinada. Se establece la comunicación de estos depósitos con la caldera por medio de grifos dispuestos de modo que la caldera pueda ser alimentada alternativamente por uno de los depósitos mientras se llena el otro de nuevo. A fin de simplificar los cálculos despreciando completamente el calor absorbido por el agua de la caldera, por la caldera misma y por la mampostería, se calienta la caldera antes de empezar el ensayo y no se principia éste hasta que la temperatura del agua en la caldera ha alcanzado 100°, lo que se reconoce fácilmente en la salida de vapores en el tubo de desprendimiento. Se deja entonces acabar la combustión de los carbones encendidos que se encuentran en la parrilla hasta que no quede más que lo preciso para determinar la inflamación del combustible á ensayar; entonces se introduce éste arrojando sobre la parrilla una proporción conveniente pesada y perfectamente secada al aire. El ensayo, propiamente dicho, principia á partir de este momento. Hace falta anotar el nivel real del agua en la caldera y en los depósitos, así como la temperatura del

agua de alimentación: determinaciones que se deberán repetir de tiempo en tiempo, particularmente antes de cada alimentación de la caldera. Se mantiene el fuego de una manera apropiada á la naturaleza del combustible á ensayar hasta que se haya añadido la última porción de la cantidad pesada para el ensayo (próximamente 1.500 á 2.000 kg.). Se deja quemar esta última parte hasta que no quede más que una cantidad sensiblemente igual á la que determinó al principio la inflamación del combustible. En este momento está terminado el ensayo.

En el final de la experiencia, la alimentación de la caldera debe conducirse de modo que el nivel del agua sea exactamente el mismo que al principio; en este caso no habrá que tener en cuenta para el cálculo el contenido de la caldera, sino solamente la cantidad y temperatura del agua de alimentación.

Para calcular el *efecto calorífico*, es decir, la cantidad de agua á 0° que se ha convertido en vapor á 100° por una parte, en peso de la materia á ensayar, se procede de la siguiente manera: Se reducen, desde luego, las indicaciones de las escalas de los depósitos á la temperatura para la cual se han graduado (correcciones que se pueden despreciar en las ensayos que no exigen una gran precisión); se reduce enseguida á 0° la cantidad de agua evaporada y se calcula el peso de agua á 0° que hubiera sido evaporada con una cantidad de calor igual al empleado al evaporarse el agua á la temperatura observada, sirviéndose de la fórmula

$$V = \frac{v \ 637 - t \ v}{637}$$

*Potencia calorífica.*—Puede determinarse por los resultados del análisis elemental. De los constituyentes de los combustibles, los únicos que al quemarse producen calor, son el *C* y el *H* que no está combinado con el *O*. Las otras

substancias absorben calor y disminuyen el valor del combustible, siendo lo que más absorbe el agua á causa de las 637 calorías que necesita por kilogramo para pasar de 0° á vapor á 100°.

La fórmula que dará, pues, la potencia calorífica absoluta, será

$$p = \frac{8080 C + 29633 H - 637 u}{100}$$

en la que  $C$  es la proporción centesimal de carbón,  $H$  la del hidrógeno libre (total de hidrógeno menos el necesario para formar agua en la proporción centesimal de oxígeno),  $u$  la cantidad de agua, suma de la que contiene higroscópicamente y de la combinada químicamente.

Dividiendo el número  $p$  obtenido por 637, se tendrá el poder evaporativo teórico, kilogramo de agua por kilogramo de combustible. También puede determinarse la potencia calorífica por el método de Berthier. Para esto se toma un gramo del polvo del combustible y se mezcla con 35 á 40 gramos de litargirio pulverizado. Se mete dentro de un crisol de Hesse y se pone encima 25 ó 30 gramos de litargirio puro.

El crisol no debe quedar lleno, sino á la mitad, á fin de que al aumentar la masa de volumen no se salga. Se pone el crisol así preparado y cubierto en un hornillo y se calienta gradualmente. Cuando la materia se halle en fusión completa, se aviva el fuego por 10 ó 15 minutos, para que todo el plomo reducido se reuna en un solo botón, que una vez frío se saca del crisol, se limpia y se pesa. El peso en gramos multiplicado por 232 dará las calorías por kilogramo de combustible.

El fundamento de este método es el siguiente:

Sea  $P$  el peso del botón de plomo reducido.

El carbono del carbón se quema con el  $O$  del litargirio, según la siguiente ecuación:



Se sabe por termoquímica que cada 12 gramos de carbono desprenden al quemarse 96 calorías y por la ecuación anterior se ve que los mismos 12 gramos producen 414 de plomo reducido; luego

$$\frac{414}{96} = \frac{P}{x},$$

de donde

$$x = \frac{96}{414} P.$$

Estas calorías han sido producidas por un gramo de carbón que se ensaya; luego por kilogramo será

$$\frac{96}{414} P \cdot 1000 = 232. P =$$

potencia calorífica por kilogramo.

## CARACTERES DISTINTOS DE L

CLASES	COLOR	TEXTURA	DENSIDAD	COHESIÓN	COK
Hulla seca de llama larga..	Negro parduzco mate. Los trozos aparecen casi siempre cubiertos de un polvo de carbón....	Muy compacto y unido.....	No suele pasar de 1.25.....	Mucha. La mayor entre las hullas.....	Pulverulento inferior á
Hulla grasa de llama larga..	Negro intenso y algún brillo	Compacto.....	1.26 á 1.30.....	Algo menor que la anterior.....	Algo aglutinado 60 á 68 %
Hulla grasa, propiamente dicha ó hulla de fragua....	Negro: brillo muy vivo....	Hojosa.....	1.30 medio.....	Muy débil; la menor entre las hullas....	Aglutinada compacta 74 %
Hulla grasa de llama corta..	Negro intenso á menudo en reflejo azulado: brillo vivo. Suele presentarse con fajas mates y brillantes....	Hojosa y palmeada.....	1.30 á 1.35.....	Bastante débil en el límite con las anteriores; pero aumenta bastante al acercarse á las antracitosas....	Aglutinada en el límite de las anteriores; verulento de las siguientes. El aglutinado del tipo de metalúrgico 70 á 82 %
Hulla seca de llama corta ó antracitosa..	Negra con cierta tendencia grisácea grafitosa en el límite de las antracitosas. Presenta con frecuencia estrias mates y brillantes alternadas....	Compacta ó hojosa.....	1.35 á 1.40.....	Débil; comprendido entre las de las grasas de llama larga y la de las grasas de llama corta.....	Pulverulento apenas aglutinado 82 %

DIFERENTES CLASES DE HULLAS

CLASES DE HULLAS	ENSAYO BERTHIER	PODER VAPORIZADO	OBSERVACIONES	ANALISIS ELEMENTAL		
				C	H	O
40 0/100	6.000 á 6.400 calorías.....	6.30 á 7.00 kg. agua por kg.	Se enciende con facilidad. Llama larga. Humo abundantísimo. No se aglutina. Se emplea para hornos de recalentar y pudelar y poco en buques.....	75 á 80	5.5 á 4.5	19.5 á 1.5
32 0/100	6.300 á 6.800 calorías.....	7.00 á 7.50 kg. agua por kg.	Se enciende con facilidad. Llama larga. Mucho humo y de color obscuro. Tiene tendencia á aglutinarse. Se emplea para los hornos de recalentar y pudelar cuando hay que producir un fuego muy vivo. No se emplea para buques. La abundancia de carburos de hidrógeno los hace muy propios para fábrica de gas.....	80 á 85	5.8 á 5.0	14.2 á 10.0
26 0/100	6.760 á 7.100 calorías.....	7.50 á 8.30 kg. agua por kg.	Se reblandece al fuego y funde en parte: se hincha y aglutina lo que hace emplearlo en fragua. Es también el propio para fabricar cok. Para buques no es á propósito porque obstruye las parrillas.....	84 á 89	5.0 á 5.5	11.0 á 5.5
18 0/100	7.100 á 7.400.....	9.00 á 9.50 kg. agua por kg.	A este tipo pertenece, generalmente, el conocido con el nombre de Cardiff. Llama corta y brillante. No se aglutina en los hornos. Humo claro y poco abundante. Es el verdadero carbón de buques.....	88 á 91	5.5 á 4.5	6.8 á 5.5
10 0/100	7.300 á 7.600.....	8.50 á 9.50 kg. agua por kg.	Arde mal en parrillas y presenta dificultad para encenderse. Poco humo, muy blanco y no se aglutina. Es posible sea bueno usado en calderas de tiro forzado.....	90 á 93	4.5 á 4.0	5.5 á 3

A continuación exponemos los resultados en algunos de los ensayos practicados en esta Academia con diferentes hullas.

*Mieres (Asturias).*

Substancias volátiles.	32	por 100
Cok .....	68	”
Humedad.....	2,3	”
Cenizas.....	2,4	”
Azufre.....	1,14	”

Potencia calorífica (Berthier), 7.298 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla grasa (tipo fragua).

*Aller (Asturias).*

Substancias volátiles.	13,80	por 100
Cok.....	86,20	”
Humedad.....	1,2	”
Cenizas.....	6,2	”
Azufre.....	0,78	”

Potencia calorífica (Berthier), 7.687 calorías por kg.

Densidad..... 1,29 ”

Clasificación: Hulla seca de llama corta.

*Mina Terrones (Asturias).*

Substancias volátiles.	36	por 100
Cok.....	64	”
Humedad.....	4,8	”
Cenizas.....	6,5	”
Azufre .....	0,63	”

Potencia calorífica (Berthier), 5.976 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla grasa de llama larga.

*Mina Terrones (Asturias).*

Substancias volátiles.	39	por 100
Cok.....	61	"
Humedad.....	3,9	"
Cenizas .....	7,5	"
Azufre.....	0,74	"

Potencia calorífica (Berthier), 6.170 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla grasa de llama larga.

*Bélmez (Córdoba).*

Substancias volátiles.	23,2	por 100
Cok.....	76,8	"
Humedad.....	1,6	"
Cenizas .....	3,1	"
Azufre.....	0,85	"

Potencia calorífica (Berthier), 7.300 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla grasa de llama corta.

*Bélmez (Córdoba).*

Substancias volátiles.	16	por 100
Cok.....	84	"
Humedad .....	1,8	"
Cenizas.....	3,5	"
Azufre.....	1,02	"

Potencia calorífica (Berthier), 8.490 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla seca de llama corta.

*Bélmex (Córdoba).*

	Substancias volátiles .	21	por 100	
	Cok.....	79	"	
	Humedad.....	1	"	
	Cenizas.....	3	"	
<i>Análisis elemen- tal.....</i>	{	Azufre.....	0,7	"
		Carbono.....	82,2	"
		Hidrógeno.....	1,5	"
		Nitrógeno.....	5,6	"
		Oxígeno.....	6,52	"

Potencia calorífica deducida del análisis elemental, 7.946 calorías por kg.

*Peñarroya (Córdoba).*

	Substancias volátiles .	11,1	por 100
	Cok.....	88,9	"
	Humedad.....	2,2	"
	Cenizas.....	4,9	"
	Azufre.....	0,82	"

Potencia calorífica (Berthier), 8.162 calorías por kg.

Densidad..... 1,5 "

Clasificación: Hulla seca de llama corta en el límite de las antracitas.

*Cardiff (Inglaterra).*

	Substancias volátiles .	16	por 100
	Cok.....	84	"
	Humedad.....	1,3	"
	Cenizas.....	3	"
	Azufre.....	1,1	"

Potencia calorífica (Berthier) 8 566 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla seca de llama corta.

*Cardiff (Inglaterra).*

Substancias volátiles.	14,3	por 100
Cok.....	85,6	"
Cenizas.....	7,0	"
Azufre.....	1,2	"
Humedad.....	1,5	"

Potencia calorífica (Berthier), 6.900 calorías por kg.  
Clasificación: Hulla grasa de llama corta.

*Nixon (Inglaterra).*

Substancias volátiles.	12,9	por 100
Cok.....	87,1	"
Cenizas.....	0,7	"
Humedad.....	1,0	"
Azufre.....	0,6	"

Potencia calorífica (Berthier), 8.470 calorías por kg.

Densidad..... 1,17 "

Clasificación: Hulla seca de llama corta.

Academia de Ampliación, 12 de Marzo de 1937.

JACOBO TORÓN,

Teniente de navío de primera clase.

# CAÑÓN DE 10 CENTÍMETROS Y CARGA SIMULTANEA

SISTEMA GARCÍA DE LOMAS

Y MONTAJE DE FRENO HIDRÁULICO Y RECUPERADOR NEUMÁTICO  
PROYECTADO POR LOS SEÑORES GUILLÉN Y RISTORY

---

Estando próximas á terminarse las pruebas definitivas del cañón proyectado por el Capitán de Artillería de la Armada D. Miguel García de Lomas, y el montaje de los señores Brigadier del mismo cuerpo D. Enrique Guillén y Comandante D. José Ristory, he creído conveniente dar á conocer á los lectores de la REVISTA estos proyectos. Doy las gracias á los autores por haberme facilitado los planos, que he podido reducir á escala menor, y la Memoria de la cual han sido extractadas las noticias que siguen:

*Cañón.*—Se compone de un tubo de acero *A* (*figuras 1 y 2*), que termina en la cara anterior del alojamiento de la cuña que constituye el cierre. Este alojamiento *B* va abierto en un manguito *C*, que lleva al mismo tiempo los muñones *D*, y este manguito y dos zunchos *E* y *F*, colocados á tope á continuación de él, son los únicos refuerzos del tubo ó ánima de la pieza. En el curso de su longitud se ven, tanto en el manguito por dentro como en el tubo por el exterior, unos escalones ó resaltes *G*, que al ajustarse exactamente aumentan la resistencia al deslizamiento del tubo en el manguito y contribuyen á la transmisión directa á los muñones de los esfuerzos

longitudinales. La ventaja del manguito escalonado es notoria. Los manguitos roscados ofrecen la dificultad del cálculo del serraje preciso de una tuerca en su tornillo, y los manguitos con garras son causa de una disminución de resistencia en los intervalos entre ellas, aun en el caso general de emplear cuñas para cubrir los huecos, y á consecuencia de esto hay que forzar los espesores, con aumento consiguiente de peso, cuando se emplee este procedimiento para la transmisión á los muñones del esfuerzo longitudinal. La diferencia de diámetro del tubo y manguito se cubre en la culata con un anillo roscado *H*, y la mayor altura del alojamiento de la cuña se tapa con dos piezas, 5 y 17, que entran á cola en el espesor del manguito.

La principal novedad de esta pieza es la forma del ánima, que es cónica lo mismo en el campo que en el fondo de las rayas; y si bien en el cañón experimental construído tienen las rayas anchura uniforme, el proyecto abraza la modificación de esta anchura, que será gradualmente menor de culata á boca en los nuevos cañones que se construyan, y en cuanto esté estudiada la modificación conveniente de la cabeza de la máquina de rayar. Las ventajas del ánima cónica y raya variable son bien claras: al tomar las rayas el aro de forzamiento del proyectil en el cañón de ánima cilíndrica, cesa, en realidad, el forzamiento, y desde este momento el efecto de los gases sobre el proyectil es el mismo que si el aro estuviera simplemente ajustado á las rayas.

En los estudios de Serbert y Hugoniot con otro cañón de 10 cm. y proyectiles de cintura ajustada y de cintura reglamentaria, se reconoció de una manera evidente las ventajas de la cintura reglamentaria, y esto indujo al autor del proyecto á buscar un trazado interior en que el proyectil fuera en su recorrido constantemente forzado. Las ventajas que esperaba obtener eran:

- 1.<sup>a</sup> Aumento del tiempo empleado por el proyectil en

recorrer el ánima, y, por consiguiente, del que está bajo la acción de los gases de la carga, produciéndose una combustión más completa de esta última.

2.<sup>a</sup> Evitar los escapes de gases entre los fondos y flancos de las rayas y el aro de forzamiento, así como la producción de erosiones, aumentando de este modo la vida del cañón.

3.<sup>a</sup> Como consecuencia de las razones anteriores, aumento en la velocidad inicial, y, por consiguiente, en la de rotación y en la precisión en el tiro, que son funciones de la primera.

Las presiones que con este trazado han de producirse en el ánima, serán mayores que las que se obtendrían en un cañón de ánima cilíndrica; sin embargo, en el experimental construído, no han pasado de 2.450 kg. por cm<sup>2</sup>., presión muy admisible y á la que en circunstancias más desfavorables habría que aumentar 400 kg. por cm<sup>2</sup>., suponiendo que el error de los aparatos de medición alcanzara el máximo de las diferencias obtenidas por el cálculo y los crusher en las experiencias anteriormente citadas; y á pesar de todo, quedaría aún un coeficiente de seguridad aceptable, dadas las condiciones en que suelen trazarse las piezas y las características del metal empleado en su construcción.

Los resultados obtenidos en la práctica han corroborado los cálculos del proyecto. Según éstos, la carga máxima admisible en el cartucho debía producir una presión máxima en la recámara de 2.200 kg. por cm<sup>2</sup>. y animar á los proyectiles de 13  $\frac{1}{2}$  kg. y 15 kg., de velocidades de 660 y 645 m., respectivamente. En las pruebas las velocidades no fueron inferiores á las que acabamos de expresar en ningún disparo; y se llegó á obtener 740 m. con cartuchos sin crusher. La presión, por consiguiente, no pudo medirse, pero es razonable suponer que no excedería mucho á la expresada, porque el aparato no ocupa más que el volumen de dos granos de pólvora, y, por lo tanto, el

aumento de carga no llegó á 100 g. El trazado del cartucho no permite que la carga pase de la calculada (185 granos), pues basta un solo grano de más para que aquél no entre en la recámara, por no llegar á tope el aro de forzamiento del proyectil y el borde del cartucho, y esto evita que pueda ocurrir error en los pesos de carga y los riesgos consiguientes.

*Cierre.*—Se compone de una cuña horizontal (*figuras 3 y 4*) movida por un tornillo 2, de paso exactamente igual á la cantidad que ha de recorrer aquélla para dejar descubierta la recámara. En el paso del tornillo van comprendidos seis filetes, que engranan con una semituerca 3, encastrada en la cara inferior de la cuña.

El tornillo termina por un extremo en un muñón 4 que se aloja en una muñonera hecha en la pieza inferior 5 y se cubre con una sobremuñonera, y el otro extremo se apoya en un collarín 6 labrado en la caja 7, caja que sirve además para resguardar la cuña del polvo y de la intemperie. Los filetes están cortados, por la medianía del tornillo, entre dos planos normales, y en la canal 8, así formada, entra un resalte de igual forma, dejado en el vaciado hecho para alojamiento del tornillo en la pieza 5. Este resalte, la muñonera, el collarín 6 y otros dos collarines 9 y 10, impiden el movimiento longitudinal del tornillo, cuya rotación produce la traslación de la semituerca 3, y por consiguiente, de la cuña. En el extremo del tornillo se afirma el volante 11, con el que se maneja el cierre. La cara inclinada de la cuña es la posterior, y es paralelo á ella el eje del tornillo y la dirección del movimiento de la cuña. La cara anterior lleva vaciadas dos ranuras 13, cuyo perfil va indicado aparte (*fig. 5*), que sirven de guía ó corredera á los camones 14 del extractor. La arista de la cuña, intersección de sus caras anterior y de la izquierda, está vaciada en su parte media y en una extensión igual al diámetro de la recámara, formando una superficie cónica 19, que obrando al cerrar la cuña sobre el

borde del cartucho presentado, le impulsa hacia adelante y lo hace llegar á su asiento.

La cuña tiene en la prolongación del eje de la fuerza un barreno donde se aloja un percutor; y este barreno, después de alojado el percutor y su muelle, se tapa con un tapín roscado *h*, que está vaciado en la sección generatriz vertical para permitir el retroceso del percutor al montarse. Lleva además la cuña una ranura vertical de sección (*fig. 6*) que la atraviesa de arriba á abajo y con el cual corresponde el vaciado del tapín *h*; sirve, como veremos, para el alojamiento y juego de la guía del percutor.

*Percutor.*— Se compone de un cuerpo cilíndrico 16 (*fig. 7*), en cuyo extremo se atornilla la punta de acero templada 15, y alrededor del cual se enrolla un muelle de gusanillo, cuya sección puede verse en la *fig. 3*. Por el otro lado termina este cuerpo por una espiga 26, en la que se introduce una varilla cilíndrica 18, que tiene para este objeto un collarín ó anillo labrado en la mitad de su longitud. Esta varilla, que sirve de guía al percutor, se asegura á él por medio de una tuerca 27 enroscada en el sobrante de la espiga, y tiene en sus extremos unos roletes 28 que facilitan el movimiento de ella. Las piezas 5 y 17 tienen practicadas en las caras que presentan á la cuña, unas canales *a*, 12 y *m*, que forman un triángulo con el lado 12 prolongado, y en esas canales se alojan las extremidades provistas de roletes de la guía del percutor. La confluencia de las canales *a* y 12 está cubierta con una hoja de acero flexible *c*, tendida á lo largo de la pared de la 12 y atornillada á ella. Estas láminas constituyen unos muelles que permiten pasar los extremos de la guía de la canal *a* á la 12, pero impide el movimiento inverso. En el fondo de la canal *m* de la pieza 5 y á poca distancia de su confluencia con la canal 12, hay un taladro por el que asoma la extremidad de la varilla 30 del disparador. Se comprende el juego del percutor. Dispa-

rado el cañón, queda el percutor bajo la acción del muelle en el extremo anterior de su alojamiento, y la guía tocando á la cara anterior de la ranura vertical en que se mueve, con sus extremos en la canal *m* y delante de la boca de la canal *a*. Al abrir el cierre y retirarse la cuña, la guía, obligada por sus extremos á permanecer en el plano vertical de la canal *a*, va retrocediendo con el percutor y comprimiendo su muelle. Al llegar á la lámina *c*, la flexiona, pasa á la canal 12 y recorre esta última hacia la derecha. Al cerrar la cuña, la guía recorre toda la canal 12 hacia la izquierda, y al llegar á la canal *m*, en que la acción del muelle la llevaría hacia adelante, queda detenida por la extremidad de la varilla del disparador, que le sirve de tope, quedando así montado el percutor en el disparador.

*Disparador.*—Se compone de un estuche 25 (*fig. 8*), en el que se mueve un pistón 22 con su vástago 33. Este pistón está obligado por el muelle 24 á permanecer en el fondo del estuche, y tiene vaciada una ranura ó canal 21, en la que se aloja el pasador 32 de la horquilla 31. Esta horquilla termina por arriba en una varilla 30, extremo que sirve de tope al percutor montado. Al tirar, pues, de la anilla 23, se obliga al pasador á descender á lo largo de la canal 21, y al esconderse el extremo de la varilla, queda libre el percutor, que bajo la acción de su muelle se lanza hacia adelante y hiere la cápsula del estopín.

*Extractor.*—Se compone de un cilindro hueco 41 (*figura 9*), que lleva los dos brazos 38 y que puede girar alrededor del eje 37. Cada brazo lleva un camón 14 y en su extremidad un diente 39, que son los que, apoyados en el borde del cartucho, lo extraen de la recámara. Los brazos del extractor se alojan parcialmente en la cara anterior del alojamiento de la cuña y en las ranuras 13 de esta última. Colocado el extractor en su sitio, se introduce el eje 37 por la cara alta del manguito, atraviesa éste y el cilindro 41, y enrosca en la parte inferior del

primero, quedando el extractor sujeto al manguito y en libertad de girar alrededor de su eje lo que le permita la posición de la cuña. Cuando ésta está cerrada, el extractor está en su asiento y sus dientes alojados en el tubo interior del cañón. Si se abre el cierre, el camón resbala sobre la cara ligeramente curva 35 (*fig. 5*), imprime al extractor un pequeño movimiento de giro para hacer desprender de la recámara al casquillo, y cuando tropieza el camón en el resalte 34, gira violentamente arrastrando al casquillo, que puede enseguida sacarse con la mano.

*Dimensiones principales.*

Longitud total.....	5.420 mm.
Id. del ánima.....	5.120 „
Id. de la parte rayada.....	4.140 „
Volumen de la recámara. ....	7,6 dm. <sup>3</sup>
Número de rayas.....	30
Peso del cañón con cierre.....	1.800 kg.

MATERIAL

Son de acero: el tubo *A*, el manguito *C*, los zunchos *E* y *F*, la cuña 1, el tornillo 2 y sus soportes, la tuerca 3, las piezas 5 y 17, el extractor con su eje, todas las partes del mecanismo del percutor y el tapín de su alojamiento, vástago y pistón del disparador, varilla, horquilla y perno del mismo.

Son de bronce: la caja de la cuña, volante del tornillo, cabeza del eje del extractor, caja y asa del disparador.

El acero del tubo, manguito, zunchos y cuña, es de igual calidad al de los cañones Hontoria y tienen una resistencia á la tracción de 32 kg. en el límite elástico y 64 á la rotura, con un alargamiento de 14 por 100 á esta última.

La extremada sencillez del mecanismo de cierre y la solidez y resistencia de sus diferentes órganos, hacen recomendable esta pieza, y son una garantía contra averías. Las excelentes condiciones balísticas que posee, la ponen á la altura y aun por encima de sus similares en otros países, y á estas ventajas se añade la imposibilidad de que pueda dispararse sin estar cerrada la cuña, á causa de que, primero, para que pueda avanzar el percutor, es indispensable que su guía esté en la canal *m*; y segundo, que solamente cerrada la cuña queda el percutor frente al estopín.

#### MONTAJE

*Idea general del conjunto.*—Sobre una basada cilíndrica gira una plataforma que sostiene las gualderas del montaje. En las muñoneras de estas gualderas oscila, por medio de dos muñones, un armazón prismático, que lleva interiormente las muñoneras del cañón montadas en corredera y los frenos hidráulicos. El armazón envuelve al cañón, y al quedar éste montado por sus muñones, puede correr sobre aquél una longitud igual al curso de los pistones de los frenos. El sistema formado por el cañón y el armazón puede girar sobre el eje de los muñones de este último, y el constituido por cañón, armazón, gualderas y plataforma, puede girar alrededor de un eje vertical sobre la basada. Así como en los montajes antiguos el cañón se montaba sobre la cureña y está sobre una corredera que permitía y limitaba el retroceso, en el que vamos á describir se han invertido los términos y el cañón se monta sobre la corredera para montarse ésta sobre la cureña. La ventaja del freno oscilante es bien clara, puesto que el esfuerzo de la carga es absorbido totalmente por el freno, y no parcialmente como sucede en aquellos montajes en que el esfuerzo del freno no obra siempre, y

cualquiera que sea la inclinación de la pieza, en el plano que pasa por los ejes de la pieza y muñones.

En este montaje, la energía del retroceso se almacena en un recuperador, que la devuelve metiendo el cañón en batería; y este recuperador, que en los cañones Maxim-Nordenfelt lo constituyen unos muelles que ceden al esfuerzo del disparo, es en el montaje que describimos un depósito de aire que se comprime por el retroceso y se expande después, volviendo el líquido á los cilindros de los frenos y llevando el cañón á la posición inicial.

El montaje está dotado de los elementos necesarios para imprimir los movimientos de elevación al cañón y de rotación á la plataforma, y este último puede ser rápido ó lento, á voluntad del cabo de cañón, que tiene al alcance de la mano los medios de obtenerlos. Tiene también una pequeña bomba neumática para cargar el recuperador de aire, y éste posee las boquillas y válvulas convenientes para cargarse y descargarse.

*Basada.*—Está constituida por un cilindro hueco, cuya sección puede verse en las figuras 10, 11 y 13. Tiene en su parte superior una canal 89 de sección cuadrada, en cuyo fondo se coloca una corona de caoutchout 90 y encima de ésta la de acero 91, que sirve de pista á las bolas 77. Sobre éstas va descansando la plataforma 74; de suerte que entre las fajas anulares planas 92, 93 y 94 de la basada y las 95, 96 y 97 de la plataforma, queda de 0,5 á 1,0 mm de luz, que solamente disminuye cuando, disparando por grandes inclinaciones, es mayor el empuje vertical sobre el montaje y hace ceder el anillo de caoutchout 90 que sirve, como se ve, para amortiguar este esfuerzo perjudicial. Las bolas 77 forman con la canal en que se alojan, un soporte á balines que permite sustituir la resistencia al resbalamiento por la de rodadura; y para hacer más completo este cambio, se intercala entre cada dos bolas otra de diámetro un poco menor, que no rueda como las demás bajo la presión y movimiento de la

plataforma, y evita las fuerzas de rotación antagonistas que se imprimirían mutuamente las dos bolas inmediatas si estuvieran en contacto. La basada lleva interiormente una corona dentada 100 que sirve para el movimiento lento en azimut del cañón y exteriormente y en su parte inferior los labios ó resaltes 98 y 99, que se apoyan sobre la cubierta del buque y sirven para asegurar á ella el montaje por medio de pernos. Tiene también otra canal 80 que sirve para alojar el resalte inferior de la corona 79, que enlaza la basada á la plataforma é impide que ésta se desmonte, y esta corona 79 va dividida en tres trozos á fin de poder encajarla en su sitio asegurándola después á la basada con los tornillos 81.

*Cureña.*—Se compone de una plataforma circular 74 que lleva sobre ella dos gualderas 68 y por su parte inferior una canal 75 que descansa sobre las bolas 77 de la basada.

Tiene en el canto de la plataforma otra canal 78 en la que se aloja el resalte superior de la corona 79 de que hablamos antes. La plataforma está taladrada en 82 y 83 para el paso de los ejes de los aparatos de puntería vertical y horizontal, y tiene en ella afirmados con tornillos los soportes 84 y 85 para el aparato de puntería horizontal, y 87 y 88 para el de puntería vertical.

Las gualderas 68 van ligadas en testera por un telerón 70 afirmado con remaches 71, y tienen unos labios horizontales en su parte inferior que se afirman con tornillos á la plataforma, y por su parte superior unas muñoneras 67, donde se alojan los muñones de la corredera, cubriéndose después con unas sobremuñoneras 69. Lleva también la gualdera de la izquierda asegurado con tornillos el arbolante 132 del culatín.

*Aparato de puntería vertical.*—Se compone (*fig. 11*) de una horquilla 101, que lleva en cada orejeta un rolete 102, jugando en las ranuras 30 del telerón 29 de la corredera; esta horquilla va conectada á la tuerca larga 105.

por medio de una tuerca 103 que se aloja en la base de la horquilla y enrosca en el eje 104, permitiendo el giro de la primera. En la tuerca larga 105 va enchavetada la rueda helicoidal 106 que engrana con otra igual 109 fija exteriormente al extremo del eje 110; en ella se aloja interiormente el tornillo 107 fijo en el fondo del soporte tubular 108, que sirve de guía á la superficie cilíndrica exterior de la tuerca 105. Los soportes 87 y 88 aseguran á la plataforma la rueda 109 y el soporte tubular 108. El eje 110 va asegurado también por medio de un soporte de bronce, no pintado en la figura, al arbolante 132. El volante 111 del eje 110 permite mover con facilidad estos engranajes y elevar ó bajar las horquillas, y, por consiguiente, hacer oscilar la corredera y el cañón sobre los muñones de la primera. En cinco segundos próximamente se puede pasar de la máxima elevación  $+ 25^{\circ}$  á la máxima depresión  $- 15^{\circ}$ . Este sistema de tornillo de puntería asegura la invariabilidad de la inclinación del cañón durante el disparo, y ofrece una garantía mayor de certeza en el tiro que no tienen los actuales aparatos de puntería vertical.

*Aparato de puntería horizontal.*—Está montado sobre un eje 113 que lleva por su parte inferior una rueda 114 fija á él y engranada con la corona dentada 100 de la basada. Fijo á este eje va el cono 115, y sus dos extremos se apoyan en los soportes 84 y 85. En este eje gira loco el manguito 116, que se compone de la virola 117, en la que está enchavetada la rueda 118, y de un cono de fricción hembra 119. En un soporte no numerado y que puede verse en la proyección horizontal, gira el eje horizontal 120, que tiene un tornillo sin fin 121 engranado con la rueda 118, y termina en su otro extremo por un volante 122. Este eje lleva su extremo apoyado en un soporte fijo interiormente á la gualdera 68, y se afirma también por otro soporte de bronce al arbolante 132. Para poder transmitir el movimiento del volante al eje 113, hace falta apretar el cono hembra 119 contra el 115, y para eso sirve la

palanca 124, cuyo extremo puede girar sobre un pernete fijo al ensanche 123 del soporte 84 y que tiene una parte circular 125 que abraza el vaciado 126 del manguito 116.

El otro extremo de la palanca tiene un dado que corre entre las guías 128 del culatín 129, y está provisto de un asa 130 para suspender la palanca y dejar loco el manguito sobre el eje 113. Cuando se quiere girar la pieza en azimut rápidamente, basta, pues, levantar el asa 130 haciendo que el peso de la palanca no grave sobre el manguito y mantenga apretados los conos 115 y 119. Entonces el manguito quedará loco sobre el eje, y el montaje podrá adquirir un rápido movimiento de rotación bajo la presión del hombro del cabo de cañón aplicado á la almohadilla del culatín. Si se pudiere hacer lento el movimiento, no hay más que arriar el asa; la palanca comprimirá los conos de fricción y quedará el manguito fijo al eje y en disposición de transmitirle los movimientos dados al volante 122.

*Corredera.*—Está formada por cuatro reglas de sección angular 8, 8, 9, 9, que forman las dos esquinas superiores y las dos inferiores de un armazón prismático de sección rectangular. Estas reglas van enlazadas entre sí por dos piezas 21, que unen cada 8 á la 9 correspondiente por medio de tornillos 22 y remaches 23, y llevan exteriormente los muñones 66, en el plano que contiene el centro de gravedad del sistema, cañón y corredera, que se alojan en las muñoneras 67, ya citadas anteriormente. Las reglas 8 tienen unos resaltes 10 y 11 y las 9 otros 12 y 13, con los que se aseguran por medio de los pernos 20 á las piezas 14 y á los frenos 19. Las piezas 14 llevan unos topes 15, formados cada uno de una cabeza que oprime á los discos 16 alternativamente, de hierro y caoutchout, y de la varilla 17 con su tuerca 18, que sirven de guía y sujeción. Las piezas 14 van también aseguradas con tornillos 22 á las 21. Las dos reglas superiores 8 se consolidan entre sí por los telerones 24 y 25 y los pernos 20 ya mencionados, y las

dos inferiores por tres telerones 26, 27 y 28: el primero igual á los superiores; el segundo con un labio 29, que tiene en cada cara una ranura 30, donde juegan los roletes en que termina por la parte superior el aparato de puntería vertical; y, por último, el 28, que afectando una forma circular, lleva el recuperador. Cada regla superior y la adyacente inferior, sirve de corredera á los soportes, guías ó muñoneras movibles 1, en las que se alojan los muñones 2 de la pieza. Estas muñoneras van unidas por los tornillos 3 á los vástagos huecos 4, y estos últimos por las roscas 5 á las galletas ó pistones 6, que tienen en su cara anterior la parte troncocónica 7 destinada, como veremos, á servir de tope hidráulico. Las muñoneras, vástagos y galletas son las únicas piezas del montaje que retroceden con la pieza.

*Frenos.*—Los frenos, que son exactamente simétricos, se componen cada uno de un cuerpo 19 cerrado con dos prensaestopas 31 y 32, que oprimen las empaquetaduras 33 y 34. La galleta ó pistón 6 tiene en los extremos de un diámetro dos escotaduras ó mortajas, en las que entran dos reglas 35 encastradas en dos generatrices opuestas del cilindro 19, y cuyo perfil está trazado de modo que la abertura variable que dejan entre ellas y el fondo de la escotadura para los diferentes puntos de la carrera del émbolo, sea la apropiada para obtener una resistencia constante durante todo el periodo del retroceso, retroceso que no pasa de 250 mm. Los cilindros llevan en el fondo un alojamiento troncocónico 36, de un metro menos de longitud que el tope 7, del mismo diámetro mayor y de la misma inclinación 1 por 100 en las generatrices, que sirven de tope hidráulico, en el caso de que por una causa anormal la velocidad del retroceso fuese mayor, y permiten que concluido éste la presión del agua procedente del recuperador pueda iniciar el movimiento inverso. Existen, además, unos orificios que comunican con los tubos 37, que van á la parte inferior del recuperador. En

el momento del disparo, el cañón retrocede, arrastrando en su movimiento las muñoneras 1, vástagos 4 y galletas 6. El líquido que llevan los frenos pasa á través de las aberturas variables 35 de una á otra cara de las galletas, y el volumen considerable de vástago que entra en el cilindro produce una sobra de líquido, que es la que pasa al recuperador. Los frenos se cargan por unos orificios no representados en la figura y se descargan por el tapín 56, y el líquido empleado se compone de  $\frac{2}{3}$  de glicerina y  $\frac{1}{3}$  de agua. Los frenos trabajan á 138 atmósferas de presión, y el esfuerzo sobre la cubierta en los disparos por la máxima elevación es de 680 gs. por  $\text{cm}^2$ .

*Recuperador.*—Se compone de dos cuerpos 38 y 39 unidos por los pernos 40, y con un disco de cuero interpuesto. El superior, donde juega el pistón hidráulico 63, tiene interiormente una parte de menor diámetro 41, de la que parte el taladro 42. El taladro 42 comunica con otro conducto vertical 44. La fácil fabricación de esta pieza exige el continuar estos taladros 42 y 44 hasta el exterior, y una vez hechas se cubren las aberturas por los tapones roscados y soldados 43 y 45. El taladro 44 tiene una parte de mayor diámetro 46, en la que existe una empaquetadura 47 comprimida por el cono 48. Este último forma una sola pieza con el vástago 49, de diámetro menor que el del taladro 44, y termina en un extremo roscado á la pieza 50, y afirmado á ella por medio de un prisionero 51. Esta pieza 50 tiene un taladro de sección poligonal 52, y va roscado exteriormente, atornillándose en el alojamiento 53, alojamiento que se cubre con el topín 54. El conducto 44 comunica también con otro 55, dispuesto para recibir, caso necesario, un tubo de comunicación. La parte inferior del recuperador hasta el pistón 63 va llena de la misma mezcla líquida que los frenos y los tubos 37, y la parte superior de aquél lleva el aire comprimido á 6 atmósferas, y una pequeña cantidad de agua (1 litro) formando la cápa 65. Este agua

absorbe la energía calorífica en el retroceso, y evita que el aire, por su débil calor específico, se caliente extraordinariamente. Está calculado que por cada disparo no se calienta más de  $\frac{1}{2}$  grado centígrado. La parte inferior del recuperador tiene un tapón de desagüe 56 con la empaquetadura 57, dos orificios 58 que comunican con los tubos 37 y una varilla 59 con su tuerca 60, que sirven ésta de tope y aquélla de guía á la válvula 61. Esta válvula tiene un taladro oblicuo 62 para retorno del líquido á los frenos. El pistón 63 lleva dos empaquetaduras 64, análogas á las de las prensas hidráulicas. En el momento de hacer fuego, el pistón del recuperador estará en la parte inferior de su curso, la parte superior llena de aire á 6 atmósferas y la inferior llena de la mezcla de glicerina y agua, así como los tubos 37 y cilindros de los frenos cuyos pistones estarán en el punto de su curso más próximo á testera. En el disparo retroceden los pistones de los frenos y el líquido sobrante de estos últimos va por los tubos 37, y levantando la válvula 61 entra en la parte inferior del recuperador, empuja al pistón 63 que comprime el aire. Al concluir el retroceso, la presión antagonista del aire hace bajar al pistón 63, que expulsa el líquido por el taladro 62, volviendo á los frenos é imprimiendo á éstos un movimiento inverso y volviendo el cañón á batería.

Para cargar el recuperador de aire hay que quitar el tapín 54, cuyo objeto es evitar que alguna mano imprudente abra la válvula que cubre. Una vez quitado el tapín, se introduce un macho poligonal en el hueco semejante 52 y se hace girar la pieza 50 hasta que avance los cinco milímetros que tiene de juego, con lo cual quedará separado el cono 48 de su asiento y conectando al taladro 55 una bomba de compresión, se hará llegar el aire al espacio 41, siempre libre, gracias á su diámetro menor que el del pistón 63.

Terminada la operación, se cierra la válvula 48, se co-

loca de nuevo el tapín 54 y se desarma la bomba de compresión.

Si no hay fugas, esta operación se hará muy raras veces, y todo está dispuesto convenientemente para evitarlas.

*Mantelete*.—Unido con tornillos á la plataforma lleva el montaje un mantelete 134 con el hueco 135, por el que pasa la caña del cañón, y unido á las gualderas 68, lleva también un *Paracascos* que hace más efectiva la protección de los sirvientes.

#### MATERIAL

*Son de acero fundido moldeado las*

Reglas 8 y 9.

Piezas 14 y 21.

Telerones 24, 25, 26, 27 y 28.

Cuerpos 38 y 39 del recuperador.

Soportes 68.

Sobremuñioneras 69.

Arbolante 132.

Telerón 70.

Solera 74.

Bolas 77.

Corona 79.

Soportes 84, 85, 87 y 88.

Corona 91.

La basada con su corona dentada 100.

Soporte tubular 108.

Rueda 114.

Conos 115 y 119.

Manguito 116.

Virola 117.

Tornillo 121.

*Son de cuero*

Las empaquetaduras, almohadillas del culatín y los discos interpuestos entre los diferentes órganos del recuperador y frenos.

*Son de acero forjado los*

- Embolos 4.
- Topes 15.
- Varillas 17.
- Salientes 18.
- Frenos 19.
- Reglas 35.
- Piezas del recuperador 43, 45, 48, 49, 50, 51, 54 y 56.
- Varillas 59.
- Tuercas 60 y 103.
- Tornillo de puntería 107.
- Ejes 110, 113 y 120.
- Palanca 124 con su parte circular 125.
- Pernos y tornillos 20, 22, 40, 73, 81 y demás piezas pequeñas.
- Remaches 23 y 71.
- Mantelete 134.
- Paracascos 136.

*Son de bronce*

- Las muñoneras 1.
- Galletas 6 con sus resaltes 7.
- Tuercas 105.
- Prensaestopas 31 y 32.
- Válvula 61.
- Embolo 63.
- Roletes 102.

Ruedas 106 y 109.  
Volantes 111 y 122.  
Brazo 112.  
Rueda 118.  
Pieza 127.  
Parte 128 del culatín.  
Asa 130.

*Son de cobre*

Los tubos 37.

*De madera*

La parte 129 del culatín.

*De caoutchout*

Rodajas 16 de los topes.  
Corona 90 de las bolas.

Encontramos ventajosa en este montaje:

La disposición de los frenos, que produce una reacción mínima.

La protección que ofrece el doble mantelete y la colocación de la mayor parte de los órganos que están cubiertos con la cureña, corredera y basa.

La solidez de los frenos y la carencia de muelles y órganos delicados.

La estabilidad del aparato de puntería vertical.

La facilidad para dar al montaje los movimientos, ya lentos ó rápidos, según lo requieran las circunstancias.

La utilización de la energía del retroceso por medio conveniente y práctico para meter el cañón en batería.

Sólo nos resta enviar nuestra modesta felicitación á los distinguidos autores de ambos proyectos y desear á esta

pieza larga y gloriosa historia, en la cual ocuparán el lugar que les corresponde aquellos que prestaron el concurso de sus talentos á la noble tarea de dotar á la Patria de armas para su defensa, emancipándola de la tutela extranjera.

Academia de Ampliación, Marzo de 1897.

JACOBO TORÓN,  
Teniente de navío de 1.ª clase.

---

# LA ESTIMA EN LOS BUQUES RÁPIDOS

POR

D. JOSÉ RICART Y GIRALT

de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

---

Hay que confesar que no hay punto de comparación entre la antigua Marina velera, de pequeños cascos de madera, y la moderna Marina, de grandes cascos de acero, corriendo á razón de 22 millas por hora, como los dos *galgos* de Cunard *Campania* y *Lucania*.

Antes, á los marinos no les precisaba tanto llevar la estima con exactitud, pues si en el recalco tenían alguna dudá en la situación geográfica de la nave, aferraban las velas menores, y con poco andar se aproximaban hasta reconocer la tierra, pues que el tiempo no entraba como factor principal en la navegación. Pero con los modernos transatlánticos no reza esto, pues hay la pretensión que por la exactitud de los itinerarios, sean una continuación de los trenes expresos; ¡verdadera locura!, que causa ciertamente todos los años muchas víctimas, tragedias que las olas cubren con su manto misterioso, y de las que no quedan otros testimonios vivos que las enlutadas viudas y huérfanos pidiendo limosna en las playas.

Verdad es que las ciencias matemáticas, en su constante progreso, ofrecen hoy al marino varios cálculos astronómicos completamente nuevos para que, á cualquier hora

de día ó de noche, y con cualquier astro, pueda determinar las dos coordenadas geográficas y el azimut para un mismo instante, sin tener en cuenta que el astro se halle cerca ó lejos del meridiano ó del vertical primario. Pero resulta á veces que un marino, por muy sabio que sea, se queda sin observación astronómica durante varios días seguidos, por atravesar con su buque un régimen tempestuoso, ó más bien dicho, nuboso. Y como que hoy se va de Europa á América, y al contrario, en poco más de cinco días, resulta alguna vez que los buques atraviesan el Atlántico sin ver el sol ni ningún astro que sea bastante amable, al menos en el recalo, para dejarse tomar una altura.

Excuso decir el cuidado que se tiene con el rumbo y la distancia en esta clase de buques rápidos, pues un pequeño error en la estima puede ser de fatales consecuencias. Allí hay que apreciar el valor angular y el tiempo de todas las guiñadas para deducir un rumbo que se diferencie poco del directo, y hay que deducir la distancia por medio de las mejores correderas de relojería y de las revoluciones del hélice. En estos buques precisa conocer los cinco coeficientes de la perturbación del compás con toda exactitud y determinarlos con frecuencia. En fin, el Capitán de uno de los modernos *galgos* tiene que convertir el cuarto de derrota en Academia de ciencias, en el que los Oficiales apuran todos los recursos para saber en todos los momentos el lugar del buque sobre el globo y poder recalar, aunque sea en noche cerrada, sin disminuir la velocidad.

En todos los tratados de navegación, al menos en los que conozco, y conozco algunos, se enseña que, cuando el buque adquiere alguna diferencia de longitud, el día resulta mayor de 24 horas medias si se ha navegado al W., y menor de 24 horas medias si la navegación ha sido al E. Y como que en el trabajo de estima constan las 24 horas con el camino del buque por hora, resulta

que en el primer caso, siendo el día más largo, hay que añadir millas; y en el segundo caso, siendo el día más corto, hay que restar millas. Los autores de navegación dicen, y esto se hace en la práctica, que el aumento ó disminución en las millas se aplica á la última hora; así, por ejemplo, si el día resulta mayor en 30<sup>m</sup> por navegar al W., y el camino del buque es de 20 millas por hora, á la hora 24 del cuaderno de bitácora pondremos 30 millas, y si los 30<sup>m</sup> son en menos por navegar al E., entonces á la hora 24 del mencionado cuaderno apuntaremos 10 millas como camino del buque.

Quizá yo estoy equivocado, pero entiendo que este modo de operar es erróneo, pues lo que el día aumenta ó disminuye por navegar al W. ó al E., no resulta de golpe como un salto, sino que se adquiere continuamente en todos los instantes y en proporción al apartamiento de meridiano correspondiente á cada uno de los rumbos navegados durante la singladura.

Supongamos, en el ejemplo que pongo á continuación, que un buque navega en altas latitudes con rumbo al W. menos durante la última hora que navega al E., y que la velocidad es la misma durante toda la singladura: resulta, pues, que siguiendo la regla que dan los autores de navegación, todo el aumento de día tiene que aplicarse á la última hora, en la que precisamente perdemos día por navegar al E., resultando como consecuencia un aumento de millas al último rumbo y una disminución en la diferencia de longitud que no es verdad.

Yo no sé que hasta el presente nadie se haya ocupado de este problema, y me extraña que haya pasado desapercibido, pues le considero de mucha importancia, como puede verse en el cálculo que sigue.

D. Gabriel Ciscar aconseja, como regla general para trabajar la estima, y sin referirse al problema que nos ocupa, que los marinos ilustrados trabajen el punto para cada rumbo, esto es, que hallen la latitud y la longitud

llegada de estima, y yo añado que además hallen para cada rumbo la parte proporcional de aumento ó disminución de día que corresponde á cada apartamiento de meridiano contraído. A mi entender, este es el único procedimiento exacto, y hasta me parece que es el único lógico.

Con las grandes velocidades obrar de otra manera, es adquirir crecidos errores en la estima, que pueden dar lugar á un serio conflicto si el marino se ve imposibilitado de efectuar observaciones astronómicas durante dos ó más singladuras seguidas.

En el cálculo que pongo por ejemplo puede verse el mucho error que en el sentido de la longitud da el método antiguo más de un grado, que en la latitud de  $53^{\circ}$  del ejemplo corresponden 36 millas de apartamiento de meridiano, error que no puede admitirse en la navegación moderna de buques rápidos.

Yo quisiera que plumas más autorizadas trataran este tema tan interesante, para saber si he estado acertado en el desarrollo del problema, y si así fuera, á nadie se ocultará la conveniencia de darle la mayor publicidad posible para evitar algún perjuicio, única aspiración que me ha guiado al escribir estas líneas.

JOSÉ RICART Y GIRALT.

Barcelona 16 de Abril del 97.

Fig. 1#

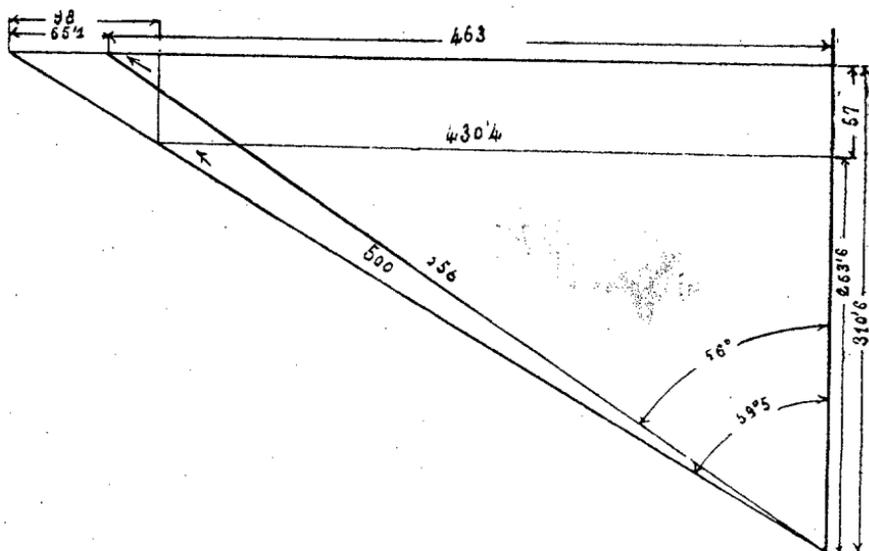
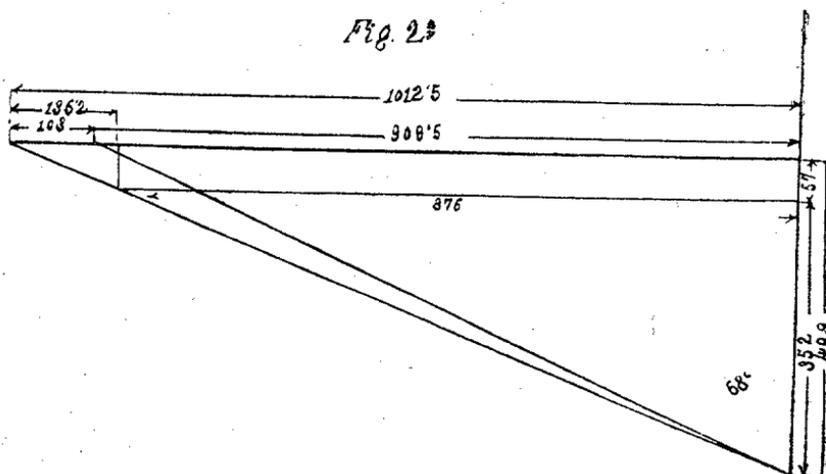


Fig. 2#



Día 12 de Enero de 1897, al medio día, salimos de la latitud  $51^{\circ} 10' N.$  y longitud  $10^{\circ} 25' W.$ , navegando á razón de 21 millas por hora toda la singladura. Las 10 horas primeras se gobernó al rumbo verdadero  $N. 70^{\circ} W.$ ; las  $12^h 30^m$  siguientes se gobernó al rumbo verdadero  $N. 85^{\circ} W.$ , y luego, hasta el fin de la singladura, se gobernó al rumbo verdadero E.

## MÉTODO ANTIGUO (ERRÓNEO)

Rumbos corregidos.	Distan- cias.	N.	E.	W.	Latitud salida..... =
N. $70^{\circ} W.$	210	71'8	—	197'3	$51^{\circ} 10' 0 N.$
N. $85^{\circ} W.$	262'5	22'8	—	261'5	Diferencia de latitud = $1^{\circ} 34' 6 N.$
E. = $90^{\circ}$	31'5	—	31'5	—	Latitud llegada..... = $52^{\circ} 44' 6 N.$
					Suma..... = $103^{\circ} 54' 6$
	504	94'6	31'5	458'8	Latitud media..... = $51^{\circ} 57' 3$
				31'5	
				427'3	

Coseno  $52^{\circ} : R : : 427'3$ : Dif. de longit. =  $694 = 11^{\circ} 34' = 0^h 46^m 16^s$  que, por ser el apartamiento al W., hay que sumar á las  $24^h$  para tener la singladura igual á  $24^h 46^m 16^s$ . Por consiguiente, resulta que se ha navegado al último rumbo E. durante  $1^h 30^m + 46^m 16^s = 2^h 16^m 16^s$ .

Modificando la estima, tendremos:

Rumbos corregidos.	Distan- cias.	N.	E.	W.	Longitud salida..... =
					$10^{\circ} 25' 0 W.$

Coseno  $52^\circ : R :: 410'5 : \text{Dif. de long.} = 666 = 11^\circ 0'6$ .

MÉTODO APROXIMADO

Hecho ya el primer trabajo de estima (A), dividiremos la diferencia de longitud contraída  $46^m 16^s = 2776^s$  por las  $458'8 + 31'5 = 490'3$  de apartamiento navegado, y resultan  $5^s 66$  por cada minuto de apartamiento. Multiplicando  $5^s 66$  por  $197'3$ , por  $261'5$  y por  $31'5$ , tendremos, respectivamente,  $18^m 37^s$ ,  $24^m 40^s$  y  $2^m 58^s$ . Corregiremos la estima de la siguiente manera :

Rumbos corregidos.	Intervalos de tiempo.	Distan- cias.	N.	E.	W.	Lat. salida..	==	$51^\circ 10'0$ N.	s ==	$103^\circ 57'6$
N. $70^\circ$ W.	$10^h 18^m 37^s$	$216'5$	$74$	—	$203'4$	Dif. lat. ....	==	$1^\circ 37'6$ N.	L. m ==	$51^\circ 58'8$
N. $85^\circ$ W.	$12^h 54^m 40^s$	$271'0$	$23'6$	—	$270'0$	Lat. lleg. ....	==	$52^\circ 47'6$ N.		
E. == $90^\circ$	$1^h 27^m 02^s$	$30'5$	—	$30'5$	—	Long. salida.	==	$10^\circ 25'0$ W.		
		$518'0$	$97'6$	$30'5$	$473'4$	Dif. long. ....	==	$12^\circ 00'0$ W.		
					$—30'5$	Long. lleg. ....	==	$22^\circ 25'0$ W.		
					$442'9$					

$R : \text{Cos. } 52^\circ :: 443 : \text{Dif. long.} = 720' = 12^\circ 00'$ .

(B)

$520'8 \quad 94'6 \quad 48'3 \quad 458'8$   
 $—48'3$   
 $410'5$

## MÉTODO EXACTO PARA COMPROBACIÓN

Rumbos corregidos.	Distan- cias.	N.	E.	W.	Intervalo.	Lat. salida..	N.	s
N. 70° W.	210	71'8	—	197'3	10h 00m	51° 10'	N.	s = 103° 31'
						1° 12'	N.	L. m = 51° 45'
						Lat. llegada. =	52° 22'	N.
N. 70° W.	217'4	74'4	—	204'2	10h 21m 12s	Cos. 51° 45' : R :	197'3 : 318' = 5° 18'	= 21m 12s
						Lat. salida.. =	51° 10' 0 N.	s = 103° 34'
						Longit. salida.. =	10° 25' 0 W.	
						Dif. longit..... =	5° 30' 0 W.	
						Longit. llegada. =	15° 55' 0 W.	
						Dif. latit.... =	1° 14' 4 N.	L. m = 51° 47'
						Lat. llegada. =	52° 24' 4 N.	
						Cos. 51° 47' : R :	204'2 : 330' = 5° 30'	
SEGUNDO RUMBO								
Rumbos corregidos.	Distan- cias.	N.	E.	W.	Intervalo.	Lat. salida..	N.	s
N. 85° W.	262'5	22'8	—	261'5	12h 30m	52° 24' 4 N.	N.	s = 105° 11'6
						Dif. latit..... =	22'8 N.	L. m = 52° 35'8
						Lat. llegada. =	52° 47' 2 N.	

Dif. longit..... = 7° 21' W  
 Dif. latit..... = 24' 0" N. S = 103' 12 8  
 Lat. llegada. = 52° 48' 4 N L. m = 52° 36' 4  
 Cos. 52° 36' : R :: 272 : 447 = 7° 27'

TERCER RUMBO

Rumbos corregidos.	Distancias.	N.	E.	W.	Intervalo.
E. 90°	31'5	—	31'5	—	1h 30m
			—		
E. 90°	30'3	—	30'3	—	1h 26m 32s

Cos. 52° 48' : R :: 31'5 : 52' = 3m 28s  
 Cos. 52° 48' : R :: 30'3 : 50'  
 Long. salida. = 23° 22' W.  
 Dif. de long.. = 50' E.  
 Long. llegada = 22° 32' W.

RESUMEN

Método antiguo.....	21° 31'	Longitud al W.	y	52° 44'6	Latitud al N.
Método aproximado.....	22° 25'	"	y	52° 47'6	"
Método exacto.....	22° 32'	"	y	52° 48'4	"

Día 13 de Enero de 1897, navegamos 13<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> al rumbo verdadero N. 68° W.; navegamos 6<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> al rumbo verdadero N. 20° W. y hasta el fin de la singladura al rumbo verdadero N. 80° W. Veio-cidad por hora, 22 millas.

## PRIMER RUMBO

Rumbos corregidos.	Distan-cias.	N.	S.	W.	Intervalos.	Lat. salida..	s
N. 68° W.	299'2	112'0	--	277'4	13 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	52° 48'4 N.	s = 107° 28'4
						Dif. latit....	= 1° 52'0 N. L. m = 53° 44'2
						Lat. llegada.	= 54° 40'4 N.
N. 68° W.	310'2	116'2	--	287'6	14 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	Cos. 53° 44' : R. : : 277'4 : 470' = 7° 50' = 0 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	
						Lat. salida..	= 52° 48'4 N.
						Dif. de latit. =	1° 56'2 N. s = 107° 33'
						Lat. llegada.	= 54° 44'6 N. L. m = 53° 46'
						Cos. 53° 46' : R. : : 287'6 : 487' = 8° 07'	

## SEGUNDO RUMBO

Rumbos corregidos.	Distan-cias.	N.	W.	Intervalos.	Lat. sal..	Dif. lat...	Lat. lleg.
N. 20° W.	136'4	128'2	46'7	6 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	54° 44'6 N.	2° 08'2 N.	56° 54'8 N.
					Lat. sal.. =	Dif. lat... =	Lat. lleg. =
							s = 111° 37'4
N. 20° W.	138'6	130'2	47'3	6 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup>			

Dir. longit..... = 1° 24' W.  
 Longit. llegada. = 32° 03' W.

Cos. 55° 48' : R :: 47'3 : x = 84' = 1° 24'

TERCER RUMBO

Rumbos corregidos.	Distancias.	N.	W.	Intervalos.	Lat. sal..	Lat. lleg.	Long. sal.	Dif. long..	Lon. lleg.
N. 80° W.	92'4	16'1	91'1	4h 12m	= 56° 54'8 N.	= 57° 10'9 N.	= 32° 03'0 W.	= 16'1 N.	= 34° 58'5 W.
N. 80° W.	96'8	16'8	95'5	4h 23m 08s	= 56° 54'8 N.	= 57° 11'3 N.	= 32° 03'0 W.	= 16'8 N.	= 34° 58'5 W.

Lat. sal.. = 56° 54'8 N. Lat. lleg. = 57° 10'9 N. Lat. lleg. = 57° 11'3 N.  
 Dif. lat... = 16'1 N. Dif. lat... = 16'8 N.  
 s = 114° 05'7 Long. sal. = 32° 03'0 W.  
 Lat. m... = 57° 02' Dif. long.. = 2° 55'5 W.  
 Lon. lleg. = 34° 58'5 W.

Al medio día observamos la latitud por la meridiana solar = 53° 49' N.

Latitud llegada de estima. = 57° 02' N. Latitud salida. = 52° 48'4 N. Primer apartamiento. = 287'6  
 Latitud observada..... = 57° 59' N. Latitud obser. = 57° 59' N. Segundo = 47'3  
 Diferencia observada.... = 0° 57' N. Dif. latitud... = 5° 10'6 Tercer = 95'5  
 Dif. latitud de estima..... = 4° 13'6 N. s = 110° 47' Apartamiento total... = 430'4

Latitud media. = 55° 23'

$253^{\circ}6' : 430^{\circ}4' :: R : \text{Tang. Rumbo directo} = 59^{\circ} \frac{1}{2}$ .

$R : \text{Tang. } 59^{\circ} \frac{1}{2} :: 310^{\circ}6' : \text{Apartamiento total} \dots = 528$   
 $\text{Apartamiento de estima.} = 430^{\circ}4'$

---

97'6

$\frac{1}{2}$

10'85

Siendo el rumbo  $59^{\circ} \frac{1}{2}$  ó  $60^{\circ}$ , multiplicar por 6 Rumbo verdadero... = N.  $56^{\circ}$  W.

65'1 Distancia verdadera.. = 556 millas.

---

Apartamiento total..... = 528'0

---

Apartamiento corregido..... = 463

Cos. Latitud  $m$ . =  $55^{\circ}23' : R :: \text{Apart. corregido } 463 : \text{Dif. de long.} = 816 = 13^{\circ}36' \text{ W.}$

Por consiguiente, tenemos como punto probable de la nave, después de dos singladuras:

Latitud observada  $57^{\circ}59' \text{ N.}$ , y longitud  $36^{\circ}08' \text{ W.}$

Con el procedimiento anterior hacemos depender todo el error entre la latitud llegada de estima

Latitud llegada de estima. = $57^{\circ}02'$ N. = <i>B</i>	Segundo	—	..... = $2720$ W.
Latitud observada. .... = $57^{\circ}59'$ N. = <i>G</i>	Cuarto	—	..... = $2876$ W.
$B - A = 5^{\circ}52'$ N.	Quinto	—	..... = $473$ W.
$G - B = 57'$ N.	Sexto	—	..... = $955$ W.
$G - A = 6^{\circ}49'$ N.			<u>9066</u> W.
$A + C = 109^{\circ}09'$	Tercer	—	<u>303</u> E.

Latitud media..... =  $54^{\circ}34'$  Apartamiento de estima... =  $876'3$  W.

$352' : 876'3 :: R :$  Tangente rumbo directo..... = N.  $68'$  W.

$R : \text{Tang. } 68^{\circ} :: 409' :$  Apartamiento total..... =  $1012'5$

Apartamiento de estima ..... =  $876'3$

$$\frac{136'2}{90} = 1'513$$

Multiplicando  $1'53$  por los  $68^{\circ}$ , tendremos  $103'$ , que, restados de  $1012'5$ , resultan  $909'5$  como apartamiento corregido.

$\text{Cos. } 54'34 : R :: 909'5 :$  Diferencia de longitud..... =  $1568'$  =  $26^{\circ}08'$

Longitud salida..... =  $10^{\circ}25'$  W.

Diferencia de longitud ..... =  $26^{\circ}08'$  W.

Longitud llegada..... =  $36^{\circ}33'$  W.

Longitud llegada por el método anterior..... =  $36^{\circ}08'$  W.

*Error*..... =  $25$  E.

# ESTADOS UNIDOS

---

## CAÑONEROS

Los tres cañoneros *Wilmington*, *Nashville* y *Helena*, que construye la casa Newport News Ship building and Drey Dock Co, están casi terminados y próximos á pasar á poder de este Gobierno. Estos cañoneros se han proyectado bajo la base de que han de navegar por sitios de poca agua y remontar ríos de poco fondo en la estación naval de Asia.

### *Wilmington y Helena.*

Eslora (línea de agua en calado medio).	250' 9"
Manga.....	40' 1 1/2
Calado medio.....	9'
Desplazamiento.....	1.392 toneladas.
Capacidad de carboneras.....	280 —
Velocidad.....	13 millas.

Casco de acero con doble fondo debajo de calderas y máquinas; las carboneras están dispuestas para proteger generadores y motores, habiéndosele protegido el costado en una extensión de 67 pies con planchas de acero de una pulgada de espesor, que protegen la flotación.

Llevan dos máquinas de triple expansión con cilindros de 14  $\frac{1}{2}$ , 22 y 33  $\frac{1}{4}$  pulgadas, de sus respectivos diámetros. El vapor es producido en seis calderas, que trabajan á 180 libras.

Debido al poco calado, y con objeto de que las hélices trabajen mejor, el casco, por su parte de popa, se ha hecho de modo que forme como dos túneles para dar mejor salida á las aguas y actúen con mejor efecto sobre los propulsores.

Por la relación de la eslora á la manga, se verá que esta última es considerablemente mayor que la ordinaria de los buques modernos. Esto ha permitido dar mejores condiciones de habitabilidad á los alojamientos.

Llevan un palo militar con dos capas, en la superior monta dos Gatling, y la inferior dos cañones de una libra.

A la torre de combate se llega por una escala protegida.

El artillado se compone de ocho cañones de cuatro pulgadas, de cargar por la recámara, t. r., montados como sigue:

Dos proa y dos popa, protegidos con manteletes de acero. Los otros cuatro van montados en la cubierta y también protegidos con manteletes de acero de dos y media pulgadas.

Además, como artillería secundaria, llevan cuatro cañones de seis libras y dos de una, de t. r., con dos Gatling. Como complemento de su armamento tiene un tubo lanzatorpedos y su luz eléctrica.

### *Nashville.*

Eslora (línea de agua en calado medio).	220'
Manga.....	38' 3"
Calado medio.....	11'
Desplazamiento.....	1.371 toneladas.
Capacidad de carboneras.....	399 —
Velocidad.....	14 millas.

Casco de acero con doble fondo en toda su longitud y mamparos éstancos.

Lleva dos máquinas de cuádruple expansión con los cilindros de 11, 17, 24 y 34 pulgadas de diámetro, pudiendo quedar convertidas en máquinas de triple. Con este objeto lleva calderas de 250 y 160 libras. Para desarrollar toda la fuerza de la máquina, se trabaja con todas las calderas, alimentando los cilindros de alta con las calderas de 250 libras, y este vapor, al pasar á los de baja, llega con 160 libras para unirse al que va directamente de las calderas que lo producen á su presión.

Este no lleva palo militar, sino dos palos para envergar velas de cuchillos.

El artillado de cubierta es igual al de los anteriores.

El 27 y 29 del corriente se hicieron las pruebas de velocidad del *Wilmington* y *Helene*, habiendo dado un resultado muy satisfactorio, pues han alcando 15,72 y 15,81 millas, respectivamente, mucho más de lo contratado, lo que vale á la casa constructora 20.000 pesos por cada milla excedida de lo contratado.

El valor de cada uno de estos cañoneros es de 280.000 pesos.

Se concedió la construcción en Enero de 1894.

J. G. SOBRAL.

# MINISTERIO DE MARINA

Plantillas del Cuerpo general de la Armada y del de Infantería de Marina,  
aprobadas por Real decreto de 21 de Abril de 1897.

## REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Marina, de acuerdo con mi Consejo de Ministros;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en disponer lo siguiente:

Artículo 1.º Se aprueban las unidas plantillas de destinos de la escala activa del Cuerpo general de la Armada y del de Infantería de Marina.

Art. 2.º De la modificación de estos servicios se dará oportunamente conocimiento á las Cortes.

Dado en Palacio á veintiuno de Abril de mil ochocientos noventa y siete.—MARÍA CRISTINA.—*El Ministro de Marina*, JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

### *Almirantes.*

#### **Almirante.**

Presidente del Centro Consultivo..... 1

**Vicealmirantes.**

Vicepresidente del Centro Consultivo, Jefe de la Jurisdicción de Marina en la Corte .....	1
Capitanes Generales de los Departamentos.....	3
Consejero del Supremo de Guerra y Marina.....	1
Para comisiones.....	1
	<hr/>
	6
	<hr/>

**Contraalmirantes.**

Comandante general de la Escuadra.....	1
Comandantes generales de los Apostaderos.....	2
Comandantes generales de los tres Arsenales, Península.....	3
Jefe de Estado Mayor y Directores generales del Ministerio.....	3
Consejeros del Supremo de Guerra y Marina.....	2
Vocal permanente del Centro Consultivo.....	1
Ayudante de Campo de S. M. ....	1
Consejero de Sanidad del Reino y Vocal del Consejo de Filipinas.....	2
	<hr/>
	15
	<hr/>

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Capitanes de navío de primera clase.**

Jefes de Estado Mayor de los tres Departamentos.....	3
Segundo Jefe de la Escuadra de instrucción.....	1
Segundo ídem de los Apostaderos.....	2
	<hr/>
<i>Suma y sigue.....</i>	6

<i>Suma anterior</i> .....	6
Comandante principal de Puerto Rico .....	1
Jefes de armamento de los Arsenales, Península .....	3
Jefe de la Comisión de Marina en Londres .....	1
Vocal Secretario del Centro Consultivo .....	1
Jefe de la Secretaría militar del Ministerio .....	1
Comandantes de Marina de Sevilla, Barcelona y Valencia .....	3
{ Traslados, Comisiones y Eventualidades .....	1
{ <i>En la clase de Contraalmirantes no hay ninguno.</i>	
Secretario del Consejo Supremo .....	1
Director del Depósito Hidrográfico .....	1
Director del Observatorio .....	1
Director de la Academia de Ampliación .....	1
Vocal de las Juntas Codificadoras .....	1
Consejo de Ultramar y Juntas de Faros .....	1
Director de la Escuela Naval flotante .....	1
	<hr/>
	24

Total de destinos .....	24
Existen .....	20

*Faltan* .....

---

4

---

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Capitanes de navío.**

EN BUQUES

Pelayo .....	1
Carlos V .....	1
Vizcaya .....	1

*Suma y sigue* .....

---

3

<i>Suma anterior</i> .....	3
Oquendo.....	1
Infanta María Teresa.....	1
Princesa de Asturias.....	1
Cardenal Cisneros.....	1
Cataluña.....	1
Cristóbal Colón.....	1
Alfonso XIII.....	1
Alfonso XII.....	1
Lepanto.....	1
Reina Regente.....	1
Reina Mercedes.....	1
Reina Cristina.....	1
Vitoria.....	1
Numancia.....	1
Aragón.....	1
Servicios en los Departamentos y Apostaderos....	4
División N. del Sur Filipinas....	1
Jefe de Estado Mayor en Filipinas.....	1
Idem íd. de Habana.....	1

---

 25
 

---

## EN TIERRA

Jefe de la Escuela de Torpedos.....	1
Consejo Supremo de Guerra y Marina.....	1
Ayudante de órdenes de S. M.....	1
Comandancias de Marina de primera clase.....	12
Oficiales primeros del Ministerio.....	5
Ayudante Secretario del Almirante.....	1
Comandante Arsenal Habana.....	1

---

 22
 

---

Para destinos de mar.....	25
Idem id. de tierra.....	22
	<hr/>
<i>Total</i> .....	47
Existen.....	41
	<hr/>
<i>Faltan</i> .....	6
	<hr/>

NOTA. No se consigna número alguno para licencias, traslaciones y comisiones.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Capitanes de fragata.**

EN BUQUES

Segundo Comandante del Lepanto.....	1
Idem del Pelayo.....	1
Idem del Carlos V.....	1
Idem del Vizcaya.....	1
Idem del Oquendo.....	1
Idem del María Teresa.....	1
Idem del Princesa de Asturias.....	1
Idem del Cardenal Cisneros.....	1
Idem del Cataluña.....	1
Idem del Cristóbal Colón.....	1
Idem del Alfonso XIII.....	1
Idem del Reina Regente.....	1
Idem del Alfonso XII.....	1
Idem del Reina Mercedes.....	1
Idem del Reina Cristina.....	1
Idem de la Vitoria.....	1
Idem de la Numancia.....	1

*Suma y sigue*..... 17

.....	<i>Suma anterior</i> .....	17
Comandante del Navarra.....		1
Idem del Castilla.....		1
Servicios en los tres Departamentos y Apostaderos....		7
Comandantes de los Depósitos de marinería.....		3
Idem de la Nautilus.....		1
Idem del Isla de Cuba.....		1
Idem del Isla de Luzón.....		1
Idem del Marqués de la Ensenada.....		1
Idem del Velasco.....		1
Idem del Ulloa.....		1
Idem del Don Juan de Austria.....		1
Idem del Infanta Isabel.....		1
Idem del Conde de Venadito.....		1
Jefes de las Comisiones Hidrográficas.....		3
Segundo Comandante de la Asturias.....		1
Comandante del Isabel II.....		1
Brigada torpedista de Mahón.....		1
Jefe Estación Naval Paragua.....		1
Idem Carolinas.....		1
Comandante de Fernando Poo.....		1
Segundos Jefes Estado Mayor de Apostaderos.....		2
Comandante Estación naval Subic.....		1
		<hr/>
		50
		<hr/>

## EN TIERRA

Segundo Jefe del Observatorio de San Fernando.....	1
Idem de la Escuela de Torpedos.....	1
Idem de la Academia de Ampliación.....	1
Oficiales segundos del Ministerio.....	5
Auxiliar del Centro Consultivo.....	1
	<hr/>
<i>Suma y sigue</i> .....	9

<i>Suma anterior</i> .....	9
Segundos Jefes de Estado Mayor, tres Departamentos.	3
Secretarios Comandancias generales, Arsenales de fd..	3
Ayudantes Mayores de fd.....	3
Capitán del puerto de San Sebastián.....	1
Idem de Ferrol.....	1
Idem de Cartagena .....	1
Comisión en Francia.....	1
Consejero de Ultramar .....	1
Jefe Armamentos Arsenal Cavite.....	1
Eventualidades Cuba y Filipinas.....	2
Capitán del puerto de Matanzas.....	1
Idem de Cárdenas.....	1
Idem de Cienfuegos.....	1
Idem de Mayagüez.....	1
Idem de Ponce.....	1
Idem de Nuevitas.....	1
Idem de Ilo Ilo.....	1
Auxiliar Consejo Supremo.....	1
Ayudanté de órdenes de S. M.....	1
Jefe Director Academia de Ampliación.....	1
Jefe Comisión Estados Unidos.....	1

---

37

---

RESUMEN

En buques.....	50
En tierra.....	37
<i>Total</i> .....	87
Existen.....	87

NOTA. No se consigna número alguno para licencias, traslaciones ni comisiones.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Tenientes de navío de primera clase.**

## EN BUQUES

Terceros Comandantes de buques de primera.....	13
Segundos ídem de íd. de segunda.....	13
Comandantes de ídem de tercera.....	32
Jefes de Brigadas Torpedistas en los tres Departamen- tos y dos Apostaderos .....	5
Jefe fuerzas navales Laguna Lanao.....	1
Estado Mayor Cuba y Filipinas.....	2
Comandantes estaciones navales filipinas.....	5
Eventualidades en Cuba y Filipinas.....	3

---

 74
 

---

## EN TIERRA

Jefes Negociado Estado Mayor de Departamentos .....	9
Jefes Detall Arsenales Península .....	3
Secretarios, Jefes armamentos en los Arsenales de la Península.....	3
Jefes Sección de trabajos Arsenales Península.....	3
Jefe Auxiliar Ayudante mayor "Esteiro,.....	1
Observatorio de San Fernando.....	3
Profesores Escuela ampliación.....	5
Auxiliares del Ministerio.....	8
Depósito Hidrográfico.....	3
Ayudante Mayor Arsenal Habana.....	1
Capitanes de puertos Sagua, Remedios, Cebú y Misamis.	4

---

 43
 

---

Embarcados.....	74
Destinos en tierra.....	43
<hr/>	
<i>Total</i> .....	117
Existen con número.....	100
<hr/>	
<i>Faltan</i> .....	17
<hr/>	
Hay excedentes.....	27

NOTA. No se ha anotado número alguno para licencias, traslaciones ni comisiones.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Tenientes de navío.**

EN BUQUES

2 Acorazados de primera clase, á 7.....	14
9 Idem de segunda, á 6.....	54
3 Cruceros protegidos de primera, á 6.....	18
3 Idem de segunda, á 2.....	6
5 Idem de primera, á 5.....	25
3 Idem de segunda, á 2.....	6
6 Idem de íd., á 1.....	6
5 Idem de tercera, á 1.....	5
2 Cañoneros de primera, á 1.....	2
22 Idem de segunda, á 1.....	22
35 Idem de tercera, á 1.....	35
14 Cruceros torpederos, á 1.....	14
4 Torpederos de primera, á 1.....	4
9 Idem de segunda, á 1.....	9
5 Transportes, á 1.....	5
3 Pontones, á 1.....	3
<hr/>	

*Suma y sigue*..... 228

	<i>Suma anterior</i> .....	228
Escuelas y depósitos de marinería.....		21
Comisiones hidrográficas.....		6
Servicios en los Apostaderos.....		7
	<i>Total</i> .....	<u>262</u>

## EN TIERRA

Profesores de la Escuela Torpedos.....	6
Idem Academia de maquinistas.....	1
Observatorio de San Fernando.....	3
Servicios en los tres Departamentos.....	18
Ayudantes de las Comandancias de Marina.....	14
Auxiliares del Ministerio.....	8
Subgobernador de Elobey.....	1
	<i>Total</i> .....
	<u>51</u>

## RESUMEN

En buques.....	262
En tierra.....	51
	<i>Total</i> .....
	<u>313</u>
Corresponde por plantilla.....	258
	<i>Faltan</i> .....
	<u>55</u>

NOTA. No están incluidos los Tenientes de navío que desempeñan destino de Ayudantes personales, ni se ha tenido en cuenta el número de Oficiales distraídos en Comisiones especiales.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Alféreces de navío.**

## EN BUQUES

2 Acorazados de primera clase, á 5.....	10
9 Idem de segunda, á 5.....	45
3 Cruceros protegidos de primera, á 4.....	12
3 Idem íd. de segunda, á 3.....	9
2 Cruceros de primera, á 4.....	8
2 Idem de íd., á 2.....	4
1 Idem de íd., á 3.....	3
1 Idem de íd., á 1.....	1
9 Idem de segunda, á 3.....	27
5 Idem de tercera, á 3.....	15
5 Cañoneros de primera, á 2.....	10
2 Idem de segunda, á 2.....	4
10 Idem de íd., á 1.....	10
6 Idem de tercera, á 1.....	6
7 Cruceros torpederos, á 3.....	21
7 Torpederos de segunda, á 1.....	7
8 Lanchas cañoneras, á 1.....	8
4 Transportes, á 3.....	12
1 Escuela de Guardias marinas.....	5
2 Comisiones Hidrográficas.....	7
<i>Total</i> .....	<hr/> 224 <hr/>

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

## CUERPO GENERAL DE LA ARMADA

*Resumen total de aumentos.***Faltan.**

Capitanes de navío de primera clase.....	4
Capitanes de navío .....	6
Capitanes de fragata .....	„
Tenientes de navío de primera clase .....	17
Tenientes de navío .....	55

NOTAS: 1.<sup>a</sup> No se incluyen en estas plantillas ningún Jefe ni Oficial para comisiones, traslaciones y licencias.

2.<sup>a</sup> Tampoco se incluyen los Tenientes de navío de ambas clases necesarios para cubrir los destinos de la escala de reserva que resulten vacantes por falta de personal en dicha escala.

3.<sup>a</sup> En la actualidad hay en la escala de Tenientes de navío de primera clase 27 excedentes.

4.<sup>a</sup> Dejan de incluirse los Tenientes de navío de una y otra clase que desempeñan destinos de Ayudantes personales y Ayudantes Secretarios de los Oficiales generales.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

## INFANTERÍA DE MARINA

**Mariscal de Campo.**

Jefe principal del Cuerpo, Vocal especial del Centro Consultivo y de la Junta clasificadora y para servir los destinos y comisiones que el Gobierno tenga á bien conferirle.....

1

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Brigadieres.**

Para Subdirectores de los Departamentos.....	3
Para Gobernador militar de la plaza de Ferrol.....	1
	<hr/>
<i>Total</i> .....	4
	<hr/>
Existen.....	4
	<hr/>

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Coroneles.**

Para el mando de los tres regimientos activos.....	3
Para ídem de los cuadros.....	3
Para el mando de la media brigada en Cuba.....	1
Para Director de la Academia.....	1
Para el mando de los dos regimientos en Filipinas.....	2
Para Oficial primero del Ministerio.....	1
Para Comandante de las tropas embarcadas en Filipinas.....	1
	<hr/>
<i>Total</i> .....	12
Existen.....	11
	<hr/>
<i>Faltan</i> .....	1
	<hr/>

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Tenientes Coroneles.**

Para el mando de los seis batallones activos.....	6
Para los tres cuadros.....	3
Para Habilitado general del Cuerpo.....	1
	<hr/>
<i>Suma y sigue</i> .....	10

	<i>Suma anterior</i> .....	10
Para el mando de los cuatro batallones de Filipinas....		4
Para representante de los batallones en Cuba y para cubrir bajas.....		3
Para Comandante de las tropas embarcadas en la Habana. ....		1
	<i>Total</i> ..	18
Existen. ....		16
	<i>Faltan</i> .....	2

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

#### Comandantes.

Para el Detall de los batallones activos... ..	6	
Para segundos Jefes de los mismos.....	6	
Para los cuadros.....	3	
Para Auxiliares del Ministerio.....	1	
Para el Detall de los cuatro batallones de Filipinas....	4	
Para segundos Jefes de los mismos.....	4	
Para Ayudantes Secretarios de los Subinspectores....	3	
Para el Detall y Jefe de Estudios de la Academia.....	1	
Para el Detall en el Apostadero de la Habana.....	1	
Para Auxiliar del General del Cuerpo.....	1	
Para Sargento Mayor de la plaza de Ferrol.....	1	
Para cubrir bajas. ....	1	
	<i>Total</i> .....	32
Existen.....	28	
	<i>Faltan</i> ..	4

NOTA. No están incluidos los que deben desempeñar destino de Ayudante, según Real decreto de 3 de Enero de 1894. Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Capitanes.**

Para el tercer regimiento.....	22
Para el segundo regimiento, primer batallón.....	9
Para el segundo ídem, segundo íd.....	11
Para el tercer ídem, primer íd.....	9
Para el tercer ídem, segundo íd.....	11
Para los cuadros de reclutamiento.....	23
Para las compañías de Guardias Arsenales.....	4
Para la compañía de Escribientes y Ordenanzas.....	1
Para el primer regimiento Filipinas.....	22
Para el segundo ídem íd.....	22
Para Ayudante de General del Cuerpo.....	1
Para Profesores de las Escuelas del Cuerpo.....	5
	<hr/>
<i>Total</i> .....	140

Plantilla vigente.....	39
Idem propuesta.....	140

*Faltan*..... 47

Existen.....	144
Plantilla propuesta .. . . . .	140

*Sobran*..... 4

NOTA. Este exceso de personal fué producido por el movimiento de escalas que determinó la ley de 11 de Julio de 1894. No se incluyen en esta plantilla los Capitanes necesarios para cubrir los destinos de Ayudantes personales de los Ge-

nerales, ni los embarcados en los cruceros protegidos de primera clase.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Tenientes.**

Primer regimiento.....	26
Primer batallón, segundo regimiento.....	9
Segundo ídem, segundo íd.....	13
Primero ídem, tercero íd.....	9
Segundo ídem, tercero íd.....	13
Guardias Arsenales, Península.....	9
Compañía Escribientes y Ordenanzas.....	3
Apostadero Habana.....	3
Cuadro núm. 1.....	8
Cuadros números 2 y 3.....	16
Primer regimiento Filipinas.....	26
Segundo ídem íd.....	26
Guardias Arsenales íd.....	2
Subgobernador de Río de Oro.....	1
	<hr/>
<i>Total</i> .....	164
Existen.....	98
	<hr/>
<i>Faltan</i> .....	66
	<hr/>

NOTA. Esta falta tiene que cubrirse con los Alféreces que vayan cumpliendo condiciones sucesivamente, de modo que no es del momento.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

**Alféreces.**

Primer regimiento.....	14
Segundo ídem, primer batallón.....	5
Segundo íd., segundo íd.....	7
Tercer íd., primer íd.....	5
Tercer íd., segundo íd.....	7
Cuadros de la Península.....	9
Guardias Arsenales de íd.....	3
Primer regimiento de Filipinas.....	14
Segundo ídem de íd.....	14
Guardias Arsenales de íd.....	2
	<hr/>
<i>Total</i> .....	80
Existen.....	26
	<hr/>
<i>Faltan</i> .....	54
	<hr/>

NOTA. Esta falta tampoco es del momento, porque han de ser facilitados por las promociones sucesivas de la Escuela del Cuerpo.

Tanto la falta de Tenientes como de Alféreces, está suplida actualmente con los sargentos ascendidos á Oficiales de la escala de reserva, en virtud de lo dispuesto en Real decreto de 13 de Octubre de 1895 y Real orden de 18 de Septiembre de 1896.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

## INFANTERIA DE MARINA

*Resumen total de aumentos.***Faltan.**

Coroneles.....	1
Tenientes Coroneles.....	2
Comandantes.....	4
Capitanes.....	47

NOTAS 1.<sup>a</sup> No se incluyen en estas plantillas los Jefes que desempeñan destinos de Ayudantes personales, ni tampoco ninguno de esta clase para comisiones, traslaciones ó licencias.

2.<sup>a</sup> El aumento de Tenientes y Alféreces que pueda producir este movimiento en las escalas, no es del momento, pues las vacantes de los primeros serán cubiertas á medida que los Alféreces vayan reuniendo condiciones, y la falta de éstos la cubrirá la Escuela por medio de promociones sucesivas.

3.<sup>a</sup> Los Capitanes que resultan sobrantes fueron producidos por el movimiento de escalas que determinó la ley de 11 de Julio de 1894, no habiéndose incluido tampoco en la plantilla propuesta de dicha clase los necesarios para Ayudantes personales, ni los embarcados en los cruceros protegidos de primera clase, desapareciendo con las nuevas plantillas este sobrante.

Madrid 21 de Abril de 1897.—JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

## REALES DECRETOS

A propuesta del Ministro de Marina, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en disponer cese en el cargo de Comisario del Material naval del Arsenal de la Carraca el Ordenador de Marina de primera clase D. Crescenciano Sarrión y Riera; quedando satisfecha del celo é inteligencia con que lo ha desempeñado.

Dado en Palacio á veintiuno de Abril de mil ochocientos noventa y siete.—MARÍA CRISTINA.—*El Ministro de Marina*, JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

---

A propuesta del Ministro de Marina, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en nombrar Comisario del Arsenal de Cartagena al Ordenador de primera clase de la Armada D. Crescenciano Sarrión y Riera.

Dado en Palacio á veintiuno de Abril de mil ochocientos noventa y siete.—MARÍA CRISTINA.—*El Ministro de Marina*, JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

---

A propuesta del Ministro de Marina, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en conceder la Gran Cruz de la Orden del Mérito naval, con distintivo blanco, libre de gastos, á don Pedro Murias, por servicios prestados á la Marina.

Dado en Palacio á veintiuno de Abril de mil ochocientos noventa y siete.—MARÍA CRISTINA.—*El Ministro de Marina*, JOSÉ MARÍA DE BERÁNGER.

---

## NECROLOGÍAS

---

El Excmo. Sr. D. Enrique Barrié y Labrós, Mariscal de Campo de Artillería de la Armada, nació en Madrid el 26 de Febrero de 1835 y murió en Barcelona el 25 de Marzo de 1897.

En 1.º de Agosto de 1850 ingresó en el servicio como cadete interino de Artillería de Ejército para seguir los estudios reglamentarios.

En Enero de 1855 fué promovido á Subteniente alumno de la Escuela de Ampliación, en donde continuó sus estudios hasta Julio de 1856, fecha en que se le concedió el empleo de Teniente de Artillería.

En Agosto del mismo año fué destinado al 5.º regimiento de guarnición en Madrid, tomando parte en los hechos de los días 14, 15 y 16, obteniendo por su brillante comportamiento el grado de Capitán de Infantería.

Por Real orden de 6 de Octubre de 1857 se le concedió el pase al cuerpo de Artillería de la Armada con el empleo de Capitán, siendo baja definitiva en el de Ejército con fecha 15 del mismo mes.

Ascendió á Teniente Coronel por antigüedad en 22 de Enero de 1863, á Coronel en 20 de Octubre de 1869, á Brigadier en 23 de Enero de 1878 y á Mariscal de Campo en 16 de Octubre de 1884, concediéndosele el pase á la escala de reserva en dicho empleo por Real orden de 11 de Enero de 1894.

Con el empleo de Capitán estuvo embarcado en los navíos *Reina é Isabel II*.

En tierra desempeñó en los distintos empleos los destinos siguientes:

Capitán del Detall de las Escuelas Prácticas del Departamento de Ferrol, Comandante interino del mismo Departamento, Capitán del Detall de las Escuelas Prácticas del Departamento de Cádiz y Capitán de la batería del Departamento, Secretario de la Junta Superior facultativa del cuerpo de Artillería de la Armada, Comandante interino del Parque del Arsenal de la Carraca, Comandante de Artillería del Apostadero de la Habana, Comandante en propiedad del Parque de la Carraca, Vocal de la Junta especial de Artillería, Comandante de Artillería del Departamento de Cádiz, Director de la Escuela de condestables y cabos de cañón, Presidente de la Comisión de estudios del material de Artillería y torpedos, Comandante de Artillería de Cartagena, Vocal de la Comisión de defensas del puerto de Cartagena, Vocal de la Junta de reorganización de la Armada, Vocal del Consejo de gobierno de la Marina y centro técnico facultativo y consultivo de la Armada, Inspector general de Artillería y Vocal especial del Centro consultivo.

Era benemérito de la patria por la defensa de la Carraca.

Estaba en posesión de la cruz de segunda clase del Mérito Naval con distintivo blanco; cruz sencilla de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo, con antigüedad de 1.º de Agosto de 1878; medalla conmemorativa de la defensa de la Carraca; cruz blanca de segunda clase del Mérito Naval; medalla de la guerra civil con pasador de la Carraca; placa de la Orden de San Hermenegildo; gran cruz del Mérito Naval con distintivo blanco; gran cruz de San Hermenegildo con antigüedad de 9 de Septiembre de 1892, y otras cruces y condecoraciones otor-

gadas como legítimo premio de los servicios prestados en su larga carrera

¡Descanse en paz!



El Capitán de navío de primera Excmo. Sr. D. Adolfo Soler y Werle, nació en Cádiz el día 2 de Septiembre de 1834, y murió en la misma ciudad el 30 de Enero de 1897.

Ingresó en el Colegio naval militar, como Aspirante, el 4 de Julio de 1848, y salió á Guardia Marina el 26 de Diciembre de 1851.

Ascendió á Alférez de navío, en 27 de Enero de 1857; á Teniente de navío de segunda, en 8 de Junio de 1864; á Teniente de navío de primera, en 25 de Noviembre 1868; á Capitán de fragata, en 30 de Junio de 1876; á Capitán de navío, en 23 de Febrero de 1887, y á Capitán de navío de primera clase, en 4 de Septiembre de 1892.

Mandó las goletas *Ligera*, *Edetana*, *Caridad* y *Sirena*; la corbeta *Vencedora*; el aviso *Don Jorge Juan*; el cañero *Erisson*, la fragata *Carmen* y el crucero *Aragón*.

Sirvió veinte años en Ultramar, en donde desempeñó importantísimas comisiones, tomando además parte en varias operaciones de guerra.

Por los servicios prestados en la campaña de Santo Domingo se le concedió la cruz de la Marina de Diadema Real.

Poseía además la cruz blanca de segunda clase del Mérito Naval por la campaña carlista; cruz de Caballero de la Real Orden Americana de Isabel la Católica, por la ocupación de la plaza de Veracruz; medalla de la guerra civil con pasador de Cartagena; otra blanca de segunda clase del Mérito Naval por la terminación de la guerra civil, y la gran cruz de San Hermenegildo.

En el año 1856 formaba parte de la dotación del vapor *Gravina* cuando en unión del *Blasco de Garay* fué á Santo Domingo á apoyar las reclamaciones de nuestro Cónsul, formuladas con motivo de la oposición del Gobierno dominicano á la inscripción voluntaria de un crecido número de naturales de origen español. En esta reclamación el representante de España, apoyado por los barcos mencionados, consiguió una completa satisfacción, haciendo que la principal fortaleza de la capital dominicana saludara á nuestra bandera con 21 cañonazos.

En 1873 asistió al bloqueo de Cartagena mandando las baterías de la fragata *Vitoria*, y en el mismo barco, el 11 de Octubre, tomó parte en el combate librado contra cuatro buques insurgentes que, acosados por los certeros disparos de la *Vitoria*, abandonaron el combate para refugiarse en el puerto.

Fue también Coronel de Infantería por los servicios prestados en Cuba en el año 1880.

R. I. P.



El Teniente de navío de primera clase D. Federico de Santiago y Aguirrebengoa, nació en Cádiz en 15 de Octubre de 1857 y falleció en Madrid en 2 de Abril de 1897.

Ingresó como Aspirante en la Escuela Naval en 1.º de Julio de 1872. En 7 de Julio de 1874, ascendió á Guardia Marina de segunda clase; á Guardia Marina de primera, en 8 de Julio de 1877; á Alférez de navío, en 30 de Julio de 1878; á Teniente de navío, en 10 de Diciembre de 1884, y á Teniente de navío de primera clase, en 30 de Junio de 1896.

Tenía el grado de Capitán de Ejército por servicios en Cuba desde 20 de Agosto de 1881.

Fué Comandante interino de la brigada torpedista del

Apostadero de la Habana y en propiedad de la lancha *Cuervo*.

Fué Ayudante de la Comandancia de Marina de Málaga y Auxiliar del Ministerio de Marina.

En América prestó servicios durante cuatro años y ocho meses. Estuvo un año en Fernando Poo.

Era Caballero de la Orden de Isabel la Católica, y poseía la cruz de San Hermenegildo, la blanca de primera clase del Mérito Naval y la medalla roja de Cuba.

Descanse en paz.

El Contraalmirante Excmo. Sr. D. José Reguera y González Pola, nació en Ferrol el día 26 de Noviembre de 1830, y falleció en Cartagena el 23 de Abril de 1897.

Ingresó en el servicio de la Armada en calidad de aspirante en 9 de Enero de 1845, ascendiendo á Alférez de navío en 3 de Marzo de 1851.

Por rigurosa antigüedad fué recorriendo los distintos empleos de la escala de su Cuerpo hasta el de Contraalmirante, al que ascendió en 12 de Agosto de 1892.

Mandó los vapores *Reina de Castilla*, *D. Juan de Austria*, *Churruca*, *Colón* y *Bazán*; el falucho *Annibal*; la goleta *Edetana*; las fragatas *Blanca*, *Gerona*, *Concepción* y *Carmen*.

En tierra desempeñó varios destinos: Ayudante mayor del Arsenal de Ferrol, primer Ayudante de la Mayoría general de Cartagena, Capitán de puerto y Ayudante del distrito de Mayagüez, Jefe de armamentos del Arsenal de Cartagena, Comandante de Marina y Capitán del puerto de Santander, Jefe de armamentos del Arsenal de la Carraca, Mayor general del departamento de Cartagena, Comandante de Marina y Capitán del puerto de Barcelona, Comandante general del Arsenal de la Carraca, Capitán general interino del departamento de Cádiz, segundo

Jefe del departamento y Comandante general del Arsenal de Cartagena, Comandante general de la Escuadra de Instrucción, cuyo mando entregó pocos días antes de su muerte.

Prestó servicios en Ultramar por espacio de diez años.

En la costa cantábrica asistió á los bombardeos de Portugaete, Santurie y Monte Montañó, durante la segunda guerra carlista.

Estaba condecorado con la cruz de la Marina; medalla del sitio de Bilbao; cruz roja de segunda clase del Mérito naval; gran cruz de San Hermenegildo; gran cruz de San Estanislao de Rusia; encomienda de número de Carlos-III.

D. E. P.



El Teniente de navío D. José Vilela y Gárate nació en Coruña, provincia de id., el día 28 de Diciembre de 1866, y falleció en la isla de Cuba en el mes de Abril de 1897.

En 9 de Julio de 1881 ingresó en la Armada como aspirante. Ascendió á Guardia Marina de segunda clase en 28 de Diciembre de 1883; á Guardia Marina de primera en 27 de Enero de 1887; á Alférez de navío en 25 de Enero de 1888, y á Teniente de navío en 12 de Julio de 1892.

Mandó los cañoneros *Alerta*, *Cometa* y *Lince*.

En tierra estuvo á las órdenes del Ayudante Mayor del Arsenal de Ferrol; como agregado á la Comandancia de Marina de la Coruña, y de eventualidades en el Apostadero de la Habana.

Hizo un viaje á Filipinas en el que invirtió cinco meses.

Estuvo un año y tres meses prestando servicio en nuestras posesiones del golfo de Guinea.

Durante la actual campaña de Cuba, y siendo Comandante del cañonero *Lince*, sostuvo varios combates con el enemigo.

El 3 de Marzo de 1896, al conducir un convoy compuesto de tres goletas cargadas con pertrechos de guerra, fué de repente atacado por numerosas fuerzas insurrectas que habían interceptado el Estero Hernández con grandes cadenas. Con maniobras arriesgadas y despreciando todo peligro, venció los obstáculos que se oponían al paso del convoy é hizo certero fuego sobre el enemigo consiguiendo llegar al punto en donde debía entregar los efectos que conducía á una columna de Ejército. Como en el punto convenido no encontró á la columna, volvió á repasar el Estero. Obedeciendo nuevas órdenes, y auxiliado por el cañonero *Satélite*, entró de nuevo al día siguiente, consiguiendo entregar el convoy sin novedad.

En Júcaro protegió el desembarco de 8.000 hombres de ejército destinados á guarnecer la trocha.

En los meses de Octubre y Noviembre últimos sostuvo fuego con el enemigo en el desembarcadero de Palo Alto y en la ensenada de Cochinos.

Estaba condecorado con dos cruces blancas de primera clase del Mérito naval, una por la campaña de Melilla y otra por la de Cuba.

D. E. P.



D. JENARO PANDO Y VALDÉS.—En el número de esta REVISTA correspondiente al mes de Julio del año último, hemos publicado la necrología del heroico Alférez de navío Sr. Pando, muerto gloriosamente á consecuencia de las heridas recibidas en el río Cauto; defendiendo un convoy contra numerosas fuerzas insurrectas.

El Ingeniero inspector de primera clase de la Armada, Sr. D. Manuel Estrada, ha tenido la bondad de remitirnos una oda, que con mucho gusto insertamos á continuación, dedicada á la memoria del infortunado Oficial que selló

con su sangre una página de gloria para la Marina española.

Á LA GLORIOSA MUERTE

DEL

## ALFÉREZ DE NAVÍO DON JENARO PANDO Y VALDÉS

Testigo de proezas inmortales,  
ven á decirme, río venerando,  
quiénes fueron los héroes que en tu margen  
renombre y gloria al sucumbir hallaron.  
Tintas en sangre las cerúleas ondas,  
del Cauto dicen los convulsos labios:  
«Al sacrificio, la más alta cumbre  
»que le es dado subir á los humanos,  
»donde están los laureles del poeta,  
»las esplendentes glorias del soldado,  
»las coronas que el arte ha merecido,  
»los nimbos de los mártires y santos,  
»al sacrificio, en alas de su arrojó,  
»corrió el valiente D. Jenaro Pando.  
»Con reducida dotación, intenta  
»proteger un convoy desde su barco:  
»barquichuelo mercante, armado en guerra,  
»que apellidan el *Bélico* sus amos,  
»pequeña nave, que al vapor movida,  
»sobre el haz de las aguas se abre paso;  
»corcel que va orgulloso del jinete  
»cruzando á escape, volador, el campo.  
»¿Qué le importa al intrépido marino  
»que fuera débil su vetusto casco?  
»Ni le arredra mirar que era tan corto  
»número el de los hombres á su mando.  
»Nuévo Marte, en el carro de Neptuno,

»resuelto á disparar todos sus dardos,  
 »nuevos timbres de gloria para Asturias  
 »ganar pretende el hijo de Pelayo,  
 »el noble y el leal. Del enemigo  
 »rechaza audaz el imprevisto asalto.  
 »¡Vedle, entre nubes asfixiantes de humo,  
 »á la luz de siniestros fregonazos,  
 »cual Genio de la guerra, que irradiaba  
 »en torno suyo bélico entusiasmo!...  
 »Mas la fortuna adversa le abandona,  
 »cinco balas su pecho atravesaron,  
 »tinto en sangre lo llevan prisionero,  
 »su buque apresan pérfidos contrarios  
 »que en la ribera ocultos disparaban,  
 »escogiendo á mansalva el mejor blanco.»

Y el Cauto se calló. La fama luego  
siguió tan altos hechos relatando.

Porque la noble abnegación se impone,  
devuelven á los nuéstros aquel bravo;  
el fuerte de Melones le recibe  
de su hospital de sangre en el regazo.

Maternales cuidados, allí juntos  
la Ciencia y la Piedad le prodigaron.

Mortal la herida del pulmón, no cierra;  
los esfuerzos del hombre fueron vanos;  
perdida la razón, entre congojas  
del cuerpo, el alma remontóse á lo alto,  
¡al seno de su Dios vuela afanosa,  
ave que torna de su nido al árbol!...

¡Honor de España! ¡Campeón de Asturias!  
¡De la patria ofrecido en holocausto!  
¡La Historia guardará tu nombre ilustre,  
siempre serás magnánimo y preclaro!.

Melancólica flor de los recuerdos  
brota con la tristeza del relato  
y sentida plegaria va subiendo

del corazón sensible hasta los labios.  
Manzanillo conserva en tierra santa  
los despojos del héroe legendario,  
y una sencilla cruz, sobre su tumba  
sombra de lo inmortal va proyectando.

MANUEL ESTRADA.

Cartagena 20 de Diciembre de 1896.

---

## NOTICIAS VARIAS

---

**Lo que cuestan los buques modernos (1).**—El progresivo aumento en el tonelaje de los buques, el empleo de materiales escogidos, la acumulación de aparatos mecánicos en los barcos destinados á los diversos usos de á bordo, han elevado en una considerable proporción el precio de las diferentes unidades de combate.

En los comienzos del siglo, un barco de vela de 120 cañones costaba menos de tres millones; un buque de 90 cañones, dos millones y medio; una fragata, un millón doscientos mil francos; una corbeta, quinientos mil francos; un brick, trescientos mil. Y como estos buques no pasaban de uso nunca, los gastos de una Marina no alcanzaban cifras elevadas.

La permanencia de los tipos empleados hacía que un buque viejo, después de una reparación, equivalía á un buque nuevo.

Con la aplicación del vapor á la Marina de guerra se elevaron los precios; las máquinas y las calderas obligaron á nuevos gastos; además, los buques eran mayores y absorbían más madera y más mano de obra en su construcción. Se calculaban de cinco á seis millones para un barco; dos ó tres para una fragata.

La adopción de la coraza todavía hizo aumentar los gastos

---

(1) *Figaro Illustré*, Marzo, núm. 84.

en los primeros elementos de las flotas militares. El kilogramo de buque de guerra que costaba antes 50 céntimos, pasó bien pronto de un franco. Las primeras fragatas acorazadas, como la *Gloire*, costaron cinco millones; las corbetas, tres millones; las fragatas de segundo orden, acorazadas, del tipo *Océan*, botadas por el año 1870, costaron nueve millones, y en 1876 el *Redoutable* llegó á quince millones. Como se ve, la progresión era constante. ¿Es, acaso, qué, al menos como por valiosa compensación, los buques de combate que cuestan más caros que los de antes, aseguran el poder utilizarlos más tiempo y prestar más larga carrera? De ningún modo. Ellos caen en desuso con una rapidez desesperante. Cada innovación aportada á los medios de defensa ó ataque, disminuye el valor militar de los buques que están en servicio. Esto no es, como en otro tiempo, el lucro natural que producía el derecho de los buques de guerra, es la misma marcha del progreso que viene á aminorar sin cesar las cualidades de los buques más recientes. Todavía antes era posible remediar la deterioración de los cascos con reformas oportunas que los dejaban como nuevos, mientras que ahora no pueden ser cuestión de reforma. Querer mejorar un buque con retoques es casi imposible. Todo habría que enmendarlo en él. Mejor es construir un nuevo tipo.

Una flota militar es, pues, doblemente costosa; desde luego, por su precio de venta, y enseguida, por su desecho rápido é irremediable.

Pero los precios del año 1876 han sido largamente excedidos.

Ya no es un franco, como hace veinte años, lo que cuesta hoy el kilogramo de buque de guerra, son ya dos francos, ó dos y medio cuando se trata de un buque grande; tres francos cuando se trata de un contratorpedero, y cinco, ó hasta siete, para un torpedero de alta mar.

Véanse reasumidos en el siguiente cuadro los precios de algunos de los últimos tipos de buques franceses:

NOMBRES	CLASE	Desplazamiento en toneladas.	PRECIO TOTAL	PRECIO del kilogramo en francos.
<i>Jaureguiberry</i> ..	Acorazado.....	11.800	28.300.000	2,40
<i>Dupuy de Lôme</i>	Crucero acorazado	6.300	13.000.000	2,05
<i>Suchet</i> .....	Crucero.....	3.400	5.500.000	1,90
<i>D'Iberville</i> .....	Contratorpedero..	925	3.000.000	3,20
<i>Mousquetaire</i> ..	Torpedero.....	150	750.000	5,00

El precio de los torpederos resulta, por lo tanto, relativamente mucho más caro que el de otras clases de buques. Tal diferencia proviene del trabajo más afinado y del mayor coste de los materiales que se emplean. Así es que el *Forbán*, que ha pasado de 31 millas de andar y que para obtener este resultado tan notable ha debido ser construído con un esmero particular, no ha costado menos de 974.000 francos. Como su desplazamiento no es más que de 135 t., el precio del kilogramo de este buque alcanza la cifra de 7,10 francos.

En efecto, todo va siendo cada día más y más caro en los buques modernos. Los primeros blindajes de hierro costaban apenas un franco el kilogramo. Los blindajes mixtos de hierro y acero se elevaron enseguida á 1,60 y 1,80 francos, hasta llegar á 2 francos el kilogramo en 1885. No se mantuvo mucho este precio; con los nuevos aceros, muy resistentes, es verdad, salían ayer á 2,20 francos, y hoy á 2,40, y en ciertas piezas de blindaje particularmente que exigen una mano de obra más complicada, llega á 4,50 y hasta 5 francos el kilogramo.

El cañón de 27 cm., modelo 1866, que montaban los buques franceses en 1870, pesaba 20.500 kg., y costaba 18.550 francos. Este precio se ha elevado sucesivamente á 85.000 francos (modelo 1870), 108.000 (modelo 1875), y hasta 175.000 francos el mo-

delo de 1887. Los pesos han seguido una progresión análoga, alcanzando á 35.500 kg. (modelo 1887).

Los montajes, las municiones, efectos de armamento, los accesorios, todo ha aumentado en peso y en valor. Por esto es por lo que una Marina de guerra sea, en la actualidad, una carga tan pesada en un presupuesto.—M. LOIR.

**Aparato de proyección de arena.**—Este aparato se compone de una bomba de aire, una cámara de aire comprimido y un mezclador de donde arranca el tubo eyector. Por medio de la bomba se comprime el aire que se almacena en la cámara, y por medio de válvulas se deja pasar al mezclador, donde hay arena muy fina que sale al exterior por el eyector cuando se deja libre su salida, y sale con tanta más fuerza cuanto mayor es la compresión del aire. Una de las aplicaciones de este aparato es el de la limpieza de los fondos de los buques, y con buen éxito se está empleando en el arsenal de Brooklyn en el crucero *Atlanta*.

La instalación es sencilla: se coloca la bomba y cámara de aire comprimido al lado de la casa de bombas de achique del dique y el mezclador en el plan de aquél, unido todo con tubería flexible. Luego no hay más que manejar los tubos que salen del mezclador como una manguera de riego y proyectar la arena sobre los sitios del casco que se quiere limpiar. La presión de salida, generalmente, para su buen efecto, es de 15 libras. Tal como se ha usado en Brooklyn, se ha visto que deja las planchas del fondo químicamente limpias. Se emplea lo mismo en la limpieza exterior como en la interior.

Es tal la fuerza con que proyecta la arena, que hay que tener cuidado, cuando se use sobre planchas delgadas, de no gastarlas.

Se necesitan unos dos barriles de arena para limpiar 100 pies cuadrados, arena que se recoge en encerados que se ponen en el plan del dique. La práctica del operador determina la cantidad de trabajo en tiempo determinado: generalmente, 100 pies cuadrados en 20 minutos. Durante la faena, los

operarios deben usar no sólo guantes, sino caretas, porque el rebote de las partículas de arena forman una nube de polvo que perjudica á la vista del trabajador. Se puede usar para limpiar toda clase de metal y arrancarle el óxido ó pintura que tenga, tales como cadenas, ruedas, etc., etc.

New-York, Marzo 21/97.—Agregado naval, JOSÉ G. SOBRAL.

**Estados Unidos.—Nuevas redes protectoras contra torpedos.**—Cada día es más reducido el número de barcos de guerra provistos de mallas metálicas, que sobre ofrecer una protección discutible, pesan mucho y se manejan con dificultad. No sólo no se dota de estos aparatos á los barcos de nueva construcción, sino que se viene suprimiendo en muchos que la tenían.

El Gobierno francés piensa retirar las redes protectoras del *Brenus Valmy* y *Fermapes*. El Almirantazgo norteamericano ha emitido en distintas ocasiones informes que acreditan la inutilidad de las redes contratorpedos usadas hasta hoy, y en otras naciones se procede con igual criterio, dando relativo valor á esta defensa de los barcos.

Un periódico norteamericano da cuenta de un aparato que, al decir de distinguidos Oficiales de la Marina inglesa, constituye un medio de defensa contra los torpedos, que ofrece ventajas positivas sobre el empleo de las redes ordinarias. Este aparato está formado por una serie de escudos, que unidos entre sí toman la misma forma que el barco que protegen. Van sujetos á los costados del barco y suspendidos por unas grandes visagras que le dan al aparato descuello suficiente para que esta red de escudos pueda lanzarse al agua, quedando suspendida á 20 pies del costado. De esta manera, cuando el aparato está tendido, entre él y el buque queda una masa de agua que anula los efectos de la explosión, ya debilitados por el choque del torpedo contra los escudos.

Según el *Army and Navy Journal*, el único inconveniente de este aparato es su coste elevado.

**Estados Unidos.—El color de los barcos en tiempo de guerra.**—El

Gobierno de los Estados Unidos, en vista de las experiencias realizadas con el torpedero *Cushing* y el guarda costas *Katahdin*, ha adoptado el color verde oliva para todos los barcos de la Marina nacional en tiempo de guerra.

El color verde oliva es tan invisible de día como el gris ó el pardo, y mucho menos visible de noche que ellos á las investigaciones de los proyectores eléctricos.

Es el color adoptado en Inglaterra para tiempo de guerra é igualmente adoptado en la Marina del Brasil desde 1894.

**Inglaterra.—Telescopios en los buques de la Armada (1).**—Por el Almirantazgo inglés se ha dispuesto que los buques de combate, los cruceros y demás buques de la Armada, mandados por Capitanes de navío y de fragata, lleven un telescopio, el cual sólo se usará en la mar para aclarar las señales y los objetos á larga distancia, y como el peso y tamaño del instrumento requiere que esté montado en un trípode, el Almirantazgo ha dispuesto que aquél se use en algún sitio adecuado, desde donde la vista alcance todo alrededor y esté el trípode bien asentado. Respecto los buques de la insignia provistos de una torre popel para hacer las señales, llevarán, además, un telescopio adicional de la clase mencionada para uso del Estado Mayor. Habiéndose efectuado experiencias con el citado telescopio durante algunos meses en los buques de la insignia de las escuadras del Canal y del Mediterráneo, los resultados no fueron satisfactorios en atención á que el procedimiento para aumentar los objetos se extremó en términos de obscurecer la visión, aunque con el tipo actualmente proyectado, se ha salvado esta dificultad. Según el *Naval and Military Record*, el uso del trípode tiene el inconveniente de inutilizar en la práctica al telescopio, á causa de la vibración del buque si éste navega á toda máquina, no habiéndose indicado hasta la presente algunos medios alternativos para usar el instrumento.

---

(1) *The Engineer*, Abril 2.

**Inglaterra.—Ejercicio de tiro por debajo del agua (1).**—En Portsmouth acaban de hacerse pruebas de tiro debajo del agua con brillantes resultados.

Dispuesta una pieza Armstrong, de grueso calibre y apuntada en marea baja, quedó cubierta en la pleamar por seis pies de agua. A esta profundidad se hizo fuego contra un blindaje de vigas de 21 pulgadas de espesor y un buque acorazado con planchas de tres pulgadas, cuyos blancos atravesó completamente. El disparo se hizo por medio de la electricidad.

A pesar de que la distancia que separaba el cañón del blanco no era más que de 25 pies, de este ensayo se deduce un medio útil para defender los puertos contra el ataque de una escuadra.

---

(1) *Militar Zeitung Viena.*

# BIBLIOGRAFÍA

---

## LIBROS

Hemos recibido de Mr. G. Guyón, Capitán de fragata de la Marina francesa, su libro titulado *Los Problemas de navegación y la Carta marina*, con tipos de cálculos y tablas completas.

Contiene la exposición teórica y práctica de un conjunto de métodos nuevos para resolver algunos problemas usuales de la navegación, basados en las propiedades elementales de la Carta marina y de las curvas que representan sobre ella los círculos de la esfera ó curvas de altura.

Los problemas cuya solución enseña en esta obra, son los siguientes:

Arreglo de cronómetros por una serie de alturas observadas en tierra.

Arreglo de cronómetros por correspondientes.

Determinación de un paralelo de alturas iguales por un cálculo de ángulo horario y de un azimut.

Determinación de un paralelo de alturas iguales, método general.

Determinación de un paralelo de alturas iguales por una observación circunmeridiana.

Latitud por alturas circunmeridianas.

Situación del punto de la nave por la combinación de dos alturas.

Para la resolución de estos problemas se hace uso de 19 tablas, que sólo ocupan 30 páginas y que acompañan al texto.

Como se explica la resolución de todos los problemas y prácticamente los expone á continuación, y también se acompaña la descripción de las tablas y su uso, creemos de suma utilidad para la navegación esta obra, y la recomendamos á nuestros compañeros, no entrando en más detalles, pues eso sería hacer una traducción de la obra ó su juicio crítico, para lo que no nos consideramos autorizados.

Ofrece Mr. Guyón publicar pronto nuevas tablas para otros cálculos, como azimutes, navegación por arco de círculo máximo, ortos y ocasos, etc., etc.

**Les flottes de combat étrangères en 1897**, por el Teniente de navío francés DE BALINCOURT.—París.—Berger Levrault, editeurs, 5, rue des Beaux Arts.

Este interesante libro, que contiene descripciones de todos los buques de combate europeos, salvo los franceses, y detalladas descripciones de todos ellos, resulta ser un Brasseý económico. El elevado precio del Brasseý hace que su clientela sea relativamente reducida. El del libro de Balincourt lo pone al alcance de todos cuantos se interesen por el estado de las flotas de Europa, por reducidos que sean sus medios de fortuna.

#### **Pruebas de los buques.**

Mr. A. Tromp, representante en Europa de *The William Cramp & Sons Ship & Engine Building Co*, se ha servido remitir á esta REVISTA, un folleto de que es autor y que titula *Moyen de juger de la valeur des essais des navires de guerre*.

En este libro trata de demostrar, y entendemos que lo consigue, el que deben modificarse las leyes que existen en todas

las naciones para efectuar las pruebas de sus buques de guerra.

Funda sus razonamientos en considerar verdad inconcusa el principio sostenido en 1882 por M. J. A. Nordman en el *Institut of Naval Architects*, de que «Las fórmulas aproximadas, son con frecuencia preferibles á los cálculos precisos, con tal de que aquéllas sean suficientemente exactas.»

Mr. Tromp hace ver en su folletó que la fórmula de Mr. Afonaseff, Ingeniero de la Marina de guerra rusa, con ser buena, pocas veces pudo aplicarse, por necesitar un exceso de datos que es difícil conseguir en la forma que hoy se hacen las pruebas de los buques.

Simplifica la fórmula de Afonaseff, haciendo en ella las modificaciones que considera oportunas.

En la última parte de su libro hace una aplicación de su fórmula, teniendo en cuenta los datos obtenidos en los ensayos de los buques hechos por las naciones de mayor poderío marítimo, y deja probado que su fórmula, con el coeficiente que adopta, da un medio seguro de juzgar del valor de las pruebas, y que las dos leyes principales que deduce de la fórmula fundamental, dan resultados que, en general, son más que suficientes.

Creemos que el folleto de Mr. Tromp será estudiado con interés y practicado con utilidad lo que en él propone. Fundamos esta creencia en que entendemos que en todo aquello que ha de realizarse en la mar, la sencillez es factor importantísimo á que debe darse muy preferente atención.

*Les navires de guerre.—Essai sur leur valeur militaire*, par R. BERARD.—*Berger-Levrault, Éditeurs, Paris.*

El autor de este interesante librito, Teniente de navío de la Marina francesa, se ha propuesto traducir, en fórmulas concretas, la mejor manera de utilizar las sumas que se invierten en construcciones navales.

La solución de problema tan complejo, y en apariencia tan

mal definido, exige el conocimiento previo del valor militar de cada buque, obliga á estudiar separadamente sus elementos constitutivos, á expresar su valor en función de unidades fundamentales de fuerza, espacio y tiempo que permitan apreciar el valor militar de un buque en unidades concretas y bien definidas.

Sería pretensión injustificada creer que este primer trabajo en ese sentido puede dar una solución ni definitiva ni provisional siquiera; sólo pretende su autor indicar un método, en conjunto, de procedimientos que permitan llegar más tarde al fin que se persigue.

Partiendo del principio que la potencia de un buque de guerra se mide por los efectos destructivos que puede producir en un adversario, en el capítulo III estudia el valor de cada uno de los elementos ofensivos de un buque, artillería, espionaje y proyectiles submarinos.

El capítulo IV estudia el trabajo desarrollado por un buque al utilizar cada uno de estos elementos ofensivos.

En el V aparece de una manera más precisa la noción del tiempo, factor cuya intervención justifica la necesidad de precisar el rendimiento útil de los factores estudiados en los capítulos anteriores.

El VI estudia las cualidades náuticas esenciales para la existencia del buque y para la protección del casco y de las armas que están destinados á llevar.

El II y VII tratan de las variaciones que pueden sufrir las fuerzas evaluadas en el capítulo III, y cuyo rendimiento se ha tratado de precisar en los capítulos posteriores.

Así, se ha pretendido en este libro interesante reducir á dos principales, fuerza y camino recorrido, los factores constitutivos del trabajo que todo buque de guerra puede desarrollar útilmente y dirigir contra un adversario.

Por imperfectos que sean los primeros resultados obtenidos por este trabajo, se puede esperar que el método propuesto por Berard permita establecer comparaciones interesantes, y mejorando progresivamente los trabajos de esta índole, lle-

gar á determinar el mejor tipo de buque de guerra, si no de una manera general y absoluta, por lo menos entre los de una misma categoría.

**La Marine de Guerre.** *Sin mois Rue Royale*, par EDOUARD LOCKROY, Diputé, ancien Ministre de la Marine.—París.—Berger Levrault, editeurs.

A pocos Ministros de Marina se ha atacado con la acritud que se ha combatido á Mr. Lockroy. Afiliado á la extrema izquierda del partido radical francés, poco amigo en una época de los ejércitos permanentes, su elevación al Ministerio de Marina necesariamente tenía que sorprender y aun asustar á mucha gente.

“Jamás, había dicho Lockroy, ya Ministro, se ha pensado en Francia en reformar la administración de la Marina, en poner en armonía con las necesidades presentes, instituciones gastadas. Nuestras revoluciones, á pesar de ser numerosas, han respetado todas á la Marina. Hemos olvidado nuestra tradición marítima y militar, hemos conservado la administrativa. La obra de Richelieu y Luis XIV ha desaparecido, la de Colbert está siempre en pie.

„La organización que en gran parte debemos á Colbert fué buena, pero data de dos siglos. Se hizo para la Marina de vela, es un anacronismo quererla conservar en la era de la Marina de vapor, porque las necesidades de la Marina moderna no caben en marco tan estrecho. Los que hicieron la antigua organización no hubiesen tratado seguramente de aplicar á los ferrocarriles los reglamentos de las diligencias.”

Parece innecesario decir que estos juicios no habían de contribuir á tranquilizar á los inquietos. Si al subir al Ministerio se le atacó con acritud, durante su permanencia en él se le ha combatido con encono.

Para defender su gestión desde el Ministerio, ha publicado Mr. Lockroy este interesante libro, en el que presenta el estado de la Marina francesa y el conjunto de reformas neces-

rias, algunas planteadas ya por él, otras que Lockroy no ha podido realizar en el breve espacio de seis meses que ha durado su ministerio.

Los capítulos que dedica á describir la vida en los departamentos, podrán parecer, quizás, dictados por la pasión; los dedicados á las reformas administrativas, al personal, á la defensa de la Escuela de guerra creada por él, á las construcciones navales, á la artillería, á la defensa de costas, á la organización de las reservas, á la agrupación de torpederos, á las tropas de Marina, á las reformas en el presupuesto, son todos dignos de estudio para cuantos se interesen por el porvenir de la Marina.

En todos ellos se manifiesta Lockroy entusiasta defensor del Oficial de Marina, cuya importancia se ha disminuído y cuya iniciativa se ha limitado demasiado. Él sólo, dice Lockroy en su libro, es el responsable en tiempo de guerra, y la guerra impone sanciones terribles á su responsabilidad; debe, por tanto, ser el mejor juez para escoger el material que necesita para combatir, como debería ser el dueño absoluto de todo lo que los talleres particulares y los Arsenales del Estado preparan para el combate.

## PERIÓDICOS

### ARGENTINA

**El Monitor de la educación común** (15 Marzo).

La difusión de las primeras letras.—Los avees, manantiales de azúcar.—Suiza: Reglamento tipo para las escuelas de Neuchatel.—De la disciplina de los niños.—De la disciplina fuera de la escuela.—Sección oficial.—Interior.—Bibliografía.—Noticias.

## BRASIL

**Boletín do Club Naval** (Noviembre y Diciembre 96).

Defensa de costas.—Tablas de tiro.—Bibliografía.—El clima de Río Janeiro.—Vocabulario de pólvoras y explosivos.—La fototografía de Italia.

**Revista Marítima Brasileira** (Marzo).

El desastre de Canudos.—Almirante Marqués de Tamandaré.—La ciencia del Oficial de Marina.—Conferencias sobre hidrografía práctica y procesos rápidos en el decurso de los viajes.—Influencia del poder naval en la Historia.—Las expediciones navales modernas y los transportes militares á Massasuá.—Noticiero marítimo.—Carta marítima.

## ESPAÑA

**Ilustración Española y Americana** (22 Abril).

TEXTO: Crónica general.—Nuestros grabados.—Dos nuevos historiadores de la vida de Cervantes.—Noticias de sensación.—Los teatros.—Revista musical.—Por ambos mundos, etcétera.

GRABADOS: Retrato del Excmo. Sr. D. Patricio Montojo y Pasarón, Comandante general del Apostadero de Filipinas.—La guerra en Cuba.—Proyectil del cañón neumático.—Exce-lentísimo Sr. Conde de Coello.—Su entierro en Roma.—La guerra en Filipinas.—Un reducto en Balayán, etc.

**La Naturaleza** (18 Abril).

Progresos científicos.—La ciencia eléctrica.—Tracción

eléctrica.—Motores de viento.—El obrero submarino.—Estudio sobre el movimiento de revolución de los planetas.—Cebras domadas.—Bibliografía.—Notas varias.—Noticias.

**Revista de Pesca Marítima (Marzo).**

Algunos apuntes concernientes á la cuestión de la pesca de altura en España.—Orografía submarina.—Procedimientos prácticos para la conservación de las redes.—El comercio de pescados.—El pescado en Barcelona.

**Memorial de Artillería (Marzo).**

Nuestras fábricas.—Pruebas de cartuchos para fusil Mauser, modelo español de 1893, construídos en la fábrica nacional de Toledo.—Nota referente al empleo de las piezas de tiro curvo para la campaña de Filipinas.—Palabras militares que se encuentran en los Diccionarios de la lengua castellana, y que no están comprendidas en los Diccionarios militares.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Bibliografía.—Variedades.

**Revista de Obras públicas (22 Abril).**

Puerto del Pantano.—Locomotoras americanas.—Carriles en las carreteras.—Ateneo de Madrid.—Conferencias del Sr. Echegaray.—Revista extranjera.—Bibliografía.—Subastas y concursos.—Noticias.—Sección oficial.

**Revista minera (24 Abril).**

Prácticas en el distrito de Linares.—La siderurgia en Inglaterra.—El ferrocarril de monorrail, sistema Cailletet.—El ingreso en la Escuela de Minas.—Compañía del ferrocarril de Durango á Zumárraga.—Variedades.—Bibliografía.—Sección mercantil.

**Boletín de la Justicia Militar** (15 Abril).

Modificabilidad de las penas.—Caracteres de la obediencia. Las faltas y los Fiscales municipales.—Jurisprudencia.—Crónica extranjera.—Consultas.—El Cuerpo jurídico de la Armada.—Noticias.—Bibliografía.

**Industria é invenciones** (17 Abril).

Procedimiento para grabar materias de todas clases.—Un condensador de capacidad variable.—Mecanismo propulsor aplicable á las máquinas de coser movidas por pedal.—Sociedad de estudios especiales para la explotación del acetileno. Revista de electricidad.—Noticias varias.—Registro de patentes.—Registro de marcas.

**Boletín de Medicina Naval** (Abril).

Crucero *Don Juan de Austria*.—Endemoepidemia palúdico-gripal, acaecida á bordo de este buque durante la comisión que ha desempeñado en las aguas de Corea.—Los hospitales de Marina en la Península en 1896.—Las balas explosivas y los proyectiles modernos.—Estadística de una enfermedad.—Real Sociedad de Medicina pública y de topografía médica de Bélgica.—Academia de Medicina de Cataluña.—Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona.—Variedades.—Sección oficial.—Reales órdenes.—Movimiento del personal.

**Manual de Ingenieros del Ejército** (Abril).

Instalación de líneas de comunicación óptica en Cuba.—Guerra de Cuba: Apuntes sobre la línea militar de Mariel á Majana.—El terreno, los hombres y las armas de guerra.—El Ejército y la Marina de Grecia.—Necrología.—Revista militar.—Crónica científica.—Bibliografía.—Sumario.

**Revista Tecnológica Industrial (Marzo).**

Las transmisiones eléctricas en los establecimientos industriales.—El Arsenal civil de Barcelona.—Las asociaciones de propietarios de calderas de vapor en el extranjero, y el empleo de los desincrustantes. —Revista de Academias.—Bibliografía.—Noticias.

**Revista general de la Marina militar y mercante española (31 Marzo).**

La próxima guerra naval.—El crucero *Lepanto* y la Real orden de 24 de Agosto.—Las Marinas de guerra en 1896.—Noticias varias.—Los transportes marítimomilitares. —Reglamento para prevenir los abordajes marítimos.

**Depósito de la Guerra.**

Datos referentes al poder militar y naval del reino griego y del imperio turco.

GRECIA.—*Ejército*: Mando supremo, reclutamiento y división territorial.—Efectivos en tiempo de paz y armamento.—Efectivos de guerra.—*Marina*: Servicio y personal.—Material.

TURQUÍA.—*Ejército*: Mando supremo, reclutamiento y división territorial.—Efectivos en tiempo de paz y armamento.—Efectivos de guerra.—*Marina*: Servicio y personal.—Material.

## FRANCIA

**La Vie Scientifique (24 Abril).**

Una bomba de incendio automóvil.—La decimalización de la circunferencia.—La cuestión de los caballos embalados.—El alcohol eléctrico.—Transportador eléctrico del puerto de

Tacoma.—Los yachts de carrera.—Sociedad internacional de electricistas.—Crónica.—Revista de periódicos, etc.

**Revue militaire de l'étranger (Marzo).**

Las tendencias actuales de la Caballería alemana.—El matrimonio de los Oficiales en Italia.—De Molke.—Planes de operaciones contra Francia.—Novedades militares.

**Le Yacht (24 Abril).**

La guerra grecoturca.—Unión de los yachts franceses.—Comunicaciones de las sociedades náuticas.—Crónica de las carreras.—La hora decimal.—El crucero de tercera clase *Lavoisier*.—Marina mercante.—Novedades y hechos náuticos.—Bibliografía.

**Cosmos (24 Abril).**

Periodicidad diurna de los temblores de tierra.—La potencia del viento.—La lepra en Europa.—Un combustible americano.—El producto más costoso del mundo.—La electricidad en las minas.—La extracción del oro sin trabajo minero.—Circulación metálica en el Japón.—Circulación fiduciaria en el Japón.—Correspondencia.

**Revue du Cercle Militaire.**

La semana militar.—El mando supremo del Ejército ruso en tiempo de guerra.—La táctica de la artillería de campaña.—El Ejército tunecino.—Novedades del extranjero.

## INGLATERRA

**Journal of the Royal United Service Institution (Abril).**

El buque de combate de primera clase ruso *Dvienacsat Apostolof* (12 Apóstoles).—Las ventajas relativas del servicio voluntario y obligatorio bajo el punto de vista militar y nacional.—Taquigrafía en el Ejército.—Regimientos suizos en el extranjero.—La construcción y funcionamiento de las calderas Belleville.

**Engineering (Abril).**

El Instituto de Arquitectos navales.—El *Terror*, buque de los Estados Unidos, y el sistema neumático en sus aplicaciones á la artillería, á las torres y al timón.—El yacht *Victoria* y *Alberto*.—Sesenta años de telegrafía submarina.—El cañón automático Hotchkiss.

**The Engineer (Abril).**

El Instituto de Arquitectos navales.—Aluminio: su presente y futuro.—El crucero *Brooklyn* de los Estados Unidos.—El Arsenal de Woolwich.—Alta presión en la mar.—Telegrafía submarina.—El acero níquel como un material perfeccionado para envolventes de calderas, planchas, forjas, etc.

**Army and Navy Gazette (Abril).**

La Armada.—La educación de los Oficiales de Marina.—La visita de lord Woolsby á Gibraltar.—Grecia y Turquía.—Algunos veteranos de la Armada.—La guerra en Oriente.—Organización de la Artillería.

**Arms and Explosives (Abril).**

Asuntos de actualidad.—La prueba de la cordita.—La casa de pruebas en Birmingham.—Experimentos con el aparato para determinar las presiones de la pólvora en el ánima de un arma de fuego.—Nobel y Anderson.

**United Service Gazette (Abril).**

Importancia del proyecto de la bahía de Hudson.—Calderas acuaturbulares.—Notas navales.—Grecia y Turquía.—Terrenos para prácticas de Artillería.—¿Estamos preparados para la guerra?—Notas militares.

## ITALIA

**Rivista Nautica (Abril).**

La Marina eficaz.—Protección del acorazado.—La vibración á bordo de los buques de vapor.—Apuntes y objeciones. Nuestros grabados.—Crónica del sport náutico de la Marina militar y mercante.—Parte oficial.—Programa de la regata universal y nacional de nuestro fomento de Torino.

**Rivista Maritima (Abril).**

Reflexiones sobre el combate entre naves.—Alimentación de las calderas acuaturbulares con agua de mar.—Coraza para barcos.—Estudio histórico del escandallo marítimo y modificaciones que se deben introducir en este aparato.—Carta al Director.—Informaciones y noticias.

## MÉJICO

**Boletín mensual del Observatorio Meteorológico Central.**

Resumen de las observaciones practicadas en el Observatorio Central. Correlación de los ocho vientos con los principales elementos meteorológicos, Enero 1897.—Datos referentes á varias localidades del país, heladas, lluvias.—Fenómenos accidentales diversos.—Seismología.—Vulcanología.—Crónica científica.

## PORTUGAL

**Annaes do Club Militar Naval (Marzo).**

Apuntes sobre la peste bubónica.—El servicio hidrográfico en la Marina inglesa.—Extracto de la relación del Secretario del Departamento de Marina de los Estados Unidos.—Costa de Angola.—Informaciones diversas.—Crónica extranjera.—Bibliografía.

**Gazette Diplomatique et Consulaire du Portugal.**

Monseñor Ajuti.—Las riquezas de Portugal.—El oro, la plata y las piedras preciosas.—Boletín alemán.—Boletín inglés.—Novedades de la corte.—Crónica.—Revista colonial.—Publicaciones recibidas.

**Revista do Exercito e da Armada (Marzo).**

Destacamentos de la frontera.—Subsidios para la historia de la Artillería portuguesa.—Apuntes de historia militar.—Expedición á Lombok.—Revista de periódicos.—Bibliografía.

---

## APENDICE

---

### Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 22 de Abril de 1897.

23 Marzo.—Disponiendo vuelva á embarcar en el *Infanta María Teresa* el Capitán de Infantería de Marina D. Higinio Rodríguez.

23.—Nombrando tercer Comandante del *Infanta María Teresa* al Teniente de navío de primera D. José Mac-Crohon.

23.—Id. tercer comandante del *Alfonso XIII* al Teniente de navío de primera D. Joaquín Gutiérrez de Rubalcava.

23.—Id. segundo íd. del íd. al Capitán de fragata D. Antonio Parrilla.

23.—Id. segundo Jefe de Estado Mayor del Ferrol al Capitán de fragata D. Antonio González y Fernández.

24.—Id. Comandante de la *Asturias* al Capitán de fragata D. Arturo Garín.

24.—Id. tercer Comandante del *Viscaya* al Teniente de navío de primera D. Carlos Wallés.

24.—Id. Comandante del *Don Alvaro de Bazán* al Teniente de navío D. Eloy de la Brena.

24.—Id. íd. del *Marqués de la Victoria* al Teniente de navío de primera D. Gabriel Antón é Iboleón.

24.—Promoviendo á sus inmediatos empleos al Capitán de fragata D. Joaquín Bustamante, Teniente de navío de pri-

mera D. Antonio Borrego, Teniente de navío D. Francisco Gosálvez y Alférez de navío D. Angel Cervera.

26 Marzo.—Confiriendo el mando del tercer regimiento de Infantería de Marina al Coronel D. Salvador Casaux.

26.—Destinando al Apostadero de la Habana al Teniente de navío D. Salvador Gómez.

27.—Nombrando Comisario del Arsenal de la Habana á don Antonio Méndez Casariego y para Cienfuegos, Negociado de Teneduría y Material, á los Contadores de navío de primera D. Waldo Andrade, D. Hermenegildo Diego y D. Baldomero López.

27.—Promoviendo á su inmediato empleo al Contador de fragata D. Eugenio de la Guardia.

29.—Id. al empleo inmediato al Contador de navío D. Emilio Bozzo y al de fragata D. Baldomero Soto.

30.—Nombrando Ayudante Profesor de la Academia de Administración de Cádiz al Contador de fragata D. Domingo Castellanos.

30.—Id. Jefe de Clínica del hospital de Cañacao al Médico Mayor D. Hermenegildo del Valle.

30.—Id. tercer Comandante del *Pelayo* al Teniente de navío de primera D. Francisco Gosálvez.

30.—Destinando de agregado á la Comandancia de Marina de Málaga al Alférez de navío D. José Montero.

31.—Id. á la Escuadra de instrucción á los Tenientes de navío D. Adolfo Calandria y D. Jerónimo Blanco y á los Alféreces de navío D. Emilio Alcal, D. Alejandro Molins y don José Martín y Peña.

31.—Nombrando auxiliar de este Ministerio al Teniente de navío D. Antonio Montis.

31.—Id. Comandante del *Lepanto* al Capitán de navío don Guillermo Camargo.

31.—Id. Comandante de Marina de Manila al Capitán de navío D. Antonio Cano.

31.—Ascendiendo á su inmediato empleo al Teniente de Infantería de Marina D. Manuel Jordán.

1.º Abril —Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Capitán de fragata D. Guillermo Camargo, Teniente de navío de primera D. Alvaro Blanco y Teniente de navío D. Saturnino Núñez.

1.º—Id. íd. íd. al Ingeniero Jefe de primera D. Armando Herode y entre en número el de igual clase D. Darío Bacas.

2.—Destinando al Estado Mayor del Apostadero de la Habana al Teniente de navío de primera D. Julio Pérez.

2.—Nombrando segundo Comandante de Marina de Alicante al Teniente de navío de primera D. Fernando Desolmes.

3.—Id. Comandante del *Ariete* al Teniente de navío D. Manuel Somoza y Harley.

3.—Promoviendo al empleo inmediato al Contador de navío D. José Gómez y al de fragata D. Domingo Castellanos.

7.—Id. á su inmediato empleo al Teniente de navío don Eduardo Spinedy.

7.—Nombrando Comandante del *Viscaya* al Capitán de navío D. Antonio Eulate.

7.—Id. Director de la Escuela de torpedos al Capitán de navío D. José de la Puente.

7.—Id. Ayudante Profesor de la Academia de Administración de Cartagena al Contador de fragata D. Felipe Vizcarondo.

7.—Destinando al *Cristóbal Colón* á los Tenientes de navío D. José Butrón, D. Carlos González Llanos, D. Agustín Pintado y D. Manuel Tejera, y á los Alféreces de navío D. Joaquín Saavedra, D. Enrique de la Cierva, D. Emilio Butrón y D. Tomás Calvar.

8.—Promoviendo al empleo de Alférez de Infantería de Marina á los alumnos D. José Lazaga, D. Joaquín Pery, D. José Martínez de Galissoga, D. José Giráldez, D. Manuel Jiménez, D. Andrés Sánchez Ocaña, D. Alejandro Jacquetot, D. Leopoldo Rodríguez y D. José Poblaciones.

8.—Id. al empleo inmediato al Contador de navío de primera D. Leopoldo Solás, al de navío D. Antonio Romero y al de fragata D. Luciano Briones.

8 Abril.—Nombrando Asesor de Marina de la provincia de Alicante á D. Mariano Mingoty.

9.—Id. Nombrando Ayudante Profesor de la Academia de Administración de Ferrol al Contador de fragata D. Mariano Sevilla.

9.—Destinando al aviso *Urania* al Alférez de navío D. Luis Cervera y Jácome.

14.—Idem á Filipinas al Ingeniero Jefe de primera D. Darío Bacas.

14.—Idem á la Habana al Capitán de Infantería de Marina D. Victoriano Jaime.

14.—Idem íd. al Alferez de navío D. Ramón Martínez del Moral.

14.—Promoviendo á su inmediato empleo al Alférez de navío D. Manuel Fernández Almeida.

17.—Destinando como segundo Jefe del cuadro de reclutamiento núm. 1 al Comandante de Infantería de Marina D. José Dueñas.

20.—Idem á Barcelona al Ingeniero Jefe de segunda D. Alejo Martorell.

21.—Idem á Filipinas al Ordenador de Marina D. José Franco.

21.—Idem á la Teneduría de la Intervención del departamento de Cádiz al Contador de navío de primera D. Emilio Bozzo.

21.—Confiriendo el mando del *Retamosa* al Teniente de navío D. Agustín Pintado.

22.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Capitán de Infantería de Marina D. Luis Manso y Teniente D. Manuel Fernández Caro.

---

Fig. 1

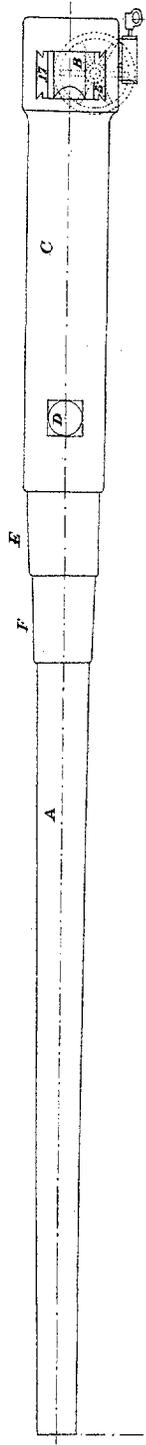


Fig. 2

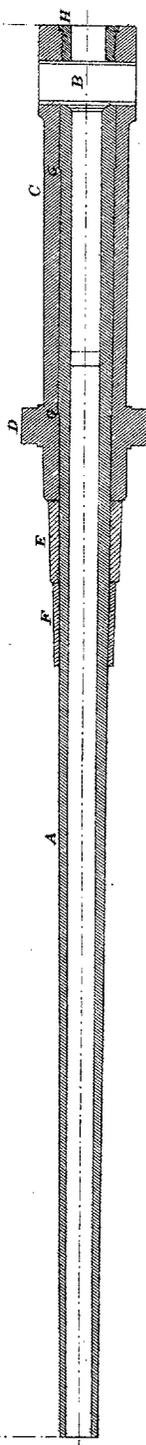


Fig. 3

Sección por C. D. y Proyección horizontal

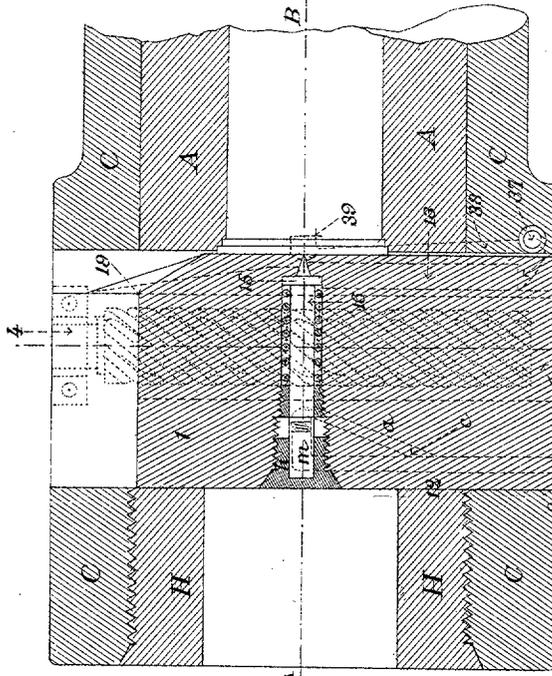
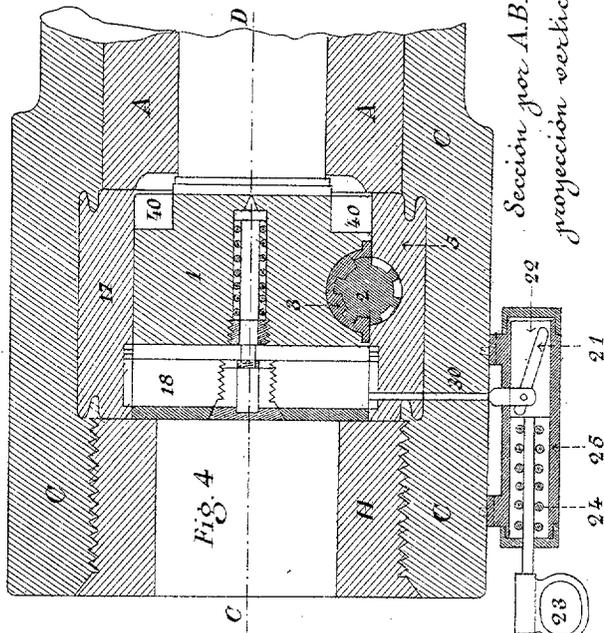


Fig. 4



Sección por A. B. y proyección vertical.

Fig. 5

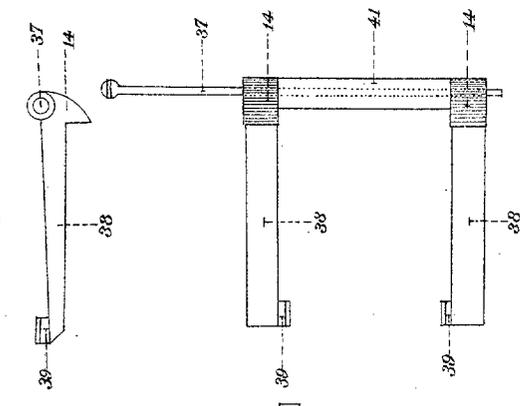


Fig. 6

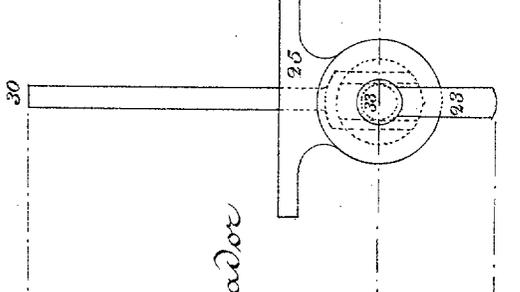


Fig. 7

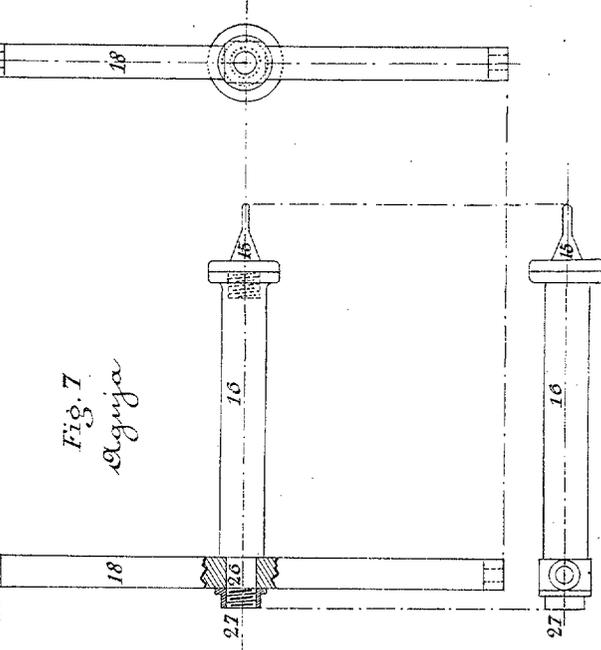


Fig. 8

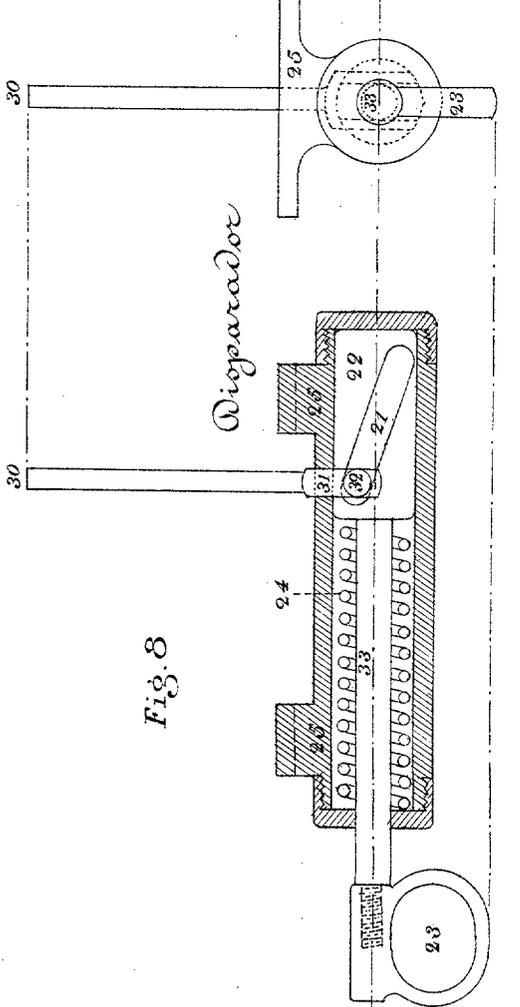
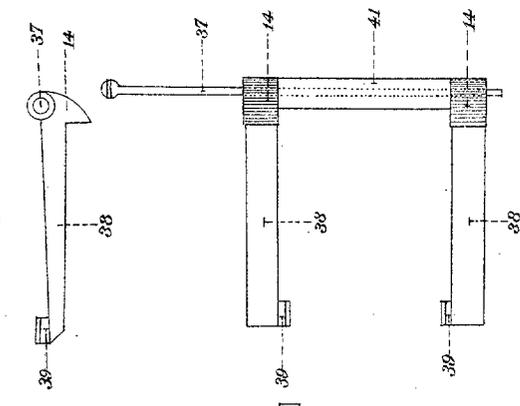
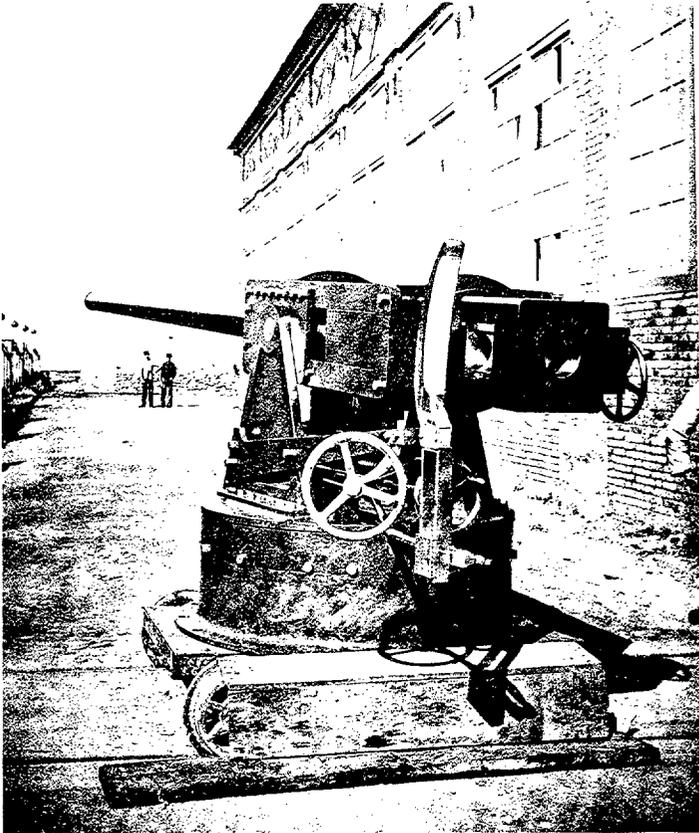


Fig. 9





CAÑON GARCIA DE LOMAS  
CON MONTAJE GUILLEN Y RISTORY

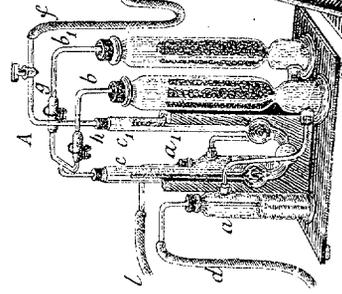


Fig. 1

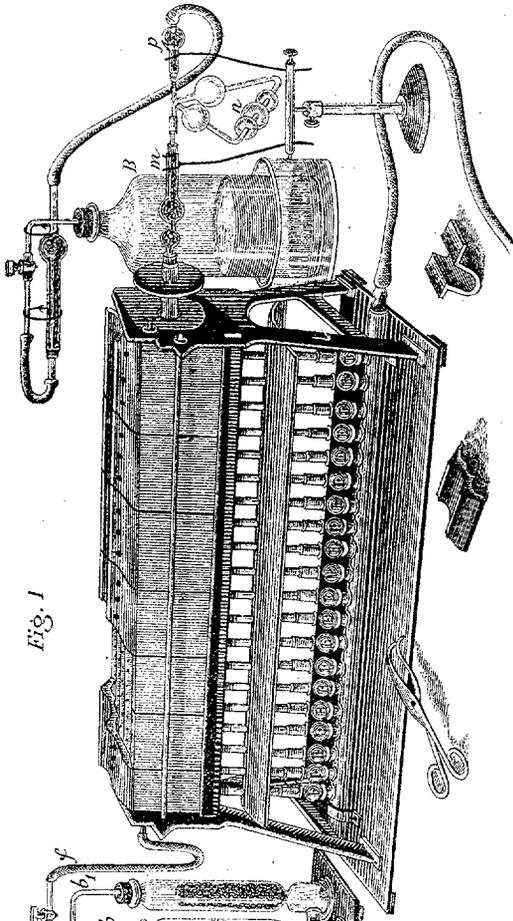


Fig. 2

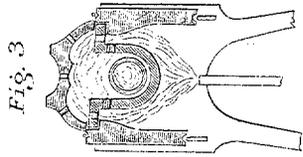


Fig. 3

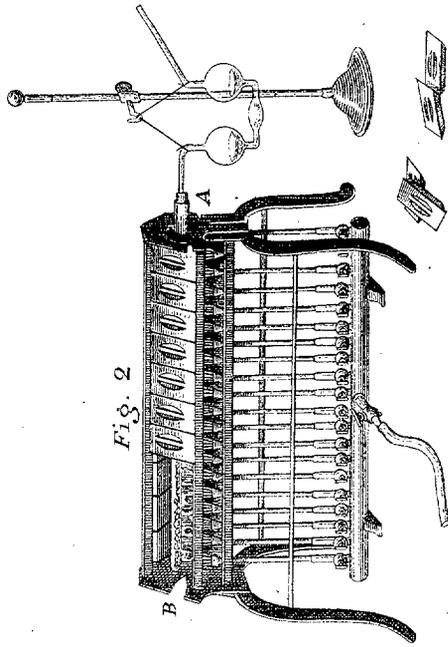
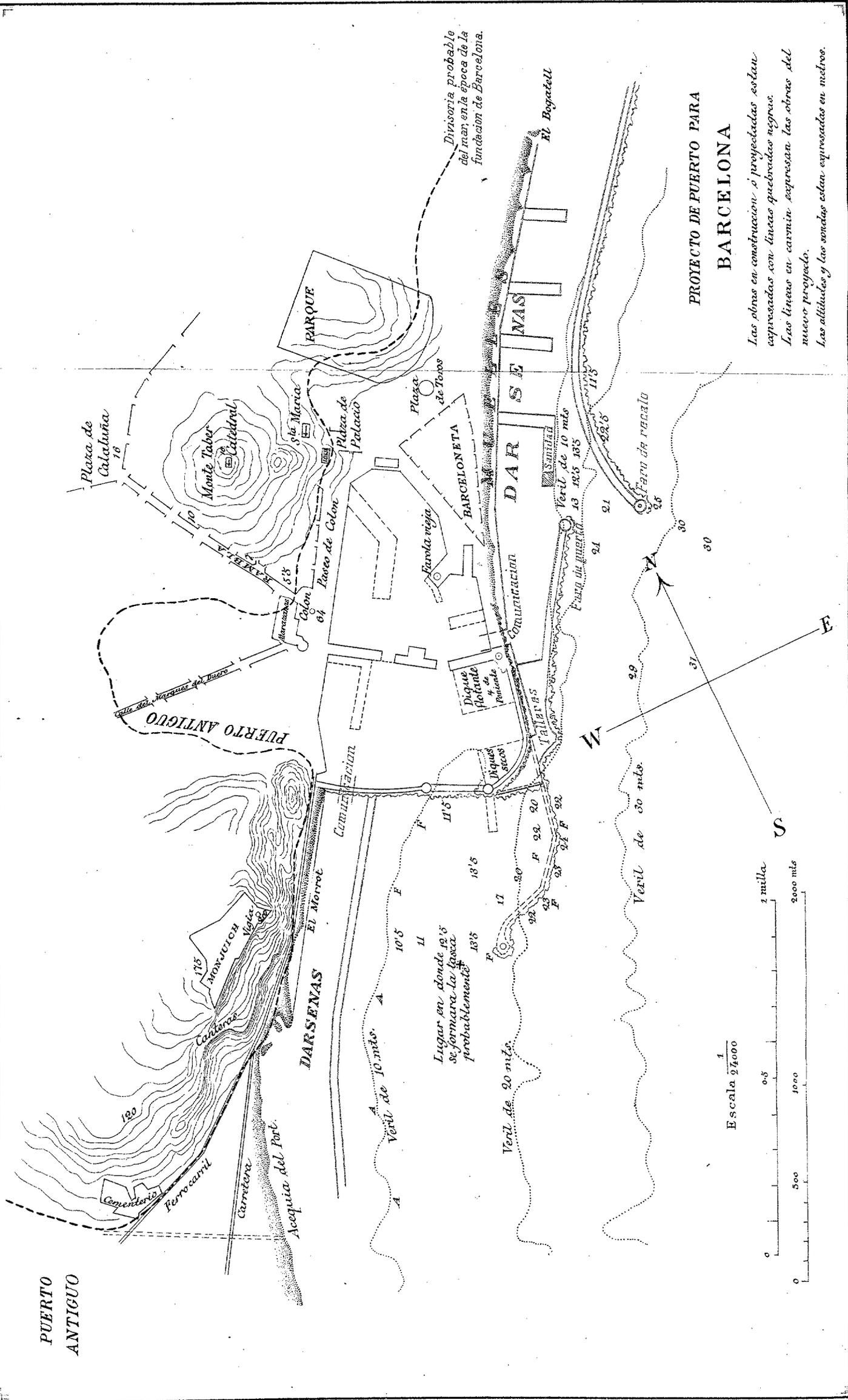


Fig. 4



Fig. 5



PUERTO ANTIGUO

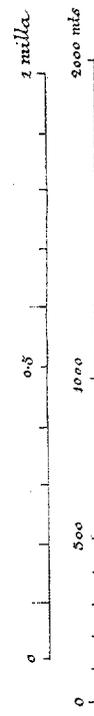
DARSENAS

Veril de 20 mts.

Veril de 10 mts.

Veril de 50 mts.

Escala 1/24000



PROYECTO DE PUERTO PARA BARCELONA

Las obras en construcción, ó proyectadas están expresadas con líneas quebradas negras.  
 Las líneas en carmin expresan las obras del nuevo proyecto.  
 Las altitudes y las sondas están expresadas en metros.

Divisoria probable del mar en la época de la fundación de Barcelona.

## EL CRUCERO INGLÉS «POWERFUL» (1)

(Conclusión.)

El sábado último terminó la serie de pruebas, requeridas por el contrato, del crucero de primera clase *Powerful* y los resultados, particularmente los de la marcha á toda fuerza, fueron altamente satisfactorios, así como también los de las pruebas anteriores. Nosotros hemos ya hecho alusión á lo exigentes que han sido las pruebas anteriores, especialmente á la de treinta horas de duración con 18.000 caballos indicados; pues bien, en las pruebas á toda fuerza también han sido puestas condiciones no menos duras. Hasta aquí, á la mayor parte de los buques se les ha exigido una prueba á toda fuerza de cuatro horas de duración; pero las corridas terminaban conforme las conveniencias del contratista, lo que está bien entendido dada la posibilidad de ruptura de algún tubo ú otras causas de avería debidas al tiro forzado. En el *Powerful*, los contratistas, después de llevar á cabo la carrera de cuatro horas á toda fuerza, tuvieron que seguir las pruebas durante las otras cuatro horas siguientes á 22.000 caballos indicados, así que durante ocho horas estuvieron las calderas sometidas á una prueba de desusada severidad. Los resultados justifican el paso dado al montar calderas Belleville en el *Powerful* y *Terrible*, estando de enhora-

(1) Del *Engineering*, del 4 de Diciembre de 1896.

buena el Ingeniero A. J. Durston por el éxito logrado y por el valor y acierto que ha demostrado al hacer la instalación contra muy severas críticas. Entremos en la descripción de las pruebas.

Durante la primera hora no hubo dificultad en mantener la presión; se desarrollaron 25.886 caballos indicados, y durante la mayor parte del tiempo hubo abundancia de vapor, como lo prueba el que salía por los tubos de escape. En las cuatro horas siguientes, la potencia media desarrollada fué de 22.634 caballos indicados; estos dos resultados fueron con tiro natural, estando la cámara de calderas en libre comunicación con la atmósfera, todas las puertas de los mamparos también abiertas, así como los tubos para izar cenizas. Las escotillas correspondientes á las calderas estaban cerradas, aunque no estancas, con la idea de conservar la presión del aire de los ventiladores, así que podía considerarse una condición menos distante del verdadero tiro natural que en el caso de un buque con cámara de calderas completamente cerrada y marchando á tiro natural. Realmente, había un tiro inducido desde la cámara de máquinas.

Antes de entrar en detalles, será interesante comparar los resultados con los de otros tipos de buques con tiro natural.

	Powerful.	Blenheim.	Hawke.	Thetis.
Peso en la cámara de calderas..... t.	1.164	754	628,5	402,3
I. H. P.....	25.886	14.924	10.761	7.034
I. H. P. por tonelada en cámara de calderas.....	22,24	19,7	17,1	17,4
I. H. P. por pie cuadrado de parrilla.....	11,8	13,1	13,2	13,6
Superficie de caldeo por I. H. P. en pies cuadrados.....	2,68	2,0	2,3	2,2

Estos números, indicando la fuerza desarrollada por unidad de peso, son los mayores en sus clases respectivas y los buques anotados los más recientes tipos de cruceros. En el tipo *Juno* la potencia por unidad de peso fué de 14,2 caballos por tonelada y los anteriores, mucho menos. El *Blenheim* llegó á sacar 28,3 caballos por tonelada en la cámara de calderas, pero bajo condiciones, si no peligrosas, al menos era á costa de las calderas y nunca podrá, probablemente, repetir las. Así en los últimos cruceros la prudencia ha dictado 20 caballos indicados por tonelada de calderas, como límite para tiro forzado; en el *Powerful* puede alcanzar hasta 22 sin dificultad.

Un acontecimiento ligado con estos experimentos y que probablemente contribuyó á retrasar la prueba, fué el recalentamiento de una de las excéntricas, debido en parte al bronce adoptado ó quizá á la gran carga sobre la distribución de alta. En el *Powerful* la presión en el receptor del cilindro de media, es de 69 libras. La sustitución del metal blanco por el bronce y algunos ligeros ajustes, vencieron la dificultad.

El *Powerful* salió de Portsmouth, para hacer las pruebas á toda fuerza, el jueves 26 de Noviembre por la mañana; llevaba 3.000 t. de carbón á bordo. Fué decidida una corrida preliminar en la travesía á Plymouth, donde la prueba oficial debía hacerse sobre la milla medida entre Rame Head y Dodman Point. En la carrera preliminar todo marchó bien; las máquinas desarrollaban 25.000 caballos indicados, á cuya marcha se continuó una hora. Se fondeó por fuera del rompeolas después de las ocho, y antes de romper el día se levó y se hizo proa para el W., para empezar la prueba oficial con rumbo al E. Como de ordinario, se tomaban diagramas cada media hora; pero como se convino en recorrer tres veces las millas medidas dichas, que son en número de 22 á 23 millas marinas, obligaba ello á tener que hacer una evolución rápida al fin de cada carrera, y el período de media hora dicho po-

dría coincidir con el momento del giro y alterar los resultados, si coincidiera el momento de tomar los diagramas con el de la escora producida por tener metido el timón á una ú otra banda, dando lugar á variar la inmersión de las hélices.

Se decidió, en vista de esto, tomar dos series de diagramas en cada corrida, una un poco después de haber empezado el buque una corrida y otra algo antes de haber andado 22 millas; así que las cuatro horas de pruebas se dividieron en seis, en vez de ocho períodos.

Debemos también hacer notar que la primera y última carrera fueron contra el viento, y que, además, una ojeada á la primera, segunda, quinta y sexta serie de resultados en la tabla ó cuadro de pruebas, mostrará el efecto de haber aumentado el gasto de aire en la tubería por encima de los hornos por la más alta presión del vapor. Con viento en popa, el cual tenía la misma velocidad del buque, un incremento en las revoluciones compensaba más en la fuerza desarrollada que la reducción de la presión.

Las calderas trabajaron perfectamente bien. Las instrucciones fueron cargar los hornos á menudo, con rapidez y sostener delgada capa de combustible; ésta fué de cinco á siete pulgadas, siendo la primera preferible. Las puertas de los hornos estaban numeradas, y un fogonero los rellenaba sucesivamente, siendo esto hecho á intervalos regulares. Los dos hornos de una misma caldera no se recargaban simultáneamente, sino con intervalo de tres á cuatro minutos del uno al otro; realmente se ha demostrado que el éxito es, principalmente, debido á una esmerada conducción de los fuegos; siendo éste vivo, se logrará economía y alta eficiencia evaporadora, puesto que se conservan los hornos en estado incandescente. Después de las pruebas de consumo de carbón se aumentó la clara de parrillas en  $\frac{1}{16}$ " haciéndolas de  $\frac{15}{16}$ ", teniendo las parrillas  $\frac{3}{4}$ " de grueso. Las puertas de ceniceros se abrie-

ron y se mantuvo una cantidad de agua en los mismos. Como hemos dicho anteriormente en otro folleto, se inyectaba aire sobre los fuegos para completar la combustión. Hay un tubo que va por el frente de la caldera con ocho toberas de  $\frac{5}{16}$ " á  $\frac{1}{8}$ ". La presión media del aire dado por las máquinas de compresión fué de 13,85 libras.

En cada cámara de calderas está instalado un ventilador de 6' 6" de diámetro; dieron éstos 290 revoluciones, pudiendo llegar á 300. Este tiro probó ser adecuado bajo las condiciones de tiro natural ya dicho, y sobró vapor una considerable parte de la prueba. El tiro fué muy mejorado agregando 10' de altura á la chimenea, llegando á tener 90' desde la parrilla; 100' es la altura que suelen tener los transatlánticos rápidos. El *Powerful* lleva cuatro chimeneas; éstas son de sección ovalada y están todas en una alineación de proa á popa. El vacío en las cajas de humos fué de 0,33 pulgadas.

Los mecanismos de las calderas funcionaron muy bien y las bombas Weir regularon perfectamente la alimentación, teniendo que vencer próximamente unas 500 libras de presión en los tubos de descarga de las mismas. Los fogoneros cumplieron bien su cometido, á pesar de la acumulación de personal, lo que dificultó la mejor obediencia de las órdenes.

A continuación damos un cuadro comparativo del personal de máquinas en el *Blake* y *Powerful*:

	Jefes.	Maquinistas.	Operarios.	Maquinistas en calderas.	Cabos de guardia de fogoneros.	Fogoneros.
<i>Blake</i> .....	1	6	14	6	14	123
<i>Powerful</i> .....	1	7	18	9	27	219

El total, en un caso, es 164; en el otro, 281. Para una navegación continuada, cuando el personal está á tres guardias, el *Powerful* debe desarrollar 18.000 caballos, el *Blake* 12.000. Las potencias máximas son 25.000 y 20.000 caballos, respectivamente.

Otro punto en conexi3n con las calderas, es la temperatura registrada en diversos sitios inmediatos á las mismas. Las pruebas anteriores indicaron aquéllas donde debían colocarse los forros de algodón silicatado conforme á las especificaciones. Prácticamente podemos decir que casi todas las cámaras de calderas han sido recubiertas con una capa de este material aislante de 4" de espesor y el resultado fué muy satisfactorio; las temperaturas tomadas en diversos sitios, excepto entre las calderas y la protectora, fueron bastante inferiores á las marcadas antes de colocar los aisladores. La temperatura en las cámaras de máquinas osciló entre 61° y 87 á babor y entre 54 y 90 á estribor.

En cuanto al funcionamiento de las máquinas, basta para formarse idea examinar los resultados anotados en los cuadros. En el cilindro de alta, durante la prueba á toda fuerza, la introducci3n fué de 0,74, en el de media 0,78 y 0,76 en los de baja. En la máquina de babor ocurrió que para un menor número de revoluciones desarrolló más fuerza que la de estribor, lo que sería debido á una ligera diferencia en el paso de los propulsores. No debemos pasar por alto que durante una hora al menos estuvieron trabajando las máquinas á raz3n de 26.000 caballos y que todo marchó perfectamente bien lo mismo en máquinas que en calderas; esto se logró con 116 revoluciones, llegando hasta 119 durante alg3n tiempo, velocidad excesiva para tan grandes máquinas.

A continuaci3n reasumimos los resultados medios:

PROMEDIOS DE CUATRO HORAS A 25.000 CABALLOS DEL H. M. S.  
 «POWERFUL» ENTRE RAUME HEAD Y DODMAN POINT

	Proa.	Popa.	
Calados .....	26' 3"	28' 1"	
Presión en calderas.....	257 libras.		
	Estribor.	Babor.	
Vacío en pulgadas.....	26,2	25,9	
Revoluciones por minuto.....	115,0	113,8	
Presión media.	Alta.....	93,16	96,95
	Media.....	38,68	42,41
	Baja proa.....	17,53	17,48
	" popa.....	17,03	18,18
Caballos indi- cados.....	Alta.....	4.131	4.256
	Media.....	4.151	4.507
	Baja proa.....	2.218	2.190
	" popa.....	2.155	2.278
<i>Totales</i> .....	12.655	13.231	
SUMA.....	25.886		
Vacío en la caja de humos.....	33		
Velocidad.....	21,8		

Esta última velocidad corresponde, según esta tabla, á 114,9 revoluciones y 25.856 caballos, pero el tiempo no favoreció á esta prueba de velocidad, pues sobre la misma base, en una prueba anterior, la velocidad fué de 22,03 nudos con 112,32 revoluciones y 24.763 caballos, así que bajo idénticas condiciones se alcanzarían los 22,14 nudos; los detalles de la prueba de 27 del pasado mes, prueban las condiciones poco favorables. En la primera carrera, de W. á E., contra el viento de fuerza 6 y mar gruesa, la

velocidad fué de 21,451 nudos, desarrollando las máquinas 25.733 caballos. En la segunda, de E. á W., naturalmente, las guiñadas hacían difícil seguir una línea recta. En la tercera la velocidad fué de 21,746 nudos, aunque desarrollaban las máquinas 25.635 caballos de fuerza. No hay duda que pudiendo lograrse los 22,14 nudos, el *Powerful* ha de pasar por una serie de pruebas progresivas cuando pase á la situación de reserva, y entonces tendremos datos dignos de confianza y más interesantes por la comparación con las obtenidas en el *Terrible*. Los dos son de las mismas formas, sus propulsores giran hacia adentro; tienen éstos un diámetro de 19' 6" y el paso 23' 8", pero el área de las palas es de 75 pies cuadrados en el *Powerful* y en el *Terrible* de 92. Hay un punto común en ambos buques que es la ausencia de vibración á altas velocidades; cuando el *Powerful* marchaba desarrollando 25.000 caballos, ésta no era más perceptible que la del pulso de un hombre vigoroso; lleva el buque una cubierta protectora, pero la superestructura es ligera.

Después de las pruebas de cuatro horas á toda fuerza, el *Powerful* continuó á 22.000 caballos otras cuatro, con satisfactorios resultados. Se quemó carbón Harris, el cual tenía pocas escorias, lo que economizó limpiezas. Casi la mayor parte del tiempo la introducción en el cilindro de alta fué de 0,69, en el de media 0,72 y en el de baja 0,70. Los resultados medios fueron como sigue:

RESULTADOS MEDIOS DE LAS PRUEBAS Á 22.000 CABALLOS  
Y CUATRO HORAS DE DURACIÓN DEL "POWERFUL," EN EL  
CANAL.

	Proa.	Popa.
	<hr/>	<hr/>
Calados .....	26' 3"	28' 1"
Presión en caldera.....	237,5	

	Estribor.	Babor.	
Vacío.....	26,02	26	
Revoluciones.....	109,06	109,05	
Presión media. {	Alta.....	87,07	90,35
	Media.....	33,83	38,25
	Baja proa.....	16,07	16,05
	" popa.....	15,47	16,75
Caballos indi- cados..... {	Alta.....	3.684	3.816
	Media.....	3.464	3.909
	Baja proa.....	3.940	3.935
	" popa.....	1.867	2.019
<i>Total</i> .....	10.955	11.679	
SUMA.....	22.634		

Vacío en las cajas de humo..... 0,34".

Durante esta prueba, el buque regresó á Portsmouth y fondeó en Spithead. El sábado salió otra vez á la mar para maniobrar. El tiempo invertido desde tener toda la velocidad á parar, para la máquina de estribor fué de 23<sup>s</sup> y para la de babor 32; desde estar parada á dar atrás á toda fuerza, 12<sup>s</sup> estribor y 23 babor; desde toda fuerza atrás á toda fuerza avante, 11<sup>s</sup> estribor y 15 babor.

El servomotor del timón, colocado en el mamparo de la cámara de máquinas, es de Mrs. Anns and Smith, Hull; tiene dos cilindros verticales; sus dimensiones son: 11" de diámetro y 12" de carrera, pudiendo conectarse y desconectarse el eje.

El timón es compensado y su área de 270 pies cuadrados. Ambas máquinas del servomotor se probaron andando el buque 18 nudos. Desde estar á la vía á meter todo á babor, invirtió la máquina de babor 12 1/2 segundos, y con la de estribor 11; desde toda á babor á toda á

estribor, invirtió la máquina de babor 26° y la de estribor 21; en volver á meter toda á babor, el tiempo fué 25 y 18°, respectivamente, y, finalmente, desde toda á babor á la vía, 19° babor y 9 estribor. Se hicieron pruebas también con la rueda de mano, desconectando el servomotor; en este caso la velocidad del buque era de 19 nudos, y 16 hombres en las tres ruedas metieron el timón 20° á babor en dos minutos y volviendo á la vía en 40°.

Las anclas pesan 5  $\frac{3}{4}$  t. cada una, y un grillete de cadena, de 75 pies de longitud, 2 t. La motora del cabrestante tiene dos cilindros de 14"  $\frac{1}{4}$  de diámetro y 12 de carrera cada uno. Cobrando cadena de un ancla y desvirando de la otra, ó cobrando de las dos ó desvirando las dos, la velocidad fué la misma, 25' de cadena por minuto (1).

Todas las pruebas del contrato fueron así llevadas á cabo con feliz éxito, por lo que felicitamos á la casa constructora *Naval Construction ands Armaments Company, Limited, Parron-in-Furness*, al Director gerente Mr. Alexander Adamsom y al Ingeniero director monsieur Janes Mckehine.

Cartagena, 26 Diciembre 1886.

Traducido por

JOSÉ MARÍA GÓMEZ,

Teniente de navío, Ingeniero naval.

NOTA. CABRESTANTES EN EL CRUCERO INGLÉS "TERRIBLE". — Los talleres de Messrs. Napier Brothers, limited, Glasgow, visitados en Agosto del 95 por los miembros de The Institution of Mechanical Engineers, están situados sobre la misma planta de los primitivos talleres de locomotoras de Messrs. Neilson and Co. Aquellos han sido replanteados y puestos en condiciones para la fabricación

(1) Véase en la nota los cabrestantes del *Terrible* iguales á los del *Powerful*.

de cabrestantes, motores para éstos y aparatos para gobierno de buques, tanto para los de guerra como mercantes. En éstos han sido construídos los del *Powerful*, *Terrible*, *Mars*, *Hannibal*, *Júpiter* y *Caesar*, así como para algunos buques construídos en Francia para Messrs. Le Bordes en La Loire y en La Seyne, y para buques de las principales Compañías de navegación como la North German Lloyd, The Castle Line, The Royal Mail Line, The Gleu Line, etc.

Los dibujos adjuntos representan las instalaciones típicas para los cruceros de primera clase y buques de combate que acabamos de citar.

Las figuras 1 y 2 (lám. XIV) representan los aparatos dichos en la parte de proa del buque. Las cadenas tienen  $2'' \frac{9}{16}$  de diámetro, y las máquinas, las cuales están colocadas bajo la cubierta protectora, tienen sus cilindros  $14'' \frac{1}{4}$  de diámetro y  $12''$  de carrera; éstos están unidos á los tres cabrestantes de cadenas instalados sobre la cubierta superior, por medio de platillos con tuercas para conectar y desconectar, piñones cónicos, husillos y ruedas de engrane helicoidal; las primeras son de acero fundido, los husillos de acero forjado y las ruedas de engrane helicoidal de bronce fosforado.

Messrs. Napier Brothers han montado máquinas especiales para construcción de estas ruedas; las grandes tienen  $5'$  de diámetro y  $4'' \frac{1}{2}$  de paso y están perfectamente ajustadas. Las chumaceras van forradas con metal blanco, de la fórmula del Almirantazgo, habiendo sido probados todos los mecanismos con una carga de 45 toneladas á una velocidad de  $30'$  por minuto y con una presión de vapor de 150 libras, sin notar el más mínimo recalentamiento.

La instalación de los cabrestantes á popa es semejante á la de proa; los cilindros de sus máquinas tienen  $11''$  de diámetro y  $10''$  de carrera.

La manipulación de los cabrestantes puede hacerse

desde la cubierta alta y castillo, estando montado el número suficiente de transmisiones y concesiones (figura 1.<sup>a</sup>) para poder trabajar cada uno de los cabrestantes á mano ó vapor, como se desee. Para poner en marcha, parar, conectar y desconectar ó cambiar la marcha, no hace falta más que un hombre. Las placas de asiento están firmes, de modo que las cadenas trabajan perfectamente libres en dirección conveniente y sin dar lugar á rozamiento ninguno mientras se cobra de cualquiera de las cadenas, prestándose también para filar con la velocidad que se desee. Las mordazas, bozos, etc., tienen suficiente resistencia para los mayores esfuerzos que sobre ellas pueden ejercer las cadenas. La facilidad de poder filar cuando haya mal tiempo, así como para todas las demás maniobras, son la base de la reputación de la casa Napier Brothers, constructora de estos aparatos.

---

## LAS CALDERAS TUBULOSAS EN LOS BUQUES DE GUERRA

---

Lectura dada por el Contraalmirante C. C. Fitz Gerald en la "Institution of Naval Architects," el 7 de Abril de 1897 (1). (Traducido del "Engineering," número del 9 de dicho mes).

El empleo de las calderas tubulosas en los buques de guerra de todas clases; en sustitución de las Scotch (las cilíndricas actuales) y de las del tipo marino de locomotora, es asunto de gran interés para los Ingenieros y que preocupa á la par forzosamente á los Oficiales de Marina, por las numerosas ventajas estratégicas y tácticas que se dice poseen los generadores de esta especie. Confío, por lo tanto, en que no conceptuaréis extemporáneo que un Oficial de la Armada ocupe vuestra atención con unas cuantas observaciones sobre este asunto, hechas bajo su propio punto de vista, y espero que los Ingenieros no me tacharán de entrometerme en su terreno, pues en el fon-

---

(1) Desde hace muchos años vengo trabajando, por los medios que han estado á mi alcance, para que se adopten en nuestra Marina las calderas Belleville. Pensaba desistir de ello, no por cansancio, sino porque el triunfo de las calderas tubulosas en general, y el de las Belleville en particular, está ya asegurado; mas no resisto á la tentación de presentar nuevamente ante los lectores de la REVISTA GENERAL DE MARINA las mismas opiniones que durante tanto tiempo he venido sosteniendo, confirmadas y expuestas con muchísima mayor autoridad por tan reputado Almirante.

Traduzco el calificativo de *water-tube* por el de *tubulosas* (que ya he empleado en algún escrito anterior), siguiendo al eminente Director de construcciones navales de Francia, M. L. E. Bertin, en su reciente obra *Chaudières Marines*.

do de toda controversia sobre las calderas de los buques de guerra, siempre resalta el hecho de que se idean y construyen para que las empleemos nosotros, y del uso que hagamos de ellas en la práctica ruda del mar, dependen los movimientos de los buques y escuadras, de los que á su vez pueden depender los intereses de más monta para la Nación.

Antes de comenzar, he de decir que no pretendo establecer comparaciones entre los diferentes tipos de calderas tubulosas, pues esto daría, probablemente, origen á controversias acaloradas. Mi propósito es sólo el comparar las propiedades generales de dichas calderas con las de las que, al parecer, han de sustituir; pero me será inevitable el dar puesto preeminente en mis observaciones al tipo especial que el Almirantazgo ha elegido para nuestros buques de combate y grandes cruceros, y este tipo, como todos saben, es el Belleville, propiedad de nuestro obsequioso huésped en París el año antepasado, M. Delaunay-Belleville, á quien envió ahora mi calurosa felicitación por el bien merecido éxito del ingenio y esfuerzos empleados en desarrollar y perfeccionar este tipo particular de calderas.

Haré notar también, incidentalmente, que no tengo encargo ni del Almirantazgo ni de ningún constructor de calderas para escribir sobre las tubulosas. Las observaciones que voy á hacer son puramente mías y están fundadas en datos que he podido recoger y que tengo por exactos.

No creo necesario el empezar por la historia de las calderas ni describir los diferentes tipos que se han venido empleando desde el comienzo de la navegación oceánica por el vapor. Sabemos, por autoridades respetables, que en Pompeya se usaban ya, hace dos mil años, calderas tubulosas; pero sin remontarnos tan lejos, muchos miembros de este Instituto recordarán la antigua caldera prismática, generalmente de cobre, que suministraba vapor

á 10 ó 15 libras á las máquinas de ruedas, que daban 15 revoluciones á toda velocidad. Aquellos fueron los tiempos felices para los maquinistas, en los que podían permitirse de vez en cuando sus ratos de descanso sin preocuparse de las máquinas, que se cuidaban por sí solas. Pero vino luego la hélice á reemplazar á las ruedas, y con ella velocidades mayores, que requerían presiones más elevadas, impuestas también por la economía de combustible y por la del peso de máquinas y calderas, que se tradujo en mayor eficiencia del buque de guerra con relación á su tonelaje. Por este camino se llegó pronto al límite de presión que permitían las calderas prismáticas, y entonces, para responder á la demanda de otras mayores, se emplearon las calderas Scotch, y en algunos casos la locomotora tipo marino. Se ve, pues, que la evolución de las calderas ha marchado constantemente en el sentido del aumento de presión y de la más rápida producción de vapor, hasta que hemos llegado al tipo conocido por el nombre de *calderas tubulosas*, ideado para soportar con seguridad presiones mayores que las que se pueden conseguir con ninguna cilíndrica.

Merece consignarse que durante todo el curso de esta evolución, las instalaciones de los buques de guerra han tropezado con los inconvenientes que se derivan de la condición precisa de que las calderas han de quedar por completo debajo de la línea de agua, hoy día debajo de la cubierta protectriz, y aunque si bien esto último proporciona algún mayor espacio en el sentido vertical, es todavía una restricción, sobre todo en los buques pequeños. De aquí que toda comparación entre las calderas de los buques mercantes y las de los de guerra falsee por esta causa, y por ello no me ocuparé más que de las últimas, por más que claro es que cualquiera cuya eficiencia no dependa de determinada altura, puede ser apropiada también para los buques de guerra.

Antes de tratar de las ventajas de las calderas tubulo-

sas, me ocuparé rápidamente de las actuales, y sobre este punto creo que habrá muchos que convengan conmigo a afirmar, en términos generales, que nunca ha atravesado la Marina militar un período tan difícil, en cuanto á calderas, durante todo el de su evolución, como en estos diez ó doce años últimos. Hablo como testigo interesado que ha tenido ocasión de ver bastante sobre el particular y mi conclusión es: que las calderas Scotch y de locomotora no responden á las exigencias de presión y de producción de vapor que requieren las rápidas máquinas actuales de triple expansión. Durante dichos años se ha venido oyendo continuamente la monótona cantinela de placas y juntas que pierden, de cielos de hornos deprimidos, y, en general, de calderas más ó menos averiadas y deficientes. El instrumento no ha resultado á la altura del trabajo que de él se exigía y ha fracasado.

Sin duda alguna, que en ciertos casos, con grandes cuidados y una atención continua respecto á la limpieza y al calentamiento y enfriamiento graduales, las calderas Scotch se han conservado en buen estado durante períodos largos, pero su eficiencia continuada es incompatible con el menor maltrato, tal cual los que inevitablemente tendrán que sufrir en tiempo de guerra; y como los buques de guerra se arman precisamente para que respondan á las exigencias de ésta, dicho se está que las referidas calderas, que requieren atención y cuidados tan excepcionales y ser tratadas con tanto mimo, por decirlo así, serán siempre causa de grave ansiedad cuando sea forzoso tratarlas con rudeza.

Para desarrollar potencias que se aproximen á la máxima nominal, es preciso que el interior de las calderas esté perfectamente limpio y libre de cualquiera clase de costras y con especialidad de depósitos grasos, y como el agua de alimentación arrastra continuamente aceite de las máquinas, constantemente se forman también estos depósitos, á pesar de los muchos é ingeniosos medios

ideados para impedirlo. Y aun con todas estas precauciones, rara vez terminan las pruebas á toda velocidad sin que se toque algún inconveniente por parte de las calderas. Estas pruebas á que aquí me refiero son (¿las periódicas?) naturalmente, con tiro natural; el forzado (sin el cual no puede desarrollar el buque su potencia máxima y la velocidad con que figura en los estados), se adoptó en origen para conseguir, durante períodos cortos, una generación rápida de vapor y subsiguiente aumento en el andar, superior al que se podría obtener con el mismo peso de máquinas y calderas, con el tiro natural, y sólo debe emplearse en casos extremos; pero como en estos casos será precisamente cuando más importe el no tener averías que paralicen las calderas, no se le considera generalmente como factor práctico.

Las calderas cilíndricas de gran tamaño requieren mucho tiempo para levantar vapor; generalmente se consideran necesarias de cinco á seis horas y los Maquinistas piden comúnmente más, por miedo á estropearlas. Desde luego que, en casos de grande urgencia, se puede tener vapor en dos ó tres horas; pero obrando así es casi seguro que se producirán salideros. Después de tener ya vapor, si se navega á una velocidad moderada y se quiere aumentarla, hay también que esperar largo tiempo para ir activando gradualmente los fuegos; de modo que no son posibles los aumentos repentinos de velocidad, ni aun llevando todas las calderas encendidas, y esto constituye un defecto táctico, sobre todo para los cruceros, una de cuyas más importantes misiones es la de poder emprender rápidamente una caza (1).

---

(1) Las calderas ordinarias pueden compararse, por la gran cantidad de agua que contienen, á un volante pesado cuyos cambios de velocidad tienen que ser forzosamente lentos, mientras que las calderas tubulosas se pueden comparar á otro volante ligero. Y esta comparación es exacta también en cuanto á los efectos destructores que puede producir la rotura violenta del volante ó caldera, pues claro es que éstos estarán en relación con la cantidad de energía almacenada. (N. del T.)

Paso ahora á analizar en detalle las ventajas que se dice tienen las calderas tubulosas sobre las ordinarias. Al hacerlo no trataré de argüir si las Belleville que se montan ahora en tantos buques de nuestra Armada son ó no el mejor tipo de su especie; pues puede sentarse, en términos generales, que todas las demás calderas tubulosas pretenden tener, en mayor ó menor grado, los mismos atributos especiales que las Belleville y no hay duda de que sus inventores ó dueños podrán pretender otras muchas cualidades más.

*1.ª Posibilidad de levantar vapor rápidamente.*—La posibilidad de levantar presión en breve plazo es de gran importancia para un buque de guerra, y en ocasiones puede llegar á tenerla vital. Fácil sería citar muchos casos, tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra, en los que la dilación en obtener vapor ha acarreado grandes perjuicios, y fácil es también el figurarse cuáles podrán llegar á ser las consecuencias en tiempo de guerra. De la diferencia de dos ó tres horas en ponerse en movimiento una escuadra, ó aun un sólo buque, puede depender el éxito ó el fracaso de una combinación estratégica y el de un combate.

El *Sharpshooter* ha podido, con sus calderas Belleville llenas de agua fría, levantar vapor en veinte minutos. Con las calderas antiguas hubiese tardado de dos á tres horas, á menos de averiarlas casi con seguridad.

La producción rápida de vapor no estropea las calderas tubulosas, ni tampoco las estropea el enfriamiento rápido; cosa esta última que también tiene su importancia cuando se trata de efectuar pequeñas reparaciones y limpezas.

Esta facultad de levantar prontamente presión no dispensa naturalmente de la necesidad de calentar las máquinas antes de ponerse en movimiento; pero claro es que cuanto más pronto se disponga de vapor para hacerlas girar, más pronto se podrán calentar.

2.<sup>a</sup> Posibilidad de poder aumentar mucho y rápidamente la velocidad, y de disminuirla del mismo modo sin que por ello haya que desahogar vapor.—Lo primero es, sin disputa, de gran valor táctico para una escuadra de combate; pero aún lo es más para un crucero, bien sea que funcione como explorador ó bien que cruce sobre una de las derrotas de los buques mercantes para protegerlos.

Con las calderas Scotch la velocidad tiene que ir aumentando por grados, pero con las tubulosas el buque puede arrancar casi como un torpedero. Como prueba de ello citaré los dos casos siguientes:

El 9 de Enero estaba fondeado el *Terrible* en Plymouth Sound con su proa al E. A las 8<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> se puso en movimiento teniendo que hacer la ciaboga para salir por el canal del O. y á las 9<sup>h</sup> y 8<sup>m</sup>, es decir, á los 43<sup>m</sup>, navegaba á razón de 20 millas. Esto hubiera sido imposible con las calderas cilíndricas.

El *Sharpshooter* estaba el 12 de Diciembre al ancla con los fuegos apagados y las calderas con agua fría. A los 14<sup>m</sup> y 40<sup>s</sup> de haber empezado á encender, marcaban los manómetros 60 libras y se puso en movimiento la máquina de levar, y á los 35<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> de haber encendido, navegaba ya el buque á toda velocidad sin que por ello se produjera la menor avería ni en las calderas ni en las máquinas. Excusado es el repetir que esto no se hubiera podido conseguir ni remotamente con sus antiguas calderas de locomotora ni con ninguna otra forma de las cilíndricas (1).

(1) Véase sobre este importante punto de la *elasticidad*, digámoslo así, de las calderas Belleville el parte oficial dado el 12 de Diciembre de 1895 por el Comandante del *Sharpshooter* sobre unas pruebas de manejo de calderas. (*Engineering*, 7 Abril).

Se emplearon cuatro calderas á toda presión y se maniobró como si se estuviera en combate. Se paró frecuentemente estando á toda velocidad y se ordenó avance sin previo aviso, al cabo de intervalos que variaban desde 5<sup>m</sup> á 1 1/2 h, partiendo á toda velocidad desde tener los fuegos retirados. Todo lo que se necesitó en las cámaras de calderas fué cerrar las placas de tiro de los hornos y abrir las puertas de las cajas de tubos, y en la máquina el hacer un uso moderado de la descarga al condensador. No hubo fermentaciones en la máquina. Los fogoneros eran aprendices de 1.<sup>a</sup> clase y llevaban quince días á bordo. (N. del T.)

Para demostrar las consecuencias que se siguen de forzar estas calderas, citaré las pruebas del *Barham*, que las tenía de locomotora. Alcanzó en ellas la velocidad de  $19 \frac{3}{4}$  millas; pero forzando, y antes de terminar las cuatro horas de corrida, se produjeron salideros tales, que se inundó el piso de la cámara de calderas y los fogoneos tuvieron que subirse sobre los baldes de la ceniza y el buque se quedó al garete hecho una boya, hasta que le auxilió un remolcador. En la actualidad se le están montando calderas tubulosas.

3.<sup>a</sup> *Seguridad comparativa.* — No puede haber duda alguna en cuanto á la importancia de todo lo que tienda á disminuir las consecuencias desastrosas de una avería violenta en las calderas, tal cual puede ocurrir en tiempo de guerra; y si se considera que cada una de las calderas del *Powerful* sólo contiene una tonelada de agua, mientras que cada una de las del *Majestic* contiene cerca de veintidós, no será preciso decir más para juzgar de la seguridad relativa de ambos sistemas.

4.<sup>a</sup> *Facilidad para efectuar reconocimientos, limpiezas y reparaciones.* — Como ya dejamos dicho, las calderas tubulosas no sufren aunque se las enfríe rápidamente, de modo que es posible el reconocerlas y limpiarlas con prontitud y aun el repararlas si es preciso.

Hay que reconocer, sin embargo, que en las calderas Belleville, al menos, se necesita deshacer y rehacer muchas más juntas que en cualquiera caldera ordinaria y, por lo tanto, que si sólo se trata de un reconocimiento, sin limpiezas ni reparaciones, se hará más prontamente en estas últimas, en las que sólo hay que quitar unos pocos registros. Pero, en cambio, si la caldera requiere limpieza y rascado, es mucho más cómoda la operación en las Belleville que en las cilíndricas. En éstas los hombres tienen que vivir dentro de ellas durante varios días, el trabajo es difícil y molesto, y perjudicial casi siempre para la salud; mientras que las reparaciones de las Belleville

son comodísimas y los elementos completos de tubos se reemplazan con gran facilidad.

A esto se objeta, y con buena lógica, que si bien la facilidad en las reparaciones es una cualidad excelente, en cambio esta ventaja puede quedar más que contrarrestada por la necesidad de efectuarlas con mayor frecuencia.

La experiencia con las calderas Belleville no es aún grande en nuestra Marina, pero puedo decir que el *Sharpshooter*, que ha estado navegando casi continuamente estos dos últimos años para instrucción de fogoneros y que ha sido sometido durante este tiempo á algunas pruebas severísimas, no ha tenido hasta la fecha ningún desperfecto que requiriera auxilio de los Arsenales y todas las reparaciones que ha necesitado se han efectuado con los recursos de á bordo.

5.<sup>a</sup> *Ahorro de peso.*—Es un hecho indisputable que una instalación de calderas Belleville pesa menos que una equivalente de calderas Scotch. En los casos del *Terrible* y del *Powerful*, este ahorro se calcula con variedad entre unas 400 á 700 toneladas.

Tomando por término de comparación otro buque, como por ejemplo, el *Majestic*, de casi el mismo tonelaje, pero de menos de la mitad de potencia de máquina, se ve que el peso de sus calderas, incluyendo chimeneas, tragantes de humo, etc., es de 745 t. para 10.000 caballos con tiro natural y 12.000 con el forzado. El peso de la instalación del *Powerful*, incluyendo los mismos efectos, es de 1.164 toneladas; este buque no lleva disposiciones para el tiro forzado y desarrolla fácilmente sus 25.000 caballos. Si tuviera calderas Scotch, necesitaría, á razón del peso por caballo de las del *Majestic*, 1.862 t. para desarrollar dichos caballos con tiro natural y 1.552 con el forzado; resultando, según esto, un ahorro de casi 700 t. en el primer caso y de 338 en el segundo; y el primero es indudablemente el que se debe tomar como comparación, pues

el tiro forzado no se emplea generalmente en los buques de guerra más que en las pruebas.

En cambio el *Blenheim* desarrolla oficialmente 20.000 caballos á tiro forzado con 744 t. de calderas Scotch y sólo necesitaría, en este supuesto y condiciones, 930 para desarrollar los 25.000 caballos del *Powerful*, aventajándole en 234 t. Pero los 20.000 caballos del tiro forzado no pueden considerarse como dato práctico para los cálculos, y la potencia que se debe comparar con la del *Powerful* es la de 13.000 del natural, en cuyo caso resulta una diferencia de 266 t. en sentido contrario; es decir, á favor de las calderas tubulosas.

Sobre este punto hace el *Engineering*, en su número del 4 de Diciembre último, la siguiente observación: "El *Blenheim* llegó á desarrollar 28,3 caballos indicados por unidad de peso de calderas, pero lo hizo en condiciones que, si no peligrosas, fueron al menos en detrimento de ellas, y que probablemente no se repetirán nunca. Por ello en los cruceros más recientes la prudencia ha fijado el límite de 20 caballos por tonelada con tiro forzado, y en cambio el *Powerful* consigue más de 22 con el tiro natural y sin ninguna dificultad."

También tomo del *Engineering* las siguientes cifras, que se refieren al tiro natural y que son las más altas que se han podido alcanzar en sus clases respectivas:

	Powerful.	Blenheim.	Hawke.	Thetis.
Peso en las cámaras de calderas..... t.	1.164	754	628,5	402,3
Caballos indicados.....	25.886	14.924	10.761	7.034
Caballos por tonelada.....	22,24	19,7	17,1	17,4
Caballos por pie cuadrado de parrilla.....	11,8	13,1	13,2	13,6
Superficie de calefacción por caballo..... pies cuadrados.	2,68	2,0	2,3	2,2

De ellas se deduce que las calderas Belleville son superiores en cuanto al peso é inferiores en cuanto al área de parrillas y de superficie de caldeo, pero es justo el observar que mientras las del *Blenheim* representan el último desarrollo de su tipo al cabo de muchos años de experiencia, las del *Powerful* están en el comienzo del suyo, en cuanto á su aplicación en los buques grandes de guerra, en nuestra Marina al menos, y es razonable el suponer que aún habrán de perfeccionarse.

En cuanto al espacio que ambas calderas ocupan, á igualdad de potencias, hay muy poca diferencia; si acaso parece que las Belleville requieren más área, y la ventaja que se les atribuye, en cuanto á la altura, desaparecerá probablemente con la adición de los elementos que se disponen en el último modelo para formar una cámara de combustión y actuar como economizador ó calentador del agua de alimentación, con lo que, según se dice, se obtendrá una economía de un 20 por 100 próximamente en el consumo. Tratándose de buques de combate y de cruceros grandes, habrá espacio sobrado para disponerlos sin que queden á distancia peligrosa de la cubierta protectora.

Sobre este punto del espacio, dice el *Engineering* del 15 de Enero, que hubiera sido imposible obtener la velocidad y cualidades de combate del *Terrible* "sin el empleo de generadores más ligeros y de más fácil estiva que los antiguos.," Lo de la más fácil estiva parece justificado, porque como los Belleville son mucho más pequeños y numerosos que los otros, se pueden adaptar mejor á las formas del buque y caber donde estos últimos no cabrían, cosa también de importancia cuando se trata de los cruceros rápidos que tienen las líneas muy finas. Pero aun admitiendo que las calderas Belleville requieran algún mayor espacio que las cilíndricas, esto representa bien poco ante la economía en el peso.

6.ª *Eficiencia de vaporización.*—La potencia evapora-

toria de las calderas Belleville parece ser, cuando menos, igual á la de las mejores Scotch empleadas en los buques de guerra (con las de los buques mercantes no hago comparaciones, pues, como ya dije, sus condiciones son diferentes). Véanse, en apoyo de ello, los siguientes datos:

Libras de agua á 212° F. evaporadas por libra de carbón quemado en las calderas Belleville de los buques siguientes:

<i>Sharpshooter</i> , quemando á razón de 12 libras de carbón por pie <sup>2</sup> de parrilla .....	10,85
— — — de 20 — ..	11,1
<i>Powerful</i> , — — — de 18 — ..	10,81
— — — de 20 — ..	10,42
— — — de 28 — ..	9,5
<i>Arrogant</i> — — — de 28 — ..	9,5

Con las calderas Scotch de los buques que siguen se obtuvo:

<i>Hermione</i> , quemando á razón de 12 libras .....	10,1
— — — de 20 — .....	9,8
— — — de 28 — .....	9,6
<i>Sirius</i> — — — de 12 — .....	11,0
— — — de 20 — .....	9,7
— — — de 28 — .....	9,6

En la prueba de consumo de treinta horas de duración, el *Powerful* quemó 1,81 libras por caballo indicado, y el *Terrible* 1,71, desarrollando ambos 18.500 caballos, ó sea el 75 por 100 de su potencia máxima, y en las de la misma clase y duración de los buques siguientes, dotados de máquinas modernas y calderas cilíndricas y desarrollando el 50 por 100 de su potencia máxima, que es próximamente la más económica en ellos, resultó:

<i>Renown</i> .....	1,88	libras	á	6.204	caballos.
<i>Majestic</i> .....	1,83	—	á	6.094	—
<i>Magnificent</i> .....	1,68	—	á	6.116	—
<i>Sultán</i> .....	1,77	—	á	4.018	—
<i>Prince George</i> .....	1,82	—	á	6.216	—
<i>Victorious</i> .....	1,6	—	á	6.205	—

El consumo del *Sharpshooter*, en sus largas pruebas de mar, ha fluctuado entre 1,7 y 1,9 libras por caballo (1).

Pero, aparte de estas comparaciones, que son de interés, lo que en definitiva importa al Almirante de una escuadra ó al Comandante de un buque, es el saber con cuántas millas puede contar por cada tonelada de carbón que tenga á bordo. En otras palabras: conocer el radio práctico de acción á las distintas velocidades y según la naturaleza de las comisiones que haya de desempeñar; y excusado es decir que los radios calculados, con los datos de las pruebas hechas en circunstancias favorables, con buen carbón, mar llana, calderas y fuegos limpios y todo el mundo en tren de pruebas, no son los mismos que resultan en la mar. Así, cuando leo que tal ó cual buque puede navegar 10.000 millas á razón de 10, no lo creo jamás; y si en la práctica no se adoptara un margen grande de seguridad, nos expondríamos con frecuencia á quedar-

(1) Con este buque se hicieron, entre otras, ocho corridas de á 1.000 millas desde el 20 de Junio al 13 de Octubre de 1895, empleándose en cada una de sesenta y dos á sesenta y nueve horas. El promedio del consumo en ellas, mas en otra de 693 millas, que hubo que suspender por el tiempo, fué de 1,87 libras por caballo hora. Las calderas y sus accesorios funcionaron siempre perfectamente, y las poquísimas reparaciones que se necesitaron fueron insignificantes.

En las pruebas de evaporación, que fueron seis de á ocho horas cada una, quemando á razón de 9 á 19 libras de carbón por pie<sup>2</sup> de parrilla, se evaporaron como promedio 8,72 de carbón por uno de agua, con ésta á 50° F., 10,67 por uno con agua á 212° F. A la par se hicieron pruebas semejantes con calderas cilindricas de otros buques, resultando éstas ligeramente inferiores á las del *Sharpshooter*. (Véase en el citado número del *Engineering* otra lectura dada por M. A. J. Durston C. B., maquinista en Jefe del Almirantazgo, sobre las pruebas del *Terrible* y el *Powerful*.) (N. DEL T.)

nos á 200 ó 300 millas de puerto sin una piedra de carbón ni medios para llegar á él (1).

La distancia que un buque puede recorrer por tonelada de carbón, depende de muchas condiciones de difícil apreciación y aún desconocidas, siendo las principales la calidad del combustible, la habilidad de los fogoneros y el estado de los fondos y del tiempo. Pero, probablemente, la más importante de todas es la eficiencia de evaporación, no en el momento de la partida, sino al cabo de varios días de navegación, y en esto es en lo que nos atrevemos á esperar que nos beneficiarán mucho las calderas tubulosas, permitiéndonos sacar mejor partido del carbón y aumentando nuestro radio práctico de acción.

El *Sharpshooter*, después de navegar desde la una de la tarde del 7 de Octubre hasta las cuatro de la misma del 12, es decir, durante 124 horas, pudo obtener el 90 por 100 de la máxima eficiencia evaporatoria de sus calderas. Durante 63 horas de este período, las calderas trabajaron en su potencia máxima hasta consumir todo el carbón que había á bordo.

Si en un juego de calderas Scotch del tipo de la Marina se mantuviera el 75 por 100 de su eficiencia al cabo de una corrida de 24 horas, se consideraría como un buen resultado.

7.<sup>o</sup> *Resistencia á un manejo rudo.*—Mientras se construía el *Powerful*, se montaron dos de sus calderas en los talleres de la *Naval Construction and Armaments Company*, con objeto de efectuar ensayos de vaporización y se las sometió á toda clase de malos tratamientos, tales cual nunca se intentaron jamás con ninguna caldera

---

(1) Merece leerse sobre este importante punto lo que se dice en *The Naval Annual de Lord Brassey*, año 1893, páginas 50 y 110, y año 1894, pág. 471. El radio efectivo no llega en la generalidad de los casos al 75 por 100 del normal y en algunos especiales no pasará del 50 por 100. Los servicios auxiliares consumen mucho, y en los casos de apuro convendrá suprimir todos los que no sean absolutamente indispensables. (N. DEL T )

cilíndrica ó de locomotora. Un testigo desinteresado, Maquinista de gran experiencia, decía sobre ellos lo siguiente: "Jamás he visto tratar á una caldera de semejante modo. No se reparaba en echar fuera los fuegos de golpe, vaciarla por completo y volverla á llenar después con agua absolutamente fría; y esto se repetía dos y tres veces por día laborable de 8 horas, sin que á pesar de semejante mal trato se presentara nunca el menor salidero. Una caldera cilíndrica se hubiera convertido en una verdadera canasta."

Puede argüirse que tales pruebas son innecesarias, pues en el servicio real nunca se ha de necesitar que las calderas las resistan. Esta observación sería justa si se tratara de los buques mercantes, incluso de los correos, de cuyas necesidades no me ocupo; pero tratándose de los de guerra, no es fácil predecir las fatigas que tendrán que soportar sus calderas y, por lo tanto, la cualidad de que éstas puedan resistir malos tratamientos será siempre importante.

8.<sup>a</sup> *Trabajo más fácil de los fogoneros.*—Dícese que con las calderas Belleville (y también con las demás tubulosas) el trabajo del carbón resulta más cómodo que con las cilíndricas, pues estando los hornos todos á la misma altura y no los unos demasiado bajos y los otros demasiado altos, los fogoneros pueden emplear mejor su fuerza y se cansan menos. También se dice que, como la capa de carbón es poco espesa y hay que echarlo por pequeñas cantidades y con frecuencia, el trabajo no resulta tan duro. Esto último no me convence mucho.

No pretendo entender de fogonero, pero sí puedo afirmar, por lo que tengo oído, que á éstos les gustan las nuevas calderas y tienen confianza en su seguridad y en el buen funcionamiento de los aparatos de alimentación. Y si se demuestra por la mayor experiencia que la fatiga física es realmente menor, esto constituirá una nueva y muy importante ventaja más, pues las pérdidas de velo-

cidad de los buques de guerra durante las corridas largas á un tanto por ciento crecido de su potencia máxima, dependen, tanto como de cualquiera otra causa, del cansancio de los fogoneros, y la práctica de mandar gente de cubierta á la máquina, aunque sólo sea para el acarreo del carbón, no puede admitirse en tiempo de guerra.

\*  
\*\*

A pesar de haber tratado de ser absolutamente imparcial en la cuestión que trato, veo que mis observaciones han sido casi por completo favorables á las calderas tubulosas, y especialmente al tipo Belleville, que es el que más nos interesa por estarse montando en tantos de nuestros cruceros de gran tonelaje, y en los nuevos buques de combate; pero me parece excusado el repetir que no tengo otro interés en el asunto que el de desear ver á todos nuestros buques, grandes y pequeños, dotados del mejor tipo de calderas.

He venido procurando descubrir algo en contra de las calderas Belleville, pero con bien poco resultado. No es que con esto quiera decir que no haya mejores calderas en el mercado; esta aserción sería aventuradísima en vista del gran número de tipos que están tratando de darse á conocer, y acaso también no se haya inventado aún el mejor; pero sea de esto lo que fuere, lo que sí puedo decir es que no se saca gran provecho de especular sobre el futuro que se desconoce y que basta con analizar lo que se posee (1).

---

(1) Esto sólo puede admitirse cuando no se trate de principios nuevos que parezcan más razonables *à priori* (como, por ejemplo, el de las calderas tubulosas en general comparadas con las ordinarias), ó de ventajas muy marcadas en cuanto á consumo, precio, etc., etc., pues lo bueno conocido y muy ensayado es preferible, sin duda, á lo menos conocido. Inglaterra, aunque monta exclusivamente las calderas Belleville en todos sus nuevos buques de gran tonelaje, monta también, para estudiarlas, las Niclausse y las Bobcock and Wilcox en dos cañoneros iguales al *Sharpshooter* (el *Seagull* y el *Sheldrake*).

La ventaja que, á mi juicio, tienen las Belleville sobre las demás de su género,

Acaso la vida de la caldera Belleville no sea tan larga como la de la Scotch. Sobre esto no puedo hablar con autoridad, por más que, según tengo entendido, el cruce-francés *Alger* acaba de llegar á Tolón después de tres años en los mares de China con sus calderas (Belleville) en perfecto estado. Desde luego que tres años no son una vida larga para unas calderas, pero el que al cabo de ellos resulten éstas sin ningún defecto, es, de todos modos, una buena señal.

En cuanto al costo comparativo de las diversas calderas tubulosas y de las Scotch, no tengo datos, y, á decir verdad, no he querido buscarlos, pues traerían consigo comparaciones que he querido evitar entre las primeras, y además, á no haber una grandísima diferencia (mayor de la que creo pueda existir) á favor de las Scotch, no se debe tener en cuenta este asunto de precios tratándose como se trata de estructuras tan caras como el buque de guerra, que no se construyen para sostener competencias comerciales.

Las ventajas que he tratado de reseñar de las calderas tubulosas, serán apreciadas seguramente en tiempo de paz por los Oficiales de Marina y por los Maquinistas; pero su utilidad resaltará más cuando sobrevengan las exigencias rudas y urgentes de campaña, á las que responden especialmente por su naturaleza.

La Carraca, Abril 1897:

JOAQUÍN BUSTAMANTE,  
Capitán de navío.

---

estriba, no tanto en que consuman unos pocos gramos más ó menos de carbón, ni en que ocupen un poco más ó menos espacio, sino en que, como llevan muchos años de existencia y hay en la mar un número de caballos de ellas enormemente superior al de todos los demás sistemas juntos, han podido irse perfeccionando en sus detalles por las enseñanzas de la práctica, y en los detalles creo precisamente que estriba (más tal vez en las calderas tubulosas que en ningún otro de los artefactos que encierra un buque) la distancia que media entre el éxito seguro y el aparente. (N. DEL T.)

---

## CONSIDERACIONES SOBRE LA TÁCTICA NAVAL <sup>(1)</sup>

(Conclusión.)

Según se dijo anteriormente, el autor define la táctica en los siguientes términos: "La táctica es el arte de dirigir, al sitio en el que se ha de librar el combate, á la escuadra ó á parte de ella, á fin de atacar al enemigo con ventaja."

Esta frase es la que sirve de tema al interesante estudio que se ha traducido sumariamente, el cual procedemos á resumir.

*Composición de la escuadra.*—El núcleo de la escuadra se compone de acorazados formados en divisiones; una escuadra comprende dos ó tres divisiones de á cuatro acorazados. Si el número de los buques de combate pasa de 12, se forman dos escuadras.

A cada acorazado está agregado un torpedero que se aguanta cerca de él, al abrigo del fuego de la artillería enemiga; los demás torpederos se colocan á la cola de la línea y los contratorpederos á las alas.

Los cruceros se forman en una ó dos escuadras independientes.

A la escuadra acompañarán buques con aprovisiona-

---

(1) Traducido de la *Revue Maritime et Coloniale*.  
Véase el cuaderno anterior de esta REVISTA.

mientos que se fondean en condiciones de seguridad en los puertos durante el combate.

La primera línea sólo debe constar de buques modernos, provistos, á ser posible, de igual poder militar, de igual andar y de iguales propiedades evolutivas.

Los buques viejos forman una escuadra de reserva destinada á la defensa de la costa y de los puertos.

*Orden de marcha.*—La escuadra acorazada en orden cerrado navega bajo la protección del servicio de seguridad, compuesto de cruceros, avisos, contratorpederos y torpederos, que alrededor de aquélla forman materialmente una red que el enemigo no puede franquear sin ser visto. Los cruceros rápidos, dotados de algunas condiciones militares, hacen las descubiertas, siendo la misión de aquéllos dar con el enemigo á la mayor distancia posible, reconocerlo, conservar el contacto con él hasta la aproximación del grueso de las fuerzas y abstenerse de librar el combate. Las informaciones y noticias se transmiten al Almirante por señales ó mediante estafetas rápidas.

*Orden de combate.*—En cuanto ambas escuadras se avisten (á unas 8 ó 10 millas), se forman en orden de combate. Este orden ha de ser adecuado, para que las evoluciones que el Almirante en Jefe mande hacer á su escuadra, sean lo más rápidas y sencillas posibles, para cuyo objeto sólo se emplearán órdenes profundos, como con la línea de fila ó de demora de dos cuartas, mediante las cuales las variaciones de derrota se hacen por movimientos simultáneos ó por contramarchas, quedando desechadas en absoluto la línea de frente y el ángulo de caza, muy poco manejables.

El Capitán de fragata Labrés, es partidario de la línea de demora de dos cuartas; ya estudiaremos las ventajas y los inconvenientes de este orden.

Tan luego como la escuadra acorazada se haya formado en orden de combate, los cruceros, avisos, contratorpederos y torpedos, se reunirán en una ó dos escuadras

ligeras que desde el principio de la acción se colocarán fuera de tiro de la artillería enemiga.

*Combate de artillería á gran distancia.*—Ambas escuadras, en orden de combate, seguirán aproximándose navegando en direcciones opuestas, hasta hallarse una de ellas á distancia conveniente (unos 4.000 m.), para poder librar el combate. Con este objeto, dicha escuadra mete sobre una banda ó la otra, á fin de servirse de su artillería de través, navegando ambas fuerzas navales paralelamente entre sí, en el mismo sentido ó en sentido contrario.

Esta distancia de combate sólo se puede mantener, caso de estar conformes ambas escuadras. Si una de ellas, aunque fuese la de menos andar, quisiera acercarse, la otra, para impedirlo, se verá obligada á navegar á su mismo rumbo, presentándola, como es consiguiente, su popa. Esta manera de combatir, no obstante, es muy desventajosa para la escuadra más andadora, cuya artillería de retirada no puede luchar con la de caza de su adversario, mucho más fuerte y mejor protegida; dicha escuadra estará asimismo precisada, al cabo de un período de tiempo, más ó menos prolongado, á variar de rumbo para hacer fuego con su artillería de través, permitiendo, por tanto, que se acerque su antagonista. Suponemos que la diferencia del andar no exceda de una milla y media; si dicha diferencia fuese mayor y llegase á 3 ó 4 millas, por ejemplo, el combate sería completamente desigual y la escuadra de menos andar se hallaría en un verdadero estado de inferioridad.

El Contraalmirante Fournier, en su obra titulada la *Flotte necesaire*, ha estudiado esta cuestión relativa al combate de artillería á distancia limitada y, al aplicar la fórmula que da sobre el asunto, resulta que, suponiendo que una escuadra anda 13,5 millas y la otra 12, la más andadora, formada en línea de fila, puede mantener su distancia de combate navegando á un rumbo en términos de

que el enemigo demore, dirigiéndose á la citada escuadra más rápida, á dos cuartas de la popa.

Esta manera de combatir, ventajosa para los buques construídos especialmente para dicho objeto, no puede convenir á los acorazados actuales cuya popa se halla poco armada y protegida.

*Combate de artillería á corta distancia.*—Según queda indicado, ambas escuadras se aproximarán forzosamente y seguirán combatiendo á corta distancia. En este momento, el de los dos adversarios que tema la iniciativa del ataque, debe maniobrar con su escuadra con objeto de atacar la cola ó las alas de la formación enemiga, concentrando todos sus esfuerzos sobre el mismo punto, y haciendo tomar parte en la lucha á sus divisiones, una después de la otra.

Durante esta segunda parte del combate, los cruceros que se habían mantenido á distancia, se acercarán y deberán estar listos para intervenir, bien para apoyar el ataque ó para reforzar un punto débil de la escuadra. En caso de formar los cruceros dos escuadras, conviene quedarse con una de reserva para utilizarla en el momento de la refriega.

La misión de la artillería durante estas dos primeras fases del combate es sumamente importante. Los cañones de grueso calibre, cuya carga se efectúa con lentitud, pueden hacer fuego á mucha distancia, si bien habrán de estar preparados para tirar á la flotación, casi á quema ropa, al pasar las escuadras de vuelta encontrada. Los cañones de t. r. de calibre medio, romperán el fuego al empezar la acción, continuando sin interrupción el de las piezas de dicho sistema de calibre reducido, y el de las ametralladoras, á su vez, se romperá á corta distancia. La misión de estas piezas de t. r. no es la de echar á pique al buque enemigo, sino la de hacerlo inhabitable, de provocar el incendio, de demoler todas las superestructuras, las baterías, los puestos de mando, los lanzatorpedos,

los palos militares y los carapachos de las torres, inutilizando las piezas de grueso calibre.

Durante el combate á corta distancia, los buques en cabeza pueden lanzar sus torpedos de proa.

*El combate.*—Las escuadras seguirán acercándose, librándose la acción entre la escuadra que ataca y la cola ó una de las alas de la escuadra enemiga; las líneas se atraviesan, y cada división ataca, asimismo, á su vez, á la misma fracción del adversario.

Los torpederos agregados á las escuadras se colocarán convenientemente para efectuar sus lanzamientos en el momento de pasar los buques; los acorazados lanzarán sus torpedos del través y de popa si la artillería ligera enemiga hubiera demolido los tubos, lo que ocurrirá frecuentemente. Los cañones de grueso calibre tirarán á quema ropa á la flotación. La misión de la expresada artillería es completamente defensiva, hallándose destinada á rechazar los ataques de los torpederos.

La escuadra de cruceros, los torpederos y contratorpederos, colocados á la cola de la formación, atacarán por su turno, después de la última división acorazada.

Después del combate, la escuadra volverá á formarse con la mayor rapidez posible, y á tomar otra vez la ofensiva á toda máquina contra la fracción enemiga que aquélla atacó, y seguirá operando en los mismos términos hasta que el enemigo, desmoralizado, renuncie á la lucha.

*La refriega.*—Sólo le quedará á la escuadra que obtiene la ventaja terminar el combate destruyendo necesariamente, por medio de embestidas, los buques enemigos que quedan por la popa. A este fin, los acorazados, formados en grupos de á dos, se lanzan á la persecución de la escuadra que se aleja.

La escuadra ligera, que ha estado en reserva hasta este momento, tomará parte en la lucha; sus torpederos se unirán á los grupos para apoyar sus ataques, y los

contratorpederos, aguantándose á distancia conveniente, darán caza á los torpederos enemigos.

Durante el combate, todas las fuerzas del Almirante en Jefe han de estar bajo su autoridad. El Jefe de la escuadra ligera únicamente tendrá alguna independencia, hallándose encargado de dirigir los movimientos de sus cruceros al ejecutar las órdenes que previamente se le hubieran comunicado.

*La línea de demora como orden de combate.*—En opinión de la mayor parte de los tácticos, la línea de fila es el mejor orden de combate: en efecto, es adecuada para maniobrar, siéndole posible al Almirante en Jefe, sin hacer señales, variar el rumbo de su escuadra que por contramarcha le sigue ordenada, permitiendo además la expresada, efectuar el libre tiro de la artillería de través. El único inconveniente, anejo á la referida línea, es su crecida longitud y que obstruye el tiro de caza y de retirada.

El Capitán de fragata Labrés prefiere la línea de demora de dos cuartas. En su sentir, mediante esta formación, se tira con la artillería de caza, de retirada y de través, siendo esta formación segura bajo el punto de vista de la navegación, respecto á que la derrota de los respectivos buques es libre; la derrota, además, se verifica en orden cerrado, las evoluciones son sencillas, reduciéndose á movimientos simultáneos ó á variaciones de rumbo por contramarcha.

La línea de demora, á nuestra manera de ver, se mantiene con mucha más dificultad que la de fila; exige atención constante por parte del Oficial de guardia, que ha de ocuparse no sólo de la distancia de su matalote de proa, sino también de la demora del Almirante. Es discutible que sea más segura bajo el punto de vista de la navegación, porque si en la línea de fila un buque tiene una avería cualquiera, una avería en el guardín del timón, por ejemplo, que lo obliga á salir de la línea, esta maniobra, aunque hecha sobre una ú otra banda, incomoda poco á

los buques que siguen, mientras que en la línea de demora formada sobre estribor, por ejemplo, si uno de los buques tiene una avería que le obliga á meter sobre babor, todos los buques que le siguen habrán de maniobrar para no abordarlo, por cuya razón el orden queda completamente roto.

Respecto al tiro de caza, es preciso tener presente que, dada la profundidad de la formación en la línea de demora de dos cuartas, el tiro de los últimos buques es completamente ineficaz, toda vez que, al considerar á la escuadra compuesta de 12 acorazados, á 400 m. los unos de los otros, la distancia del buque de cola al de cabeza, contada en el sentido de rumbo, es de 4.065 m., siendo aplicable este mismo razonamiento al tiro de retirada.

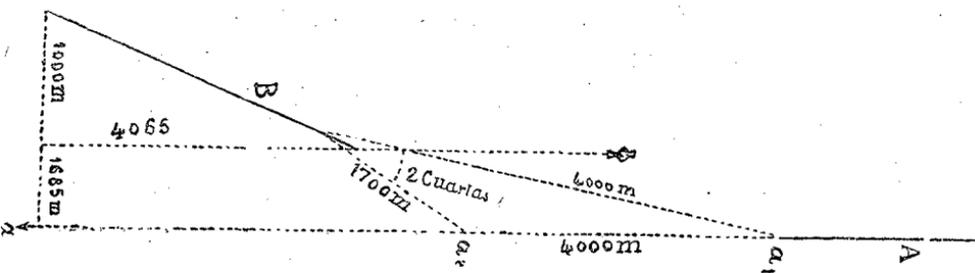
Por la misma razón, este orden es algún tanto más cerrado que la línea de fila que, con igual número de buques, ocupa una extensión de 4.400 m.

La escuadra formada en línea de fila, conserva su formación primitiva, sea cualquiera la variación de rumbo dispuesta por el Almirante, si el movimiento se efectúa por contramarcha; no sucede lo mismo tocante á la línea de demora de dos cuartas sobre estribor, por ejemplo, en atención á que si el movimiento se hace simultáneamente, metiendo ocho cuartas sobre estribor, la citada línea se transforma en línea de demora de seis cuartas sobre babor: si el movimiento se efectúa por contramarcha, la línea se transforma en línea de fila. Dado el caso de que el Almirante en Jefe quiera reformar la línea de demora de dos cuartas después del movimiento, ó conservarla durante el cambio de rumbo, la evolución resultaría muy larga y necesitarían cambiar de andar todos los buques de la escuadra, por cuya razón queda desechado el ángulo de caza.

En resumen; cualquier cambio de rumbo, en el caso de que la línea de demora tenga tendencia á cambiar el orden primitivo, y en la mayoría de los casos cuando los

movimientos de una escuadra dependan de los del adversario, el Almirante habrá de cambiar una ó muchas veces el rumbo de su escuadra y, por tanto, la formación de ésta.

Supongamos que dos escuadras se dirijan una contra otra navegando en direcciones opuestas y que maniobren de manera que se crucen á 1.000 m. de distancia; una de las escuadras, *A*, está formada en línea de fila, la otra, *B*, en línea de demora de dos cuartas sobre estribor, avisándose la escuadra *A* por estribor.



Estamos conformes en que un buque sólo puede tirar cuando el plano de tiro forma un ángulo al menos igual á una cuarta, ó mayor aún, con la demora del matalote de proa, lo que no tiene nada de exagerado, puesto que en estas condiciones el proyectil sólo pasa á 72 m. del acorazado que precede.

Todos los buques de *A* pueden romper el fuego desde el momento en que la distancia que separa los buques de cabeza no excede de 5.400 m. Según se ve en la figura, los buques de *B* no pueden seguir tirando á partir de esta distancia, pudiendo únicamente el buque de cabeza hacer fuego hasta quedar reducida la referida distancia á 1.700 m.

La escuadra *A*, en línea de fila, al continuar el fuego con todos sus acorazados, sólo recibirá los proyectiles disparados por el buque de cabeza de *B* en una extensión

próximamente de 4.000 m. de  $a_1$  en  $a_2$ . A partir de  $a_2$ , la escuadra  $B$  volverá á hacer fuego, pero teniendo en cuenta su formación, el tiro de los buques de la cabeza sólo será efectivo, sirviendo éstos recíprocamente nada más que de blancos para todos los buques de  $A$ , en atención á ser siempre los efectos del fuego de la artillería de los buques de cola poco importantes, respecto á que la distancia á que el último acorazado de  $B$  pasa de la línea enemiga, excede de 2.685 m. ó es igual en todos casos á esta cifra.

Opinamos, por tanto, que la línea de demora de dos cuartas, formada entre la línea de fila y de frente, si no posee todas las ventajas de estas formaciones, tiene casi todos sus inconvenientes. Se puede emplear en algunos casos particulares, si bien no debe ser recomendada como formación de combate.

Lorient 27 de Mayo 1896.

Traducido del alemán por

M. STROHL,

Teniente de navío de la Armada francesa.

---

# LOS RUIDOS DEL MAR <sup>(1)</sup>

## MIST-POUF

Mr. Van den Broeck, encargado del Real Museo de Historia natural de Bélgica, ha emprendido hace algunos meses una campaña científica para el estudio de las detonaciones misteriosas que se vienen oyendo durante el buen tiempo á la orilla del mar y en las llanuras de la baja y media Bélgica.

En una serie de artículos publicados en la revista belga *Ciel et Terre* (2), el sabio Profesor hace sucesivamente la historia de la cuestión, la exposición completa del fenómeno y la enumeración de los hechos consignados por diversos observadores y colaboradores, entre los que cita, en lugar preferente, al Ingeniero hidrógrafo del Estado belga, Mr. Van Mierlo.

Este distinguido Ingeniero afirma que existe una relación muy íntima entre la metereología atmosférica y la llamada metereología endógena, la cual tiene más especial relación con las perturbaciones magnéticotelúricas del suelo.

---

(1) La voz francesa HOQUET la traducimos por RUIDO; pues aun siendo una acepción más libre, nos parece más propia en este caso que las acepciones directas *estertor*, *hipo*, etc.— (N. T.)

(2) Revista belga *Ciel et Terre*, revista popular de Astronomía, de Meteorología y Física del globo, números 19 á 24, año 1895, y 1.º á 9, año 1896.

Para el mejor resultado de este nuevo estudio de acústica atmosférica, y en su deseo de utilizar todos los medios posibles para esclarecer el misterio de los ruidos del mar, Mr. Van Mierlo solicita la cooperación de Oficiales de Marina, Ingenieros hidrógrafos, Ingenieros de puentes y caminos, así como la de todo el personal subalterno á sus órdenes, especialmente guardias de semáforos, faros, faros flotantes, pilotos, etc., que prestan servicio en las costas de los mares del Norte y de la Mancha, y que por su cargo especial pueden observar este fenómeno acústico cuando se produce.

Mr. Van Mierlo ha redactado una nota resumiendo brevemente el estado actual del estudio de este fenómeno, cuya nota publicamos *in extenso* á continuación, seguida de algunas noticias más detalladas que pueden facilitar las observaciones. Finalmente, reproducimos dos cuestionarios formulados por Mr. Van den Broeck: uno para los observadores ilustrados, otro para los agentes subalternos, y un modelo de formulario que deben llenar todos los que se interesen en este estudio.

Los cuestionarios, una vez rellenos, deben dirigirse á Mr. Van den Broeck, 39, place de l'Industrie, Bruselas.

#### NOTA SOBRE EL ESTUDIO DE LOS RUIDOS DEL MAR

I. *Lo que se sabe.*—Hace algún tiempo que desde las orillas del mar del Norte y desde las llanuras de la baja Bélgica se vienen oyendo detonaciones lejanas, sordas y secas que se producen aisladamente ó por series repetidas.

En un principio se creyó que estos ruidos procedían de los disparos de artillería ó de barrenos de las minas, según que el observador se encontraba en las proximidades de un polígono, de un campo de tiro ó de una región industrial.

Sin embargo, un examen más detenido del fenómeno hizo alejar estas suposiciones. Los cañonazos, oídos de lejos, producen una detonación brusca, seguida de un retumbamiento prolongado; los puntos de observación de esos ruidos distan muchas docenas de leguas de las regiones mineras, y, por último, las circunstancias atmosféricas en que se oían alejaban toda duda de que fueran el débil eco de truenos lejanos.

Más tarde se hizo la observación de que estas detonaciones misteriosas se escuchan con mayor frecuencia en días calurosos, de sol descubierto, cielo claro y en los que una ligera bruma cubre la superficie del mar y las llanuras de Bélgica.

A este último carácter debe el fenómeno que estudiamos el nombre de *Mist-Pouf*, de *Mist* bruma y *Pouf*, que es una onomatopeya cuya explicación no importa al caso.

Durante el estío de 1895, dos excursiones de la Sociedad belga de Geología pudieron apreciar estas detonaciones. La primera vez las oyeron al Este de Ostende; la segunda vez en Francia, entre Sangatte y Vissante (Bologna). Desde entonces, la atención de los sabios se enfocó en estos puntos.

Sucesivamente se recibieron noticias de ruidos semejantes observados en distintos puntos del globo. El Canciller Bacon (1561-1626) había notado en Lorena este misterioso fenómeno.

Las detonaciones del golfo de Bengala son las que guardan más analogía con las que se oyen en la costa Sur del mar del Norte. Un sabio indígena, natural del Indostán, llamó la atención en 1867 sobre los ruidos conocidos con el nombre de *Barisal Guns*. Después de una larga observación de estos ruidos en las regiones del Ganges y de Brahmapontre, emitió ante la Sociedad Asiática de Bengala en Calcuta la hipótesis de que estos ruidos pueden ser producidos por movimientos infinita-

mente pequeños de unas capas sedimentarias contra otras, ó por convulsiones microseísmicas.

Estos ruidos se oyen más especialmente en la vecindad de las costas francesas al norte de Dunkérque.

Según el geólogo Sr. Rutut, la voz "bum,, pronuncia da á media voz con los labios casi cerrados, da una impresión exacta del fenómeno cuando se oye desde tierra. Oído en el mar, la impresión no es la misma, los sonidos se alargan, se amplían, pero también se perciben lejanos. Pueden representarse por la voz "brrum,,.

Algunos observadores han notado también una sensación de sacudida en el pecho coincidiendo con la percepción del ruido, circunstancia que los inclinó á creer que el fenómeno obedecía á acciones subterráneas.

Durante el mes de Agosto de 1894, desde el buque *Belgique*, de la Comisión hidrográfica, que cruzaba en el mar del Norte, entre los faros flotantes *Westlinder* y *Ruitingen*, se oyeron numerosas detonaciones de *Mist-Pouf*, de las cuales algunas eran tan extrañas, tan graves, y producían una impresión tan molesta en los oídos, que me hicieron suponer que las ondas vibratorias que componían la detonación debían ser muy amplias, pero en muy corto número, y que los observadores estábamos situados en el límite de percepción del sonido.

Todos los marinos saben que cuando en el mar se oye un ruido extraño al barco, por un movimiento instintivo, nos volvemos hacia el punto de donde parece proceder el ruido. Pero en la parte del mar del Norte próxima al banco de *Bergues*, cuando se producen los ruidos del mar, no se puede precisar el punto del horizonte de donde proceden. Parece como si el sonido llegara de todas partes ó, mejor aún, parece emerger sordamente del centro del agua alrededor del barco.

Sin embargo, no por esto simula estar más cerca. Las detonaciones son siempre lejanas como si vinieran del horizonte en dirección imposible de señalar. Mi barco, du-

rante esta observación, estaba en los  $51^{\circ} 16'$  de latitud N. y los  $0^{\circ} 1'$  de longitud E. del meridiano de París, á 12 millas próximamente de Dunkerque á la vista del faro.

En Ostende, los ruidos se oyen en el W.; en Douvres en el ESE. ó en el E.; á bordo de los faros flotantes holandeses, en el W. ó en el SW. y en Dunkerque en el N.

Si se trazan sobre una carta todas estas demoras, se ve que determinan groseramente un centro de emisión entre Fairy Bank y el banco de Bergues.

Dos años antes de la fecha de mi observación, M. León Gerard, profesor de Bruselas, encontrándose en la mar en un día de calma, oyó una detonación súbita en el mismo lugar y en iguales condiciones. Yo creo que la región que he señalado más atrás, es, en realidad, un centro de emisión, ó por lo menos forma parte de una zona de máximo de audición.

El punto señalado por Mr. Gerard está comprendido entre los  $51^{\circ} 14' 30''$  de latitud N. y los  $0^{\circ} 4'$  de longitud E. del meridiano de París.

Los ruidos del mar se oyen con más frecuencia en verano, en los días de más calor, y especialmente por la mañana ó por la tarde. Pocos números antes de las once de la mañana, adquieren su máximo de frecuencia hacia las tres de la tarde para disminuir rápidamente después, siendo muy pocos los casos en que se han observado durante la noche.

Aunque son raros en invierno, no son absolutamente desconocidos en los meses de Enero, Febrero y Marzo.

Algunas personas de temperamento nerviosos han experimentado, al oír los *Mistpoeffers*, una sensación de opresión angustiosa análoga á la acción fisiológica de las tempestades y de los terremotos sobre ciertas naturalezas muy impresionables y que no en todos los casos puede confundirse con el miedo.

El estudio de todos estos fenómenos y de las causas que

los producen, forman parte de la nueva ciencia conocida con el nombre de "metereología endógena".

Muy extendida en Italia, en donde las observaciones de los temblores de tierra se siguen con gran cuidado é interés, esta nueva ciencia apenas es conocida en nuestro país. Los micrófonos, los seismógrafos, los tromómetros y otros aparatos especiales que acusan las perturbaciones magnéticas, son muy raros en Francia, y, sin embargo, éstos instrumentos constituyen el auxiliar más poderoso de los estudios de metereología.

Está demostrado que en toda área sísmica, cuya parte central esté afectada de choques y sacudidas, existe una zona de ruidos subterráneos, zona en la que la forma y la extensión depende de la constitución física y geológica del suelo.

Hay en el mar del Norte un centro de trepidación en el que las tremulaciones sísmicas se propagan del W. al E. en Flandes y del E. al W. en Inglaterra. Este centro de trepidación parece guardar relación con la gran fisura que existe en esta parte de Europa, que da lugar á que los terrenos calcáreocretáceos, formando falsas elevaciones en el Paso de Calais, se derrumben y desaparezcan de la superficie en puntos lejanos.

Es digno de tenerse en cuenta el hecho de que Flandes é Inglaterra se sienten agitadas siempre al mismo tiempo por las vibraciones sísmicas.

Estas vibraciones se transmiten con una lentitud sorprendente, y aunque el hecho no está bien comprobado, parece que tardan algunos días en atravesar un país de la extensión de Francia.

De lo dicho se desprende la gran utilidad que prestaría á este estudio el determinar con toda precisión las condiciones en que se producen los ruidos del mar, pues bien pudiera ser que este fenómeno no fuera más que la transformación de los temblores de tierra en onda sonora. Y precisamente el pequeño número de vibraciones

de que se compone cada onda y la gran extensión del sonido, parece apoyar esta opinión.

II. *Hipótesis sostenidas actualmente.* — La hipótesis más generalmente aceptada por los Geólogos é Ingenieros belgas, es la de que los ruidos del mar deben ser producidos por un microséismo (1) de los dos bordes de una hendidura situada probablemente debajo del mar del Norte.

Esta pequeñísima convulsión determinará una zona de trepidación, cuyo máximum de potencia debe corresponder á la longitud de los labios superiores de la hendidura situada debajo del *Ruitingen* y del *Westhinder*.

Si yo pudiese desarrollar la teoría de estos movimientos pequeñísimos, fácil me sería demostrar que los ruidos del mar deben á ellos su origen. Así se explicaría el hecho de que estos ruidos se oigan siempre como si procedieran de un punto lejano. Pero se me ocurre una objeción: ¿Por qué siendo los ruidos el resultado de un movimiento séismico, no se oyen más que en los días calurosos, de sol descubierto y algo brumosos?

A esta objeción puede contestarse que las detonaciones se producen siempre, pero que para oirlas se necesita esa calma, esa pesadez de la atmósfera, ese silencio, en fin, que no se observa en la mar más que en los días de las condiciones señaladas.

A menos, sin embargo, que no existan entre la meteorología atmosférica y la meteorología endógena analogías mucho más estrechas de las admitidas hasta hoy, y que los ruidos del mar, brumas, tempestades, perturbaciones telúricas, perturbaciones magnéticas, perturbaciones atmosféricas, manchas solares, etc., etc., no sean más que manifestaciones diversas de una potencia desconocida que preside todos estos fenómenos y los haga coincidir ó sucederse.

---

(1) Temblor de tierra infinitamente pequeño.

Otros observadores, juzgando por los caracteres especiales del sonido, han creído que los ruidos del mar son la resultante de una gran cantidad de ruidos infinitamente pequeños, producidos por la reconstitución de la electricidad neutra en todas las capas del aire, reconstitución que sólo se verifica en los días de nieblas ó de brumas ligeras. En esta hipótesis, se supone que los ruidos no se oyen de cerca porque son sumamente pequeños, y en cambio pueden oírse, gracias á un fenómeno de interferencia, cuando el observador está colocado á alguna distancia del punto en que se producen.

Como se ve por la primera hipótesis, la bruma es condición indispensable para la percepción del ruido; en la segunda hipótesis es simplemente un fenómeno contemporáneo, y en la tercera es la causa ocasional del ruido.

La mayor parte de las personas que se dedican en Bélgica á este estudio, aceptan como más racional la primera ó la segunda de las hipótesis enunciadas.

En realidad, ninguna de las dos se excluyen mutuamente. Aceptando la primera, puede admitirse lógicamente que el fenómeno aislado, ruido de mar, no sea más que una de las múltiples manifestaciones de la fuerza desconocida que se indica en la segunda hipótesis.

De todas suertes, antes de estudiar el fenómeno en sus causas y en su origen, debe analizarse detenidamente en sus manifestaciones sensibles, y á este efecto conducen los cuestionarios redactados por Mr. Vanden Broeck, que se reproducen á continuación.

VAN MIERLO,

Ingeniero hidrógrafo belga.

CUESTIONARIO DIRIGIDO Á LOS OFICIALES DE MARINA,  
INGENIEROS Y OTROS OBSERVADORES ILUSTRADOS

1.º ¿Cuál era el estado de la marea en el momento en que se oyeron las detonaciones misteriosas: creciente, menguante ó estacionaria?

2.º ¿Se ha observado alguna elevación ó descenso de temperatura en relación inmediata con el fenómeno?

3.º ¿Cuál era la transparencia óptica del aire, temperatura, presión barométrica, dirección é intensidad del viento, serenidad del cielo y —si se ha podido determinar— la tensión eléctrica, sus modificaciones, y grado de humedad del aire?

4.º ¿Se había notado, en los dos días anteriores á la audición de las exhalaciones sonoras, algún cambio apreciable en el tiempo, fenómenos de tempestad próxima ó lejana, ó cualquiera otra perturbación eléctrica ó magnética? ¿Ha habido alguno de estos cambios en los dos días que siguieron á la audición franca del fenómeno?

5.º ¿En qué fechas y á qué hora precisa se han percibido las detonaciones? ¿En dónde se encontraba el observador, y en qué dirección fija ó variable se percibió el sonido? ¿Se ha observado en fechas ó en épocas diferentes en una misma localidad? ¿El sonido parecía proceder de zonas elevadas de la atmósfera? ¿Llegaba el observador en dirección horizontal ó subía de regiones subterráneas ó submarinas? ¿Parecía de origen localizado ó se oía como si fuera emitido en una gran extensión? Por la impresión que producía, ¿venía de un punto próximo ó lejano?

6.º ¿Cuáles eran los caracteres del sonido? ¿Breve, largo, simple, con eco? ¿Ofreció alguna variación en su intensidad? ¿Las detonaciones fueron aisladas ó en series,

y con qué intervalos se sucedieron? ¿Afectaron ambas formas combinadas irregularmente?

7.º ¿El sonido se modifica en su tonalidad ó en su intensidad, según que el observador se encuentre detrás y á distancia de algún obstáculo natural como bosques, rocas, colinas, montes de arena, barcos, etc., ó detrás y muy próximo á algún barco, mamparo, cabaña ó paraguas (1)? ¿Varía el sonido según la altura del punto de observación? ¿Adquiere caracteres especiales oído al nivel del mar ó con la oreja aplicada contra la tierra?

8.º ¿Ha sentido el observador algún fenómeno de orden fisiológico: zumbido de oídos, opresión en el pecho, contracciones diafragmáticas, sensaciones nerviosas especiales análogas á las que producen algunas veces las tormentas? ¿Ha podido confirmar por algún medio ligeras vibraciones del suelo y observar los movimientos de algún aparato eléctrico ó magnético (brújulas, águilas magnéticas, electrometros, etc.)?

9.º ¿Qué opina acerca del origen de estos ruidos, y qué impresión le han producido?

NOTA. Se ruega encarecidamente á todos los observadores que se interesen en la solución del problema de los *Mistpoeffers*, que se sirvan comunicar, además de los datos especiales de este fenómeno acústico, todo aquello que puede interesar á su conocimiento, y ya directamente, ó por medio de los periódicos, dar noticia de los ejercicios de tiro ú otras causas de ruido, indicando el día y la hora en que se llevaron á cabo, para ayudar así á des-

---

(1) El empleo del paraguas abierto contra el viento facilita de modo notable las investigaciones, porque da al sonido condiciones especiales de percepción. Gracias á este obstáculo portátil, abierto contra el viento cuando sopla del mismo punto de donde procede el ruido, se anulan las molestias que producen el zumbido del viento en los oídos y la confusión auditiva que producen varios ruidos vecinos (ejercicios de tiro de fusil, ruido de las olas en la playa, etc.) pudiendo percibirse perfectamente con esta disposición los disparos de un cañón de 12 centímetros hechos á 45 kilómetros de distancia.

vanecer la confusión entre los ruidos naturales con las detonaciones producidas por los tiros de artillería, de fusil, minas, explosiones, etc.

\*  
\*\*

#### CUESTIONARIO PARA LOS AGENTES SUBALTERNOS

1.º ¿En qué lugar os encontrábais? Punto sobre la costa ó en el interior, ó situación aproximada en el mar. Relación con el momento exacto de la marea.

2.º Hora de las detonaciones y su número. Si ha habido muchas, entre qué horas del día se han oído. ¿En qué momento fueron más numerosas?

3.º ¿Qué intervalos separan generalmente las detonaciones de una misma serie? Decir si estos intervalos son variables.

4.º ¿Cómo estaba el tiempo? Estado del cielo y de la mar. Viento: fuerza y dirección. Temperatura. ¿Había bruma, ó niebla?

5.º ¿Se oyó algún ruido de tempestad el mismo día, la víspera ó el día siguiente?

6.º ¿De qué punto del horizonte (precisarle con la brújula si es posible) parecía venir el ruido misterioso? ¿Es indeterminable?

7.º ¿El sonido parecía proceder de un punto lejano, ó vecino? ¿De regiones altas de la atmósfera, del centro del agua ó de un punto subterráneo ó submarino?

8.º ¿Podéis distinguir por caracteres especiales el ruido misterioso del ruido de un cañonazo lejano ó el de un trueno? ¿Cuáles son esos caracteres?

9.º ¿Habéis hecho alguna otra observación del fenómeno?

10.º Sírvanse indicar los días y horas en que se han hecho ejercicios de cañón, fusil, etc., ó se han producido

otros ruidos conocidos en el punto que habitan ú otro lejano.

NOTA. La contestación á cada una de estas cuestiones basta con que vaya precedida del número de orden que le corresponde. También se aceptan y agradecen las respuestas á una sola ó algunas de las diez preguntas.

\*  
\*\*

#### DETALLES COMPLEMENTARIOS

La revista belga *Ciel et Terre* trae en detalle cerca de 70 observaciones recogidas en diferentes puntos de Bélgica, Holanda y Norte de Francia.

A continuación extractamos algunas indicaciones que completan la interesante nota de Mr. Van Mierlo:

1.<sup>a</sup> En la inmensa mayoría de casos, el fenómeno se produce con muy buen tiempo, en días calurosos, con calma completa, cuando la superficie del mar está cubierta por una ligera niebla ó una débil bruma. Algunos observadores, especialmente á bordo de los faros flotantes, han oído los ruidos del mar en días de nieblas espesas ó con brumas densas en el horizonte.

En cuanto á los cambios de tiempo que se producen, ya antes ya después del fenómeno, las opiniones están muy divididas.

Los marinos de Ostende dicen que los ruidos se oyen dos ó tres días antes de un cambio favorable en el tiempo y que son siempre signo de buen tiempo fijo y duradero.

Según otros observadores, los ruidos del mar van, por el contrario, seguidos de mal tiempo.

Para los pescadores de Newport y de Zuydcoote, anuncian vientos, y para los de Blankenberghe presagian una modificación muy acentuada en el tiempo, con vientos, aguas y tempestad.

# MODELO DE FORMULARIO QUE SE DEBE LLENAR CON LAS OBSERVACIONES

DE LOS MISTPOEFFERS Ó RUIDOS DEL MAR

Mes de ..... año 18 .....

Lugar ó situación en la mar.  
Nombre y dirección del observador.

FECHAS	HORAS Y NÚMERO DE AUDICIONES (1)		Dirección del sonido.	VIENTO		Estado del cielo.	Estado del mar.	Termómetro (2)	Barómetro.	Bruma ligera ó niebla y estado del horizonte.	OBSERVACIONES DIVERSAS (3)
	A. M.	P. M.		Dirección.	Intensidad.						
	De ..... á .....	De ..... á .....									
	De ..... á .....	De ..... á .....									

(1) Si no ha sido posible contar el número de detonaciones, indíquese su grado de frecuencia.

(2) Si no se han podido tomar las cifras de altura del termómetro y barómetro, se suplica que se indique de otro modo cualquiera el calor y presión de la atmósfera.

(3) *Por ejemplo:* el estado borrascoso del tiempo; la existencia de una tempestad declarada, ó bien los cambios del tiempo observados el día del fenómeno la vispera ó el día siguiente; los caracteres é intensidad del sonido de la detonación si ha sido seco ó con eco; la duda de que los ruidos puedan ser de truenos ó disparos de cañón; si al fenómeno sucedió una elevación ó un descenso de temperatura bien acentuado; la duración de los intervalos entre dos ruidos de una

2.<sup>a</sup> La mayor parte de las observaciones del fenómeno se han hecho sobre la costa de Bélgica, en Ostende, Neddelkerke, Blankenberghe, Heyst, Newport, etc., en la embocadura del Escaut y de la Meuse, sobre los barcos faros del mar del Norte y las llanuras de la baja Bélgica, hasta 40 kilómetros al interior.

El fenómeno se produce siempre de día y más frecuentemente en las primeras horas de la tarde. No hay más que un observador que haya oído una detonación de *Mistpoeffers* á las once de la noche.

En el mar, en la región indicada por Mr. Van Mierlo, el sonido parece emerger de todas partes á la vez. En la costa viene del mar, y en el interior, la mayor parte de las veces, parece que se produce en el centro de la tierra.

La época del año en que se observa con más frecuencia es el estío, en los meses de Mayo á Octubre, pero hay también observaciones de los ruidos del mar en los meses de Enero, Febrero y Abril.

3.<sup>a</sup> Casi todos los observadores convienen en que si bien los ruidos del mar recuerdan las detonaciones de los tiros de cañón, tienen un timbre especial que los diferencia de éstos.

Los ruidos del mar se producen ya aisladamente, ya por series de detonaciones, separadas una de otra por un intervalo de algunos segundos. Entre dos series existe también un intervalo de silencio que varía de 3 á 20 segundos y más.

## CONTRATORPEDEROS INGLESES

El 18 de Diciembre se verificaron en el Clyde las pruebas oficiales del *Guardia marina Riquelme*, último de los cuatro contratorpederos que la casa "Laird hermanos de Birkenhead," ha construído para el Gobierno de Chile.

El resultado obtenido fué el siguiente:

	Presión en kilogramos.	Tiempo.	Velocidad en millas.
Primera milla.....	14.6	2-00.5	29.88
Segunda — ... ..	14.6	1-57.5	30.64
Tercera — .....	14.3	2-01	29.75
Cuarta — .....	14.0	1-59	30.25
Quinta — .....	14.4	2-01.5	29.63
Sexta — .....	14.5	1-57	30.77

La velocidad media fué de 30,09 millas. Continuaron las pruebas durante tres horas, resultando al terminarlas una velocidad media de 30,12 millas. Enseguida se hizo otra prueba que consistió en que el buque ciara á toda fuerza sobre la milla medida, observando que se conservaba á rumbo y que alcanzaba á una velocidad de 20,05 millas.

Resumimos en el cuadro siguiente las pruebas de los cuatro contratorpederos chilenos y de los cuatro similares mandados construir por el Almirantazgo inglés y que han terminado sus pruebas oficiales. Dos de los contratorpederos ingleses, el *Quail* y el *Thrasher*, permanecen en el Clyde hasta nueva orden para verificar otras pruebas y hacer una nueva serie relativas á velocidad:

	Fecha de la prueba.	Presión.	Número de veces que recorrieron la milla medida.	Velocidad media en la milla medida.	Número de recorridos durante la prueba de 8 horas.	Velocidad media en la prueba continua de 8 horas.
Contratorpederos ingleses.		Kg.		m.		m.
Quail.....	11 Dbre ..	15.18	372	30.355	368	30.036
Sparrowhawk.....	16 Oct.....	15.04	364	30.207	365	30.056
Thrasher.....	14 Dbre...	14.97	362	30.000	362	30.015
Virago.....	27 Nbre..	15.25	364	30.365	363	30.049
<b>Contratorpederos chilenos.</b>						
Capitán Orella.....	30 Stbre ..	15.11	361	30.172	362	30.230
Capitán Muñoz Gamero.....	15 Oct.....	15.04	368	30.420	364	30.081
Teniente Serrano.....	16 Dbre...	15.18	371	30.341	370	30.252
Guardia marina Riquelme.....	18 Dbre ..	15.11	362	30.092	362	30.121

Las dimensiones del *Guardia marina Riquelme* son: eslora 64,9 m., manga 6,55 m., puntal 3,88. La fuerza de su máquina es de 6.000 caballos y la capacidad de carboneras de 90 t. Su armamento lo componen: un cañón de t. r. de 12 libras (5,44 k.), cinco cañones de t. r. de 6 libras y dos tubos lanzatorpedos de 18" (457 mm.). Toda la dotación son 65 hombres. En las pruebas de velocidad y consumo de carbón á toda fuerza, el buque desplazaba 35 t., en ar-

monía con las condiciones fijadas por el Almirantazgo inglés para pruebas. Las pruebas de consumo, que duraron ocho horas á una velocidad de 13 millas, dieron un radio de acción próximamente de 3.750 millas. La casa "Laird hermanos," construye actualmente otros seis contratorpederos para el Almirantazgo inglés, de los cuales tres se han botado ya.

*Engineering*, 25 Diciembre 96

\*  
\*  
\*

Las máquinas del contratorpedero de 33 millas, cuya quilla ha puesto para la marina inglesa la casa Laird, se dice que deben tener una fuerza de 10.000 caballos. Este rápido aumento de la fuerza de máquina, con relación á las dimensiones del casco, es notable. Algunos de los antiguos torpederos obtuvieron una velocidad de 17 millas con una fuerza de 200 caballos. Para alcanzar la velocidad de 19,5 millas, fué preciso aumentar las dimensiones, y la fuerza subió á 670 caballos. El primero de los de 23 millas, tenía máquinas de 1.540 caballos, pero cuando las dimensiones de los cascos de esta clase se aumentaron, se creyó necesario que las máquinas tuvieran 2 000 caballos. Todos estos torpederos tenían hasta 140' (42,7 m.) de eslora, y su desplazamiento, debido sobre todo á la necesidad de tener máquinas y calderas de más fuerza, se había aumentado hasta 130 t. Los primeros de los contratorpederos de 26 millas, tenían máquinas de 3.200 á 3.500 caballos, su desplazamiento no pasaba de 220 t. y su eslora de 190' (57,9 m.).

Se decidió entonces exigir una milla más, reforzando ligeramente el buque para asegurar sus buenas condiciones. El resultado fué un aumento de consideración en la fuerza, próximamente el 30 por 100, que la hizo pasar de 4.000 caballos, mientras que el tonelaje no aumentó más

que en el 10 por 100. Este pequeño aumento en el tonelaje se debió á la adopción de la caldera acuatubular que se ensayó entonces por primera vez. Más tarde, cuando se quiso obtener una velocidad de 30 millas, se estimó necesario que el desplazamiento fuese de 300 t. y la fuerza de máquina de 6.000 caballos. Así, para un 11 por 100 de aumento en la velocidad, se aumentó la fuerza en el 50 por 100 y el tonelaje sólo en el 25 por 100. En el día, para tener una velocidad de 33 millas, se ha debido aumentar la fuerza en el 66 por 100, aunque la velocidad no haya aumentado más que en un 10 por 100 y el desplazamiento en poco más del 10 por 100.

Otro medio de hacer ver el aumento relativo de la fuerza cuando se quiere aumentar la velocidad, es indicar la fuerza desarrollada por unidad de velocidad para una velocidad dada. Así, para una velocidad de 17 millas, la fuerza correspondiente es de 11,8 caballos por milla; para la de 19,5, la fuerza es de 34,3 caballos; para la de 23 millas, con los torpederos de 140', es la de 87 caballos por milla; para la de 26 millas, 127 caballos; para 27 millas, 148 caballos; para 30 millas, 200 caballos, y para 33 millas, más de 300 caballos por milla de velocidad. Este método, que podrá no ser científico, resulta práctico. El desplazamiento que corresponde á las grandes velocidades es mayor que el de las pequeñas; sin embargo, el aumento resulta casi únicamente del aumento de la velocidad, puesto que para obtenerla es preciso aumentar el número de calderas y el peso de la máquina, y, sobre todo, cuando se consideran velocidades superiores á 26 millas, es relativamente débil en comparación del aumento de la fuerza de máquina; de manera que la rápida subida de la curva de las fuerzas para un pequeño aumento en las velocidades, no está afectada de modo importante por la consideración del desplazamiento. Una prueba de lo que se ha adelantado en los planos de las calderas y de las máquinas destinadas á producir grandes velocidades es, en efecto, el pe-

queño aumento en el desplazamiento que resulta del aumento de la fuerza, por más que se hayan adoptado los más fuertes á fin de mejorar las condiciones. Así, ocurre que la fuerza para una velocidad de 27 millas era 174 caballos por t. de desplazamiento, y la de los torpederos de 30 millas es de 200 caballos por t.

*United Service Gazette*, 5 Diciembre 1896.

---

## EL EMPLEO DE LAS TURBINAS COMO MOTOR <sup>(1)</sup>

---

El torpedero «Turbinia», de 30 millas de andar.

Hace algunos años que las turbinas de vapor tienen conquistado definitivamente un lugar en la industria, y su aplicación, como motores de los dinamos para el alumbrado eléctrico, se extiende y perfecciona cada día más. La turbina Parson es hoy la más generalizada en Inglaterra. Pero la gran velocidad de rotación de estos aparatos y su consumo excesivo, por lo menos en pequeñas dimensiones, tienen limitada su aplicación á un reducido número de casos.

Una Sociedad creada recientemente en Inglaterra para estudiar la aplicación de la turbina Parson á la propulsión de los barcos, ha mandado construir un torpedero, instalando en él una turbina de este tipo en sustitución de la máquina mixta ó de triple expansión.

El *Turbinia*, así se llama el torpedero, mide 30,5 m. de eslora, 2,75 m. de manga y desplaza 42 t. El casco es de acero. Está dividido en cinco compartimientos estancos, repartidos de tal suerte, que dos cualquiera de los cinco compartimientos bastan para mantener el barco á flote.

---

(1) Como ampliación a la noticia que apareció en el número de esta REVISTA, correspondiente al mes de Febrero último, sobre las pruebas del torpedero *Turbinia*, publicamos hoy este artículo, traducido del núm. 991 del *Yacht*.

Los alojamientos del *Turbinia* son amplios y confortables. La máquina y los aparatos auxiliares, que en los torpederos ordinarios absorben la mayor parte de la cavidad del vaso, ocupan en este barco un espacio muy reducido. La caldera es de tubos de agua y está timbrada con 16 k. Tiene 100 metros cuadrados de superficie de calefacción y 3,78 de superficie de emparrillado. El tiro forzado se obtiene con un ventilador movido por la máquina principal, que no es más que una turbina Parson emplazada por debajo de la línea de flotación. Este tipo de turbina de vapor es la aplicación de una idea muy sencilla reducida en síntesis á hacer obrar el vapor sobre las alas de una rueda, del mismo modo que obra el agua sobre las alas de la rueda de la turbina de agua. La turbina Parson está formada por un gran número de turbinas elementales montadas sobre un eje único y separadas las unas de las otras por guías, á través de las cuales pasa el vapor.

Una envolvente de fundición, conteniendo en su interior una serie de guías en forma, ordinariamente, de medios anillos, que descansan unas sobre otras y se mantienen reunidas por medio de un nervio, constituye esencialmente la turbina Parson.

Un sistema de anillos ensartados en un mismo árbol, y que se mantienen reunidos por los anillos extremos que van atornillados al árbol, constituye la turbina propiamente dicha.

Este aparato así dispuesto, gira concéntricamente á las guías. Cada anillo movable es á su vez una turbina elemental. Las alas de la turbina van unidas á la periferia del anillo ó á una ala plana perpendicular al eje del árbol, fundido con el anillo en una sola pieza. En el primer caso, las guías tienen sus alas y sus aberturas dispuestas para el paso del vapor por la superficie interior; en el otro caso, las guías van unidas á las alas y colocadas enfrente de los anillos móviles.

Estas últimas turbinas se dividen en dos clases: turbinas de corriente exterior y turbinas de corriente interior, según que el vapor recorra cada turbina elemental partiendo del centro á la periferia ó de la periferia al centro. Las turbinas del primer tipo se llaman también turbinas de corriente paralela, porque el vapor recorre en ellas la serie de turbinas simples, siguiendo una dirección paralela al eje de rotación. El vapor atraviesa la primera guía, obra sobre la primera turbina, pasa luego al través de la segunda guía para actuar sobre la segunda turbina, y así sucesivamente, hasta que sale á la atmósfera ó se recoge en un condensador. El volumen ocupado sucesivamente por el vapor en las turbinas elementales, está calculado de manera que corresponde exactamente al aumento de volumen producido por la pérdida de presión en cada turbina. Una turbina así dispuesta, no puede ser económica más que en el caso de que tenga una presión de admisión determinada.

La aplicación de este aparato á la propulsión de los barcos ofrece grandes dificultades. En primer término, la transmisión del movimiento de la turbina al árbol de la hélice no puede hacerse por medio de los engranajes ordinarios á causa del excesivo poder de transmisión que resulta de la gran velocidad de rotación de la turbina. Además, aun empleando una turbina de gran diámetro con el objeto de reducir la velocidad angular y no utilizando el vapor más que á presiones relativamente bajas á fin de disminuir á la vez la velocidad tangencial y la velocidad angular, el número de revoluciones por minuto no sería compatible con una buena utilización de la hélice. Por último, el cambio de marcha sólo podría establecerse haciendo doble la turbina.

Mr. Parson parece haber vencido todos estos obstáculos en una nueva turbina de corriente paralela, que va á ser el aparato propulsor del torpedero *Turbinia*. He aquí algunos detalles: La hélice está montada en un árbol co-

locado en la prolongación del de la turbina, y que gira como él á una velocidad de 2.400 revoluciones por minuto á toda fuerza. Los escantillones de la hélice y de los dos árboles han sido notablemente reducidos en comparación con los escantillones ordinarios, circunstancia que era necesario atender por razón de la gran velocidad á que giran estas piezas.

Este aparato no tiene prensaestopas. El empuje de la hélice está compensado sencillamente por la presión del vapor sobre una de las extremidades de la parte móvil de la turbina.

El vapor es admitido á la presión de 11 kilogramos, y pasa luego á un condensador en el que la circulación es producida por la arrancada del barco. Tiene dos juegos de bombas de aire y de alimentación y una bomba de circulación independiente. Gracias á este suplemento de aparatos auxiliares, la máquina del *Turbinia* no pesa más que 4.500 kilogramos; es decir, muy poco más de la mitad de una máquina ordinaria de la misma potencia.

Aunque la presión de admisión es relativamente baja, el consumo no es, al decir de su inventor, mayor que en las máquinas ordinarias. Este resultado parece estar en contradicción con los ensayos hechos en Francia con los turbomotores. Pero cabe suponer que los turbomotores franceses no eran del todo perfectos, ó que las pruebas no se verificaron dentro de las condiciones especiales con que se había contado al construir el aparato. El hecho indudable es que en toda máquina de vapor el consumo aumenta en enormes proporciones á medida que disminuyen las dimensiones absolutas.

Teóricamente no existe ninguna razón para que el consumo de la turbina Parson sea excesivo. En efecto; este aparato, que se emplea con profusión en Inglaterra en las instalaciones de alumbrado eléctrico, ha sido sometido muchas veces á minuciosas pruebas de consumo, dando en todas ellas un resultado satisfactorio desde este punto

de vista. Entre otros ensayos, pueden citarse los verificados con una turbina de 200 caballos de fuerza, alimentada con una caldera timbrada en 6 kilogramos, y cuyo gasto de vapor no excedió de 6,3 por caballo y por hora.

La máquina del *Turbinia*, que es mucho más potente que esta turbina y que funciona á más alta presión, es también más económica, según se deduce de las pruebas practicadas por sus constructores en un recorrido de 500 millas á 10 nudos y en otro de 120 á 28 nudos.

Los resultados obtenidos hasta hoy en las pruebas del *Turbinia*, son verdaderamente notables. La velocidad máxima alcanzada por este torpedero sobre una base media, ha sido de 29,6 nudos, que, teniendo en cuenta el desplazamiento del barco, es, sin duda alguna, la mayor velocidad conocida. Sus constructores confían en obtener aún mayores velocidades en las pruebas sucesivas. Falta ahora un punto importantísimo por esclarecer: las condiciones de duración de la turbina Parson.

Si los hechos demuestran que esta turbina ú otro cualquiera aparato similar es susceptible de reemplazar á las máquinas ordinarias de los torpederos, seguramente habrá de producirse una verdadera revolución en la construcción de estos barcos.

La aparición de los destructores de torpederos y el aumento constante de la velocidad de los barcos de gran tonelaje, han reducido de modo notable el valor militar de los torpederos, propiamente dichos, pues su velocidad, de 18 á 20 nudos, resulta de todo punto insuficiente. La velocidad de un torpedero debe aproximarse á 30 nudos; pero con las máquinas ordinarias esta velocidad sólo se consigue en barcos de 180 á 200 t. de desplazamiento y gastando en ellos cantidades muy grandes. Si hemos de dar valor á los ensayos hechos en el *Turbinia*, con la adopción de la turbina Parson, podremos construir torpederos de 28 á 30 metros de eslora, con un andar de 28 á 30 nudos, velocidad suficiente para que puedan huir de los destruc-

tores de torpederos, y como su coste líquido será mucho menor que el de los torpederos actuales, podrán construirse en mayor número.

El valor militar de estos barcos aumenta de modo considerable con la circunstancia de llevar su aparato motor por debajo de la línea de flotación, y desde este punto de vista, y teniendo en cuenta la economía de peso, pudiera dedicarse una parte del peso á proteger la caldera con una plancha de blindaje, aunque por este aumento redujéramos la velocidad á 25 ó 26 nudos.

V. G.

---

## BOTADURA DEL CRUCERO INGLÉS «NIOBE» (1)

---

### CARACTERÍSTICAS DEL BUQUE

Eslora entre perpendiculares.....	435'
Id. total.....	463'
Manga exterior.....	69'
Puntal hasta la cubierta superior.....	39' 9"
Calado ..	25' 3"
Desplazamiento para este calado.....	11.070 t.

El casco es de acero Siemens-Martín con un forro de madera de 4" de espesor, que sobre la línea de flotación alcanza hasta 9'.

El material empleado en la construcción de la roda, codaste, marco del timón, etc., es el usual en buques de esta clase, bronce fosforado fundido. Tiene el timón compensado; dos quillas de balance de 3' de peralto; el lanzamiento de la roda por debajo del agua produce un formidable espolón; en la medianía del casco está construido el fondo según el sistema celular, elevándose el aforro interior hasta la cubierta protectriz; mamparos estancos subdividen el doble fondo por todas partes en innumerables compartimientos.

La cubierta blindada ó protectriz, que corre desde la

---

(1) *Engineering.*

popa á la proa, es de plancha de acero de 4" en su parte más alta y la sección forma un arco que, á partir de 6' por debajo de la flotación en los costados, alcanza 4' sobre ella en el centro. Bajo esta cubierta se encuentran las máquinas principales, las del timón, cabrestante y aire comprimido, las cámaras de torpedos, bombas y pañoles. Las carboneras, con capacidad para más de 2.000 t. de carbón, están instaladas de popa á proa, unas sobre la cubierta protectriz y, por tanto, sobre las máquinas y calderas y otras entre éstas y el costado, facilitándose por este medio el suministro de combustible.

El armamento es muy potente y consiste: en 16 cañones de t. r. de á 6"; 12 de á 12 libras, y 3 de á 3 libras, también de t. r.; 2 de á 12 libras, para botes y desembarco y 8 cañones Máxim de 0,45". Lleva además 3 tubos para lanzar torpedos, uno en el plano diametral sobre la flotación en la popa y uno á cada banda sumergidos, colocados en compartimientos especiales debajo de la protección, á proa de la medianía del buque.

Los cañones de 6" y de 12 libras recibirán las municiones por el interior de tubos blindados que, arrancando de la protectriz, terminan en la cubierta, en donde están instalados estos cañones.

Hay un callejón de combate á cada banda por debajo de la protectriz, que corre por el espacio que ocupan las máquinas y queda protegido por las carboneras, tanto por el costado como por encima y por debajo, por lo que las municiones no estarán expuestas al fuego enemigo durante su conducción á las piezas.

La dotación completa, incluso la plana mayor, es de 718 hombres, que estarán cómodamente alojados.

El crucero inglés *Niobe*, construido por The British Navy at the Naval construction and armaments Works en Barrow-in-Furness, se botó al agua el 20 de Febrero último con los cuidados y precauciones que se consideraron necesarios, tanto por la finura de sus líneas como por su

peso; 6.300 t., que se estimaba no hallarse en relación con la eslora, 435'.

Se temía que la cuna no proporcionara buen descanso á la proa, y como comparado el peso que dejamos anotado con el de cualquier buque mercante de igual eslora, resulta, por lo menos, muy aumentado, se comprende que los largueros ó vías por los que debía correr la cuna necesitaban ser muy anchos para reducir la presión de 1,84 t. por pie cuadrado sobre la superficie de resbalamiento.

También era preciso sujetar fuertemente la cuna á los costados del buque, principalmente en la proa, pues al flotar la popa á 300' de las anguilas, se ejercería en el otro extremo de las mismas una presión aproximada de 1.500 toneladas. Mas lo esencial era disponer de bastante fondo para que, flotando bien la popa, contrarrestara el choque momentáneo que se produciría al encontrarse el centro de gravedad del buque más bajo que las anguilas, choque que, de ocurrir, no sólo perjudicaría á la cuna, sino que podría inclinar la basada, y aunque para evitarlo habría sido suficiente contar con 7 ú 8' de agua, se prolongaron las anguilas 100' más del límite del astillero, obteniéndose 10' y cesando toda clase de riesgo.

Los puntales verticales, en vez de estar sujetos de babor á estribor por cadenas que pasasen por debajo de la quilla, como se acostumbra hacer con los buques mercantes, están unidos por planchas de acero que toman la forma de la sección del buque. Estas planchas, que se prolongan 50' en el sentido de la eslora, se levantan hacia los extremos de los puntales, conectándose á dos tablonnes, en los que encajan las cabezas de aquéllos, quitando, por este medio, toda probabilidad de movimiento. Los tablonnes, en su extremo anterior, se doblan para que los puntales no trabajen hacia delante, colocándoles también hierros de ángulo para que no se doblen al elevarse la popa. A pesar de esta buena disposición, y para dar ma-

por seguridad, se conservaron algunas de las antiguas cadenas, y los puntales se aseguraron de popa á proa con fuertes piezas de madera.

El relleno entre las anguilas se hizo empleando empaquetaduras y cuñas de madera dura. A popa, donde los puntales trabajan menos, se sujetaron sus extremos con las antiguas cadenas, y de popa á proa con las piezas de madera á que nos referimos anteriormente.

La finura de los delgados del buque acorta la longitud de la cuna y por aquel motivo quedaban sin apoyo 24' de popa y 68' de proa, descansando las 6.300 t. sobre 340'. A popa se apoyaba el buque en traviesas, á las que hacían más resistentes barras de acero muy pesadas que se cruzaban entre las anguilas y sobre ellas; y para evitar cualquier daño que hubiera podido resultar, particularmente en la parte de proa, se estableció un completísimo sistema interior de puntales de madera y de tabloncillos horizontales y diagonales entre la cubierta protectriz y el fondo. Asimismo, y para evitar abolladuras, se calzaron los espacios de entrefondos, á pesar de tener las planchas del costado un peso de 22  $\frac{1}{2}$  libras por pie cuadrado, con un revestimiento de teca de 4".

Cada una de las anguilas tenía 5' de ancho y una inclinación que empezaba con  $\frac{13''}{32}$  á 1' de su extremo, aumentando hasta  $\frac{5''}{8}$  debajo de la popa y terminando en el agua en  $\frac{25''}{32}$  por pie, ó sea en la longitud total de las anguilas 2' 8", consiguiendo por este medio que el final de las mismas quedase lo más bajo posible sin aumento alguno irregular en la primitiva inclinación, que tuvo que ser mayor que la que se usa en otros casos, por hallarse el suelo más elevado sobre el nivel de la pleamar de lo que suele estar. En estos astilleros de Barrow puede el buque recorrer una distancia de 250 yardas. La inclinación que se adoptó para el *Niobe* fué mayor que la dada para otros buques que se botaron antes, particularmente en el *Powerful*. El tiempo que se tarda en botar buques

de una eslora regular, en Barrow varía de 30 á 45 segundos desde que se inicia el movimiento hasta que flotan. La segunda clase, ó sean cruceros de 360', invierten 32 y 36 segundos, el *Powerful* 66, el *Niobe* 58, para el mismo recorrido próximamente que el *Powerful*. Para el *Niobe* se utilizaron cuatro remolcadores por banda, ó sea en total, é incluyendo los remolques, 400 t. En cuanto á los *destroyers*, se varió la práctica seguida en los astilleros de Barrow, y en vez de dar á las anguilas una pequeña inclinación inicial que aumentase con la proximidad al agua, se redujo la inclinación final á 1' próximamente, para que la popa no tuviera una depresión excesiva que originara daño á construcciones tan débiles.

Estos buques se deslizan así, casi hasta dentro del agua, y aunque sólo tengan unos 200' de eslora, deben recorrer 340' á una velocidad media de  $8\frac{1}{2}$ ' por segundo.

Siguiendo la práctica establecida por el Almirantazgo inglés, se midió el quebranto del *Niobe*, obteniéndose un resultado satisfactorio, pues sólo fué de  $\frac{3}{4}$ ". Si la cubierta volante, que es relativamente ligera y recorre toda la eslora del buque, fuese firme al casco, se deformaría, teniendo en cuenta su mucha altura sobre el eje neutral. Para que no ocurriera así, se cortó la cubierta del buque por su unión al costado como en el *Powerful* y *Terrible*, quedando una abertura que podía aumentar ó disminuir evitando toda deformación. Durante la botadura pudo comprobarse su utilidad, midiendo la referida abertura á medida que el buque descendía, por medio de un sencillo aparato que proporcionó un diagrama en gran escala. En él puede verse la pequeña alteración que hubo hasta que la popa llegó al agua, y cuando esto sucedió, la abertura se redujo á 2", abriéndose entonces 0,21 de la normal y sucesivamente, siendo menor y mayor hasta quedar fija en 15" cuando el buque se halló completamente á flote, debido al quebranto que se medía, como queda dicho.

También se midió la caída de la popa desde un bote,

teniendo en cuenta la altura de la ola y resultando que el codaste era de 32'.

Quedaron dos puntales á proa y uno á popa en cada costado; éste se quitó primero y los dos de proa á la vez, y poco después, por Lady Harris, sirviéndose para ello de una palanqueta en cuyo extremo inferior había unas correas tirantes que sostenían la cuchilla de la guillotina; que al soltarse cayó desde una altura de 6' y cortando los cabos firmes á los pesos derribó los puntales.

La misma palanca hizo que la botella se rompiera contra el buque. Con frecuencia ha sucedido que la botella de vino que desde tiempo inmemorial se esparce sobre el buque en la ceremonia del bautizo, no alcanza su objeto; más bien porque la señora no emplea la fuerza necesaria por la excitación producida por el acto, pero en esta ocasión no se necesitó tomar precaución alguna, pues fija la botella á una palanca que sobre un pivote se apoyaba en el espolón, no podía dudarse que se rompería contra la proa.

No se necesitó, decimos, porque Lady Harris, que honró con su presencia el acto, ha heredado la decisión y el valor inseparable á toda maniobra naval, como descendiente de aquel gran Almirante que triunfó en el cabo de San Vicente, en el glorioso día de San Valentín, hace un siglo. A esta coincidencia hubo de referirse en un discurso pronunciado después del lunch, y en el que con la mayor gracia brindó por la prosperidad de los astilleros de Barrow.

Sir Williams White, que también se hallaba allí, dijo algo relativo al proyecto del buque en aquel clarísimo estilo de exposición en que es maestro, interesando vivamente á un auditorio compuesto en gran parte de señoras. Defendió la variedad de buques de cualidades diferentes y utilizables cada uno según el caso que se presentara, indicando, en lo que se relaciona con los grandes cruceros, que otras naciones estaban construyendo buques

iguales ó mayores, y podría haber añadido que no se ha olvidado su ejemplo, porque á pocos Ingenieros se ha felicitado tan sinceramente respecto á este punto como al Director de construcciones navales de los Astilleros de Barrow. Pero todavía se hizo alguna indicación más interesante sugerida de la comparación con algunos buques mercantes que tienen de 16.000 á 18.000 t. de desplazamiento, con el *Niobe* de 11.070 y el *Powerful* de 14.200 t.

La deducción que puede hacerse de esta comparación, es que se requiere un caudal de inteligencia mucho mayor para proyectar uno de estos buques que para los mercantes. En primer lugar, el *Niobe* es protegido, tiene su cubierta de 4" de espesor de popa á proa, de sección transversal que afecta la forma de arco y empieza en 6' bajo la flotación y llega en el centro á 3' sobre la misma línea, tiene casamatas blindadas, torres del Comandante y ascensores para las municiones, que suman, con aquella, 1.400 t. de desplazamiento. Tiene, además, 16 cañones de 6" de tiro rápido; entre ellos 6 con fuegos á proa en la dirección de la quilla y 6 á popa, 17 cañones pequeños con sus manteletes, municiones, respetos, etc., que probablemente suman 700 t. de peso. Además, para asegurar la flotabilidad, teniendo presente las distintas aberturas practicadas en los costados y para dividir los numerosos pañoles y carboneras, hay mamparos y planchas divisorias de acero que forman unos 160 compartimientos debajo de la cubierta protectriz y 150 sobre ella, teniendo todo un peso con el que no hay que contar en los buques mercantes. Además, hay la madera de revestimiento que por incidencia requiere una quilla de teca de 9" de peralto por 30" de ancho, colocada exteriormente á la quilla plana de acero; existe la proa de bronce fosforado que avanza 5' para formar el espolón y pesa 16 t.; el codaste con sus dos marcos de A, cuyo peso en total es de 26 t., el timón, pieza de fundición de bronce de 340' cuadrados de superficie y peso de 17 t., es compensado del tipo co-

riente. Aunque no tratamos de describir minuciosamente el buque, podemos decir que tiene 435' de eslora por 69' de manga y 25' 3" de calado, y un desplazamiento de 11.070 t. Tiene 65' de eslora menos que el *Foxtrot*, carece de toldilla y cala 2' menos, lo que le permitirá pasar por el canal de Suez. En los demás conceptos le iguala menos en velocidad. La diferencia de eslora proviene del número de calderas, 30 en vez de 48. Las calderas son de un tipo nuevo y es probable que la velocidad con tiro natural alcance á 21 millas.

Este buque, así como los de su clase, *Diadem*, construido en Fairfield; *Europa*, en Clydebank, y *Andromeda*, en Pembroke, se proyectó con las calderas ordinarias Belleville; pero desde que se ordenó su construcción se ha hecho un descubrimiento que consiste en añadir un economizador á la caja de humos y las calderas se han construído por los nuevos planos, como también las de los buques más modernos de la clase del *Amphitrite*, que se construye en Barrow, *Ariadne*, en Fairfield, *Argonaut*, en Clydebank y *Spartrate*, en Pembroke.

Seis de las 30 calderas se componen de siete elementos con tubos de mayor diámetro y seis elementos de menor diámetro ó tubos economizadores; 20 tienen ocho elementos de los primeros y seis de los segundos y las cuatro restantes nueve y siete, respectivamente. Cada elemento contiene 14 tubos de sólida sección de acero dulce, de 4 1/2" de diámetro exterior los mayores y de 2 5/8" también exterior los más pequeños. Los economizadores están colocados sobre los elementos mayores en la base de la caja de humos, formando el espacio intermedio, de unos 5', una cámara de combustión donde una corriente de aire á 30 libras de presión por pulgada cuadrada, se regula por tres tubos de 1/8" de diámetro. Esto asegura la combustión más completa de los gases que atraviesan los economizadores y calientan el agua de alimentación, escapando á la chimenea á mucho más baja temperatura que en las otras

calderas Belleville, pudiendo anticiparse que su eficacia habrá aumentado en un 15 por 100 con relación á las del mismo sistema que carecen de economizadores. Como el buque estaba muy adelantado antes que se decidiera el cambio por el Almirantazgo, hubo que proyectar las calderas de modo que se adaptaran en la parte alta de la cámara dentro de varios compartimientos. Las calderas de los nuevos barcos, como regla general, tendrán siete pares de tubos en los elementos de las calderas propiamente dichas y 10 pares en cada elemento del economizador. Al proyectarse el *Niobe* debía tener 45.915 pies cuadrados de superficie de calefacción. Y ahora tienen los economizadores 10.962 pies cuadrados y las calderas, propiamente dichas, 29.588 pies cuadrados, ó sea total 40.550 pies cuadrados. La relación entre la superficie de calefacción de la caldera y la del economizador es de 2'7 á 1, pero ésta se ha determinado por las condiciones ya expresadas. Así, en los nuevos buques, la relación es de 1,49 á 1, teniendo los tubos inferiores una superficie de 28.300 y los superiores de 19.000 pies cuadrados, en total 47.300 pies cuadrados. Con estos buques la fuerza debe ser de 18.000 y en el *Niobe* es de 16.500 caballos indicados, con un área de parrillas de 1.449 pies cuadrados.

Las máquinas son iguales en ambos buques, pero en el *Amphitrite* funcionarán á mayor velocidad, dando 120 en vez de 110 revoluciones por minuto. Tienen un cilindro de alta presión de 34" de diámetro, uno de media de 55  $\frac{1}{2}$ " y dos de baja de 64", trabajando cada uno en un cigüeñal aislado; el curso del pistón es de 48". La presión del vapor en las máquinas es de 250 libras por pulgada cuadrada.

Los ejes de cigüeñales, compuestos de dos piezas, son de acero forjado y tienen 17  $\frac{1}{2}$ " de diámetro con 9" de diámetro interior, de uno á otro extremo. Cada cilindro está sostenido por dos columnas de acero forjado en el frente y una mayor de acero fundido por detrás, con plan-

chas guías de hierro fundido fijas, para la cruceta del vástago del pistón.

Los soportes de las chumaceras principales, á los que se hacen firmes por sus extremos inferiores las columnas, son de acero fundido y están ligados longitudinalmente por piezas sueltas, también de acero fundido; las chumaceras principales son de metal de cañón, aleado con metal blanco. Las válvulas de distribución del vapor para los cilindros de alta y media, son del tipo de pistón con anillos de empaquetadura y las de los cilindros de baja son de corredera con grandes anillos de relieve en su cara posterior.

Las válvulas funcionan á vapor y á mano por su unión con dobles excéntricas dispuestas para el cambio. Cada máquina tiene una bomba de aire movida por conexiones y palancas desde la cruceta del cilindro de alta presión. En cada cámara de máquinas se halla instalada una pequeña bomba de mano, dispuesta de tal modo, que pueda hacerla funcionar la máquina principal en el momento que se necesite. Hay dos condensadores principales con una superficie de enfriamiento de 8.750 pies cuadrados, y dos condensadores auxiliares con una superficie de 1.100 pies cuadrados.

Las bombas centrífugas de circulación, conectadas con los condensadores principales, que también pueden usarse para achicar en el caso de que el buque haga agua, son cuatro, cuya capacidad total es próximamente de 4.800 toneladas por hora. Los condensadores auxiliares tienen, asimismo, bombas centrífugas de circulación y bombas de aire independientes en conexión con ellos.

Las demás máquinas auxiliares que se hallan en la cámara de máquinas son dos para luz eléctrica y dinamos, dos para gobierno, dos de cambio, dos para girar, dos bombas para los depósitos del agua caliente, cuatro más para incendio y achique, dos juegos de evaporadores y destiladores y dos ventiladores con sus máquinas.

Las cámaras de calderas están todas á proa de las cámaras de máquinas y comprenden cuatro compartimientos, estancos, tres de los cuales contienen ocho calderas y el otro seis. En la cámara de calderas hay ocho bombas de alimentación sistema Weiz, ocho ventiladores para proveer á los hornos de pequeñas inyecciones de aire á una presión próxima de 30 libras por pulgada cuadrada, otras ocho para tiro forzado con máquinas independientes y ocho máquinas para izar las cenizas. Dos ventiladores para el buque están situados en la cámara de máquinas auxiliares á popa de las máquinas principales y en ella se encuentra un tercer dinamo. Las máquinas para comprimir aire están colocadas en la cámara de máquinas de levar y los depósitos en la cámara de torpedos de proa bajo la línea de flotación. Incluyendo todas las máquinas, el número de cilindros de vapor excede de 124.

Las tuberías principales de las máquinas del buque son de plancha de acero con tapajuntas elásticas de metal de cañones y hay cuatro tubos principales de vapor con aisladores de vapor Belleville, y se hallan entre las calderas y las cámaras de máquinas. El buque llevará cuatro chimeneas de popa á proa cuya altura será de 80' sobre las parrillas y sus diámetros 7' 6" para la de proa 8' para la que le sigue y 8' 3" para las dos de popa.

Traducido por

JUAN M. SANTISTEBAN,  
Teniente de navío de primera clase.

---

## ESCUADRA DE OPERACIONES DE CUBA

---

(Continuación.)

22 de Marzo.—El día 10 del corriente, cruzando el cañonero torpedero *Marqués de Molins* frente á la punta del Macho, fué hostilizado por el enemigo; maniobró convenientemente su Comandante, el Teniente de navío de primera Vega, consiguiendo con sus tiros destruirle las viviendas y rechazarlo. El día 13 volvió á sufrir ataque del enemigo en el fondeadero de la ensenada de Mora, consiguiendo también apagarle los fuegos con varias descargas de fusilería y cañón.

29 de Marzo.—Da noticia el Comandante interino del cañonero *Diego Velázquez*, Alférez de navío Cañizares, de haber sido hostilizado varias veces el día 18 en el fondeadero de Portillo; por su parte, permaneció en observación hasta que, más cerca el enemigo y al descubierto, consiguió dispersarlo haciéndole varias descargas de fusilería y cañón. Al siguiente día volvieron á hacerle fuego en la ensenada de Mora, pero no lo contestó por no haber visto al enemigo.

1.º de Abril.—Según comunica el Comandante del cañonero *Reina Cristina*, Teniente de navío Croquer, practicó varios desembarcos, en unión de fuerzas del Ejército, los días 28, 29 y 30 del pasado en Constante,

Herradura, Cayo Almansigo y Silvera, destruyendo campamentos, bohíos y recogiendo una familia.

*5 de Abril.*—Según parte del Comandante del torpedero *Marqués de Molins*, Teniente de navío de primera Vega, ha sido hostilizado por el enemigo cuantas veces ha estado en Portillo y en Mora, habiendo tenido que contestarle y apagarle los fuegos, disparándolo con fusilería Mauser y con disparos de cañón.

*5 de Abril.*—El Comandante del cañonero *El Dependiente*, Teniente de navío Varela, en cumplimiento de órdenes recibidas, ha llevado á cabo un detenido reconocimiento en la boca del río Cayaguategue, no consiguiendo pasar la barra por la falta de agua para el calado de su buque; envió, por lo tanto, un bote armado que protegió con varios disparos de cañón.

*5 de Abril.*—Noticia el Comandante del cañonero *Delgado Parejo*, Teniente de navío Tineo, que al practicar un reconocimiento en la boca de la Ciénega de Zapata, encontró el segundo de este buque, Alférez de navío Gaitián, una chalana que tenían los enemigos, y que, á pesar de haberla defendido haciendo fuego al bote, consiguieron sacarla de la zanja, obligándoles á internarse en la Ciénega la pequeña columna de desembarco, que los persiguió después de algunos disparos que hizo el cañonero. Les cogieron machetes, hachas y calderas.

*8 de Abril.*—Da parte el Comandante del cañonero *Alsedo*, Teniente de navío Bruquetas, que el día 2 del actual auxilió el desembarco de una columna en la ensenada de Cochinos, y con noticias de existir partidas enemigas, cañoneó la costa, efectuándose á continuación el desembarco sin haber ocurrido novedad.

*10 de Abril.*—El Comandante del cañonero *Baracoa*, Teniente de navío Gutiérrez, da cuenta de haber reconocido y vigilado el 28 del pasado la zona de cultivo comprendida desde el monte del Guayo á la cabeza de la Suela larga, en el río de Mayarí, en combinación con

fuerzas del Ejército, sosteniendo algún tiroteo con los insurrectos.

*13 de Abril.*—Cruzando el cañonero *Satélite* en la noche del 27 entre Manatí y Pasabanao, vió una fogata en tierra su Comandante, Teniente de navío Moreno Elisa; se acercó á tierra para hacer un reconocimiento y fondeó para llevarlo á cabo en las mejores condiciones; envió un bote con gente armada, que fué recibida á tiros, protegiendo desde el cañonero con fuego de cañón hasta rechazar al enemigo.

Resultaron heridos el segundo Maquinista D. Baldomero Riobó y contusos el tercer Contramaestré José Rey y el marinero Francisco Moreno.

*13 de Abril.*—Participa el Comandante del cañonero *Sandoval*, Teniente de navío Rubio, que en la amanecida del día 4, al reconocer Ojo de Toro, rompió fuego sobre el buque el enemigo, ocultó en la manigua, siendo contestado con la artillería y fusilería, dispersándose á los cuarenta minutos de empezado, sin tener que lamentar bajas y sufriendo abolladuras en las planchas del costado y manteletes de las piezas.

Reconociendo las playas de las Puercas y desembarcadero de Pilón, fué de nuevo hostilizado. Al entrar en Mora se le hizo una descarga desde el mangle y lo mismo al abandonar el fondeadero.

El día 5, reconociendo Portillo, Mata, Camarones y la Magdalena, fué hostilizado, sin haber tenido novedad.

*19 de Abril.*—El 14 salió el cañonero *Delgado Parejo* para la Broa con el objeto de auxiliar el desembarco de las fuerzas del General Prats, conducidas en el vapor *Gloria*; en la mañana del 16, con S.E. á bordo y á remolque las chalanas con las tropas, entró en el río y á poco, habiendo visto el segundo Comandante del cañonero, Guitián, una chalana con insurrectos armados, dispuso su Comandante, Tineo, dispararle con metralla, con tan buena suerte, que les causó cuatro muertos que arroja-

ron al agua y algunos heridos, haciéndoles prisionero al joven Ramón Ulloa y cogiéndole algunas municiones. Continuó la expedición río arriba y en sitio á propósito se hizo el desembarco, internándose y pasando la noche en un campamento enemigo que destruyeron. Reembarcadas las tropas, continuaron navegando hacia adentro y después de navegar algunas millas, desembarcaron nuevamente, apoderándose de otro campamento, haciéndole dos prisioneros y tomándoles armas, municiones y documentos; á poca distancia encontraron otro campamento, cogiéndoles más armas y efectos. Terminado el reconocimiento, embarcaron todos conduciendo 20 presentados de ambos sexos, un bote y dos chalanas, que á su regreso pusieron á disposición de la autoridad de Marina.

19 de Abril.—Participa el Comandante del cañonero *Sandoval*, Teniente de navío Rubio, que al recalar el día 12 del actual sobre el cabo Cruz, tuvo noticias por el Jefe del destacamento de que las avanzadas de los insurrectos acababan de dar muerte al práctico de la guerrilla local; convino un desembarco en la costa con 80 hombres de la de Niquero, cruzando él, entre Mora y Ojo del Toro, batiendo al enemigo y obligándole á retirarse.

Se causaron cinco muertos al enemigo, recogiéndoseles documentos y destruyéndole prefecturas, viviendas, salinas, cosechas y ganados.

Recomiendá su Comandante á todos los que tomaron parte en la expedición, por su buen comportamiento.

(Se continuará.)

...

# ORGANIZACION DEL PERSONAL DE MAQUINISTAS EN VARIAS NACIONES

POR

DON VÍCTOR M. CONCAS Y PALAU

CAPITÁN DE NAVÍO

---

De todas las transformaciones que han variado de un modo tan radical el modo de ser de las Marinas modernas, ninguna más esencial ni más importante que las máquinas, cuyo desarrollo ha sido tan rápido y progresivo, que puede decirse que han pasado por encima del personal dedicado á su manejo, el que, á pesar de sus nobles esfuerzos, á duras penas si ha llegado á ponerse á la altura de los adelantos que la industria y la ciencia unidas han ido realizando. De las circunstancias que acabamos de enumerar, ha resultado evidente en todas partes la necesidad de reformar la organización del personal de máquinas; pero el escollo es y ha sido, como en todos los casos semejantes, la circunstancia de que la mayoría de los interesados no quisiera que se tratase más que de lo que juzgan ventajoso, apellidando impertinente toda otra observación, por más que ventajas y exigencias de mayores conocimientos se deriven imprescindiblemente de la necesidad de la transformación, pues sin ella bien se estaba todo como está hoy.

Antes de empezar este trabajo hemos consultado á muchos interesados, de los que hemos recogido, en unos

casos, valiosas observaciones, y en otros, las más de las veces, reduciéndose la reforma á aspiraciones en que para nada figuran las máquinas, que son, sin embargo, la causa determinante de la reclamada transformación; pero unos y otros, desconociendo en absoluto lo que ocurre fuera de España: en Inglaterra, por ejemplo, á pesar de citarla siempre para el caso, en que la carrera son cinco años de estudios y trabajos de importancia, y además más costosa que la más cara de nuestras carreras facultativas, siendo otra rama y teniendo un rango tan modesto los Maquinistas prácticos que en este mes de Mayo acaba de dárseles la equiparación á Contra maestres como un medio extraordinario de satisfacción personal, equiparación que no tenían ni los Maquinistas de cargo de buques de alguna importancia.

Luchan entre nosotros dos tendencias completamente opuestas, y no sólo para los Maquinistas sino para todos los Cuerpos de la Armada y en todas las Marinas, pues las causas son generales, y son, por un lado, los que quisieran volver á los antiguos programas, alegando que por el camino que vamos no se pueden tener hombres útiles, consumida en su juventud la energía, la salud y entontecida la inteligencia con un trabajo que repugnan á la par la higiene y el sentido común; y por otro lado, los que, habiendo hecho del estudio ó del profesorado institución, quisieran convertir á las Corporaciones llamadas á ejercer las ciencias de aplicación, en pozos de ciencia abstracta en que por falta de tiempo, de salud y de fósforo en el cerebro, consumido en lo innecesario, no se llegue nunca á esa aplicación que es su única razón de ser. Para los primeros, les daremos por toda contestación los programas y reglamentos de otras naciones y los detalles de su costosa carrera, que no hubiera sido posible ni á muchos de los que han seguido entre nosotros otras de más importancia; y para los segundos, no nos cansaremos de repetir que el Estado necesita *hombres útiles*

*aplicados y no perpetuos estudiantes, sin rendimiento práctico ninguno á la Corporación de que forman parte; y como quiera que en el término medio tiene que estar lo justo, buscaremos ese medio, pero siempre cortando donde se exceda de lo posible y de lo útil. Así es, que creemos necesaria una razonable extensión de programas para que el personal de máquinas se ponga en condiciones de seguir los adelantos de las ciencias y de la industria, que forzosamente han de sobrevenir en breve plazo; pero al mismo tiempo, necesita ser personal eminentemente práctico y cuyas manos tengan una educación por lo menos á la altura de sus mayores conocimientos teóricos; condición que algunos repugnan, con muy poco espíritu de conservación por cierto, pues no paran mientes en un personal civil, que con más conocimientos teóricos y con un pomposo título profesional, hace tiempo que lucha por suplantar al personal de Maquinistas oficiales, y precisamente sus esfuerzos han resultado del todo inútiles, por carecer de esa práctica que tan torpemente se quiere dar de lado.*

Valiéndonos de amistades particulares, hemos podido obtener varios reglamentos de los que no están fácilmente al alcance del público; y en los reglamentos ingleses hemos tenido, además, la ocasión de consultar á uno de los Jefes de dicho servicio, por lo que lo que de él diremos tiene absoluta exactitud; así que empezaremos por estudiar la organización de los Maquinistas de la Marina inglesa; pero de una vez para todas, diremos que al tratar de los programas de distintos autores, y sobre todo de otra distribución que la que nos es usual, procuraremos acercarnos todo lo que sea posible á lo nuestro, aunque sea forzando un poco el lenguaje, con objeto de que sean no sólo inteligibles, sino más comparables.

No desdeñaremos la discusión en las revistas profesionales, pero preferiríamos que nuestras opiniones y los datos que hemos recogido sirvieran mejor para que los

utilizaran otras personas más competentes, de tantas como por fortuna tiene la Armada.

\*  
\* \*

En la Marina inglesa el Cuerpo de Maquinistas se nutre de cuatro distintas procedencias, que son: primero, alumnos de la Escuela de Maquinistas é Ingenieros navales (reglamento de 1.º de Febrero de 1896); segundo, candidatos que sufren el examen completo sin proceder de la Escuela; tercero, candidatos que sólo prestan parte del examen del programa (reglamento, para los dos, de 4 de Enero de 1896); y, por último, candidatos eventuales (*temporary service*, reglamento de 5 de Abril de 1894).

Empezaremos por el primer grupo, que no sólo es el más importante, sino que á él vienen á parar todos los demás.

Una vez fijadas por el Almirantazgo las plazas que deben cubrirse, éstas se sacan á oposición, debiendo tener los aspirantes entre catorce y diez y siete años de edad el día 1.º de Mayo del año de la convocatoria, siendo digno de imitar un sistema que hemos visto solicitar en algunos casos, y es que los opositores sólo presentan la solicitud, y cuando son aprobados, completan el expediente, que está bastante recargado de documentos, con lo que se evitan gastos inútiles á los reprobados.

En el mes de Abril nueve distintas juntas examinan en otros tantos lugares de Inglaterra, dos de ellos del interior del país, á los solicitantes, de lo que suponemos será la instrucción primaria (*educational*) y los aprobados son entonces reconocidos por los Médicos de la Armada respecto á su aptitud física.

El examen de oposición tiene lugar en Plymouth y comprende las materias siguientes: idioma inglés, francés ó alemán ó italiano, uno de estos tres á elección; traducir latín, elementos de física y química; aritmética y álge-

bra, hasta las ecuaciones de segundo grado; elementos de geometría; geografía, incluso geografía física, y dibujo á pulso, es decir, sin regla ni compás y perdónesenos la explicación en honor á la claridad, pues bien claro se ve que allí, como en todas partes, se ha querido pasar por dibujo el manejo de la regla y el compás y lo que se quiere evitar, según se desprende de la redundancia con que está redactado el reglamento.

Este programa, sin duda, sorprenderá á los que creen que la carrera en Inglaterra es puramente práctica, y en prueba de que no es así, basta citar el programa de física que abraza la mecánica; hidrostática, hidrodinámica, electricidad y magnetismo: y la química, el estudio del oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, carbono y el de la combustión.

Los opositores pagan una libra esterlina de derechos de examen.

Los opositores que ganan las plazas sacadas á concurso, ingresan en la Escuela de Maquinistas en Keyham, Arsenal de Devonport en Plimouth, donde han de permanecer cinco años, siéndoles permitido ganar uno mediante ciertos exámenes y notas. Se les llama alumnos Maquinistas.

Cada alumno paga 40 libras esterlinas al año, es decir, más de lo que se paga en nuestras escuelas militares superiores; pero el Almirantazgo puede rebajar hasta 25 libras esterlinas á cinco plazas para hijos de Oficiales, y á menos cantidad á los hijos de los muertos en acto del servicio, siendo notable la advertencia del reglamento que dice, que antes que nada se tengan en cuenta las circunstancias pecuniarias de los padres ó tutores de los alumnos.

Los gastos todos corren á cargo de los alumnos, menos alojamiento, comida y asistencia facultativa, que son de cuenta del Estado, el que además da una paga semanal de uno, dos y tres chelines el primero, segundo y tercer

año, respectivamente, cinco el cuarto y ocho el último. Las vacaciones son dos semanas en Navidad y cuatro en verano.

Los alumnos Maquinistas sufren un examen anual, pero el del segundo año, tiene importancia excepcional. En primer lugar, los que obtienen mejores notas pueden seguir la carrera de Ingeniero ó Constructor naval, cuyo detalle daremos después, aunque sólo sea á título de curiosidad; los que se consideran incapaces, se les despide, cosa que ocurre con frecuencia por incapacidad de algunos jóvenes, más aptos para el estudio que para el trabajo manual; y otros, por el contrario, aunque buenos operarios, son despedidos por imposibles para la parte científica de una carrera, que sin extremar ninguna de las dos cosas, no se puede pasar de ninguna.

Al quinto año se examinan de las materias siguientes, divididas en obligatorias y no obligatorias, pero que se suman al resultado final y que son necesarias para un certificado de primera clase. Las materias obligatorias son: matemáticas elementales y medición de áreas y volúmenes; estática, hidrostática y estática gráfica; teoría elemental de máquinas y maquinaria; tratado del calor y la luz; tratado de electricidad y magnetismo; química; calor y combustión; del vapor y de las máquinas de vapor; examen práctico de máquinas; trabajos de taller y práctica de ellos; dibujo. La otra parte abraza: complemento de álgebra y trigonometría; secciones cónicas y cálculo diferencial integral; mecánica aplicada y resistencia de materiales; física práctica; metalurgia; dibujos de máquinas del natural y detalles; maquinaria.

Los que salen reprobados en el último examen, se les concede otro año en que el examen es definitivo, siendo, por consiguiente, despedidos los desaprobados.

Los alumnos aprobados ascienden á Ayudantes de máquina de prueba durante un año; pero antes han de demostrar que saben nadar, lo que es objeto de un artículo,

el 35, que no se ocupa de otra cosa, y lo que, repetido en otras ocasiones, indica que no es prescripción nominal.

Según costumbre de la Marina inglesa, los alumnos obtienen tres clases de certificados, según las notas de su examen y las materias de que se han examinado.

Los que tienen certificado de primera clase, pasan á la Escuela naval de Greenwich por un año, y si sostienen su nota obtienen certificado de primera clase, y si no, se les da de segunda. Un certificado de primera clase anticipa un año la paga correspondiente y el ascenso á Maquinista, que es también un año antes; un certificado de segunda clase adelanta seis meses.

Todos los años se elegirán dos Ayudantes de máquina de los más notables en los exámenes de Greenwich, los que, si quieren, estudian dos años más allí, y después hacen á bordo un año de práctica como Ayudantes de máquina, y desde entonces se considerarán elegibles para ocupar los destinos civiles en los Arsenales del Estado. Conviene, sin embargo, aclarar que estos Maquinistas, que son jefes de talleres y factorías, destinos considerados como civiles, siguen siendo tales Maquinistas y militares, lo que no debe confundirse con los Ingenieros navales que, procedentes de la Escuela de Maquinistas y vistiendo su uniforme ocho años, son absolutamente civiles en cuanto ascienden á Ayudantes de Ingeniero.

Los Ayudantes de máquina se llaman de prueba durante los doce primeros meses de servicio á bordo, después de los cuales se les confirma el nombramiento.

Para el ascenso á Maquinistas necesitan que haya vacante y contar, por lo menos, cinco años de Ayudante de máquina, á cuyo tiempo, como hemos dicho, se le pueden restar doce, seis y aun tres meses en los casos indicados.

Antes de seguir adelante, y sólo á título de curiosidad, diremos que en el examen de los dos años, los que muestren especial disposición pueden, si quieren, seguir la carrera de Ingeniero naval. Éstos, según el art. 15, que tra-

ducimos al pie de la letra, "continúan en la Escuela de Maquinistas, debiendo pagar lo mismo, recibiendo la misma paga mensual, usando el mismo uniforme y todos los detalles que están prescritos ó que se puedan prescribir para los alumnos Maquinistas." Al elegir carrera, necesitan hacer una escritura ante Notario, en que se obliguen á servir siete años al Estado después de ser Ingenieros, ó á pagar 500 libras esterlinas para indemnizar al público, así dice, de los gastos de su educación. El programa de examen es, con poca diferencia, el de los Maquinistas, con la excepción de ser obligatorio lo que para aquéllos es discrecional; éste es el siguiente: matemáticas elementales y medición de áreas y volúmenes; estática, hidrostática y estática gráfica; hidráulica, neumática y dinámica; tratado del calor y de la luz; tratado de la electricidad y magnetismo; química; complemento del álgebra y trigonometría; secciones cónicas y cálculo diferencial é integral; calor y combustión; mecánica aplicada y resistencias de materiales; física práctica. El segundo ejercicio es: trazado y práctica de plantillas; dos cursos de construcción práctica, siendo esas tres asignaturas las que más puntos necesitan para ser aprobadas; maquinaria de los Arsenales; aplicaciones y práctica; dibujo de planos de construcción; metalurgia.

Los que obtienen lo menos el 50 por 100 de los puntos exigidos como máximo, pasan á Greenwich á continuar sus estudios por tres años; los demás pueden ser despedidos. Los aprobados se denominan Ayudantes de Ingeniero de prueba, y en tal concepto siguen sus estudios, durante los cuales, si no mostraran aplicación ó tuvieran notas bajas, serán despedidos del servicio y perderán la parte proporcional de las 500 libras esterlinas, según el estado de adelanto.

Al cabo de los tres años, los que han obtenido certificados de primera ó segunda clase, ascienden á Ayudantes de tercera clase del cuerpo de Ingenieros, y los que tie-

nen certificados de tercera, pasan á ser Delineadores de los Arsenales, perdiendo unos y otros desde este momento el carácter militar y toda equiparación, quedando en concepto de cuerpo completamente civil.

Como no es nuestro objeto estudiar éste ramo del servicio, no daremos los demás detalles, que sólo hemos citado para que se viera la especial organización que tienen en Inglaterra, en que están íntimamente ligadas las carreras de Maquinistas, Constructores navales y Delineadores, que son otra cosa muy distinta de las nuestras, á tal punto, que la mayoría de los grandes astilleros particulares no tienen más que un Delineador al frente, y si acaso un Ingeniero como consultor. Aunque con los mismos nombres, las profesiones de Maquinista y Delineador constituyen verdaderas carreras, no como se entiende en los países latinos, en que la palabra carrera parece como que rechaza todo lo que es práctica; sólo son, pues, carreras bastante nutridas en ilustración y sólidamente provistas de ejercicio práctico del fin y objetivo de la misma. Dotar á las carreras prácticas de suficientes conocimientos científicos en la edad en que sólo se pueden estudiar con éxito, es eminentemente práctico; y dotar á las carreras científicas con una sólida base de práctica, es tan indispensable, que de lo contrario es dudoso el resultado, que de otro modo no puede ser fruto sino de esfuerzos individuales. Pero para eso es preciso recordar una cosa que el malhadado sistema francés ha hecho olvidar entre nosotros: y es que las horas del día y las fuerzas del hombre ponen un límite á los programas, y que si se quieren hombres teóricos, hay que limitar la práctica, y que si se quieren hombres que sepan hacer lo que han aprendido, es preciso limitar la enseñanza científica á lo necesario, para que queden tiempo y fuerzas para aprender á hacer lo que se sabe discurrir.

Los problemas de la enseñanza son tan generales que, sin referirnos á los nuestros especialmente, no podemos

menos de ver con tristeza el aspecto de los jóvenes de nuestras escuelas, los que, sobrecargados de trabajo mental, más parecen pupilos de un hospital que alumnos de Escuelas superiores, y con cuyo sistema sólo se puede dar á la sociedad hombres inútiles, tan cargados de presunción como escasos de saber. Hace pocos años, el que firma hizo presente al Gobierno el estado físicamente deplorable en que salían nuestros Aspirantes á Guardias Marinas, efecto de exceso de trabajo mental: y citamos esto para alejar toda idea de comparación de estudios en otros ramos, pues para todos, sin excepción, el día tiene las mismas horas, el entendimiento las mismas fuerzas y la naturaleza las mismas necesidades. Todos padecemos del mismo error de origen, y es tan imposible hacer hombres científicos de los que empezando de fogoneros han hecho el camino en la vida con los mayores trabajos, dignos por lo demás de todo el respecto y admiración, como es imposible que aprendan á trabajar con sus propias manos los que no las tuvieron educadas en la única edad en que esto se puede conseguir, sin que sean razón en contra las excepciones en ambos ramos teórico y práctico, excepciones que se lo deben todo á sí mismos y que no son ni pueden ser la regla general. En resumen: hay que saber de cada cosa lo necesario, y que esté dentro de las fuerzas del hombre, en cuyo concepto consideramos dignos de admiración y de imitación los programas de que nos hemos ocupado por su espíritu práctico, encaminados á hacer hombres útiles para sus respectivas carreras.

Volviendo al Cuerpo de Maquinistas, dijimos que la segunda procedencia era de los que sufrían el examen completo sin proceder de la Escuela Keyham; éstos deben estar entre veinte y veintitrés años de edad: deben tener aprobado un curso de tres años de la carrera de Maquinistas en las Universidades oficialmente autorizadas para ello, que viene á ser como el curso de nuestros Ingenieros industriales: deben haber hecho un curso completo de un

año como Ingeniero mecánico ó electricista, que según se desprende es distinto del anterior: deben saber nadar y presentar certificados de los establecimientos industriales en que se hayan ejercitado en el trabajo manual. Estos aspirantes sufren enseguida el examen íntegro del quinto año de los alumnos del Colegio de Keyham, y los aprobados quedan en todo equiparados á aquéllos: es decir, que los que obtienen certificados de segunda y tercera clase van á los buques; los que obtienen certificado de primera clase van á Greenwich á estudiar un curso de ampliación de un año, y de éstos se separan dos de los que obtengan los primeros números para que estudien dos años más y sean elegibles para ocupar los puestos de Jefe de factoría en los Arsenales.

La tercera manera de nutrir el Cuerpo de Maquinistas es de los jóvenes que no quieren sufrir el examen, pero que tienen todo el curso aprobado en las Universidades como los anteriores: éstos no tienen más examen que unas preguntas escritas y á viva voz sobre la práctica de la profesión y trabajos del taller, considerándolos como si tuvieran un certificado de tercera clase, ingresando desde luego como Ayudantes de máquina de prueba, pero no pueden ascender á Maquinistas sin prestar por completo el examen que hemos llamado del quinto año, y el cual pueden solicitar cuando lo crean conveniente, verificándose estos exámenes cada cuatro meses.

Una vez prestado este examen quedan en iguales condiciones que los demás.

Por último; el último modo de formar la clase de Ayudantes de máquina es por medio de los Ayudantes de máquinas eventuales.

Éstos deben tener de veinte á veintitrés años: haber trabajado durante cuatro años en un taller de maquinaria de reconocida competencia, y seis meses en un salón de delineación de una factoría, y ser examinados de toda la parte práctica de que se examina á los alumnos de Ke-

yham, figurando en el servicio como los últimos Ayudantes de máquina.

A los cuatro años de servicio se podrán presentar á examen de todas las materias y en iguales condiciones del consabido examen del quinto año, y los aprobados quedarán en iguales condiciones que los demás, con la diferencia de que en lugar de cinco años necesitan seis de Ayudante de máquina para ascender á Maquinista, y el que á los seis años no se hubiera presentado á examen será despedido.

El Estado puede despedir este personal eventual cuando no lo necesite; pero á los que hayan servido dos años ó más, al ser despedidos, se les dan seis meses de paga como indemnización.

De este Cuerpo de Ayudantes de máquina, como podemos llamarle, salen los Maquinistas, ascendiendo según las vacantes. Los Maquinistas subalternos no tienen clasificación propiamente tal, y sólo su paga varía á los tres, seis y nueve años de clase. Siguen luego las clases de *Chief engineer* y *Staff engineer*, ambos de la clase de Oficiales y la clase de *Fleet engineer* que es de Jefe, pero cuya paga es igual y sólo se diferencia por los años de clase, aumentando cada dos años desde los dos hasta los catorce. Ascenden después á Inspectores de maquinaria y nótese el distingo del nombre de Maquinista á maquinarias y por el último y término de la carrera á *Chief Inspector of Machinery* ó Inspector de maquinaria de primera clase.

De buena gana entraríamos en la cuestión de sueldos; pero para ello tendríamos que estudiar los de las demás clases de su Marina, lo que nos llevaría demasiado lejos y sin objeto al compararlos con los absurdos de nuestras clase militares, tal, que basta decir que el sueldo de un Ayudante de máquina de prueba es el de nuestros Tenientes de navío.

La cuestión de equiparación es no menos complicada,

pues lo es también su sistema de jerarquías, como, por ejemplo, los Capitanes de navío de su Armada no tienen jerarquía y antigüedad de tales hasta los tres años de destino de Capitán de navío con paga entera, lo que para nosotros sería poco menos que incomprensible. Procuraremos, sin embargo, dar una idea. Los Alumnos Maquinistas alternan con los Alumnos ó Aspirantes de la Escuela Naval; los Ayudantes de máquina con los Alféreces de navío, según la fecha de sus despachos; los Maquinistas, Chief Maquinistas y Staff Maquinistas tienen la categoría de Tenientes de navío; pero los primeros, mientras no tienen seis años de clase, van detrás de todos los Tenientes de navío; á los seis años alternan con los que tienen menos de ocho años de Teniente de navío; los Chief van detrás de todos los Tenientes de navío de ocho años de antigüedad, y los Staff, alternan con ellos. Los Fleet Engineers ó Maquinistas de escuadra se equiparan con los Capitanes de fragata, si bien hay que observar que este empleo no está bien determinado en la Marina inglesa; los Inspectores de maquinaria con menos de ocho años de empleo son Capitanes de navío, pero sin categoría hasta los ocho años, como repite el reglamento en aclaración; es decir, son Capitanes de fragata como los Capitanes de navío de menos de tres años de destino y clase, y, por último, los Chief Inspectors of Machinery, que traduciríamos Inspector de maquinaria de primera clase, son tales Capitanes de navío, término de su carrera que, como se ve, no es ni fácil ni puede ser rápida.

También los retiros por edad merecen ser conocidos: los Ayudantes de máquina no tienen retiro si dejan el servicio voluntariamente, ni los Maquinistas tampoco. Los Ayudantes los retiran por edad á los cuarenta años y los Maquinistas á los cuarenta y cinco, pudiendo retenerlos en el servicio hasta los cincuenta; el retiro varía según estén ó no declarados aptos para el ascenso. Los Chief, Staff y Fleet engineers, pueden retirarse á los cin-

cuenta, según reglamento, pero cuya facultad está suspendida recientemente por un decreto; su retiro forzoso es á los cincuenta y cinco. Los Inspectores de las dos clases pueden retirarse á los cincuenta y cinco y es obligatorio á los sesenta; el retiro de éstos son 500 libras esterlinas anuales.

Y dejamos terminada la descripción de las condiciones de organización del Cuerpo de Maquinistas oficiales de la Marina inglesa, para ocuparnos de los *Engineer room artificers*, ó sea de los operarios Maquinistas ó Conductores de máquina, que por varios conceptos se confunden entre nosotros, sin hacer distinción entre ambas clases.

*Operarios Maquinistas.*—Para el ingreso necesitan ser operarios de las factorías, caldereros de cobre y de hierro y algunos (pocos, dice el reglamento), herreros de máquina que tengan entre veintiuno y veintiocho años de edad y que tengan 5 pies 4 pulgadas de alto y 32 pulgadas de medida de pecho, además del reconocimiento general, los que son admitidos en diferentes lugares y enviados al Departamento por cuenta del Estado, el que los vuelve á su origen caso de ser desaprobados.

El examen consiste en las cuatro reglas, leer y escribir lo suficiente para anotar las ocurrencias diarias de máquina y calderas, conocimiento general de los nombres y aplicación de las diferentes partes de las máquinas marinas, uso de todos los aparatos para la alimentación, inyección, etc., medir la densidad y altura del agua en las calderas, modo de remediar un salidero, regulación del agua para la condensación, saber qué es lo que debe hacerse en caso de pasar agua á los cilindros y en todas las averías ordinarias de las máquinas. Además, se les examinará de su capacidad como operarios.

Los aprobados tienen que aceptar un compromiso de servir doce años, de los que el primero es en concepto de operario Maquinista provisional, en cuyo año deben probar, ante todo, su buena constitución física, su conducta y

su aptitud como operarios; si al cabo de este año no se les considerara aptos, seguirán otros dos más como provisionales, ya sin contarse en los doce de compromiso; y si al cabo de ese tiempo tampoco se les considera aptos, serán despedidos.

Hasta los tres años de servicio son de cuarta clase: á los tres años ascienden á tercera clase y á los siete á segunda. Los que cumplidos doce años de servicio se comprometen por diez más, ascienden á primera clase.

A los ocho años de servicio, de ellos cinco de embarco, pueden optar al examen para primer operario Maquinista, cuyo número es fijo y para el que se necesita vacante. El examen consiste en ocho materias que son: aritmética hasta decimales; medición práctica de volúmenes; máquinas; remediar averías; manejo de calderas; manejo de válvulas; diagramas y su uso y ajustar superficies, soportes, bronces, etc.

A los seis años tienen aumento de paga; todos ellos arranchan aparte; un fogonero les cocina y limpia su alojamiento; tienen derecho á que les aferren el coy y estaban equiparados á primera clase de maestranza; pero después de primeros de este año 97 su equiparación será con los Contra maestres.

Tienen derecho á premios de buena conducta (como nuestros premios de constancia), pero no usan los galones, según expresamente dice el reglamento.

Al sentar plaza y al reengancharse por diez años, se les abonan 3 libras esterlinas 10 chelines para vestuario. Si se les despide por no ser necesarios, se les abonan 15 libras esterlinas de indemnización y lo mismo al retirarlos.

Después de una campaña entera en el extranjero, se les puede conceder una licencia de seis ó de ocho semanas lo más; lo que no está demás anotarlo como medida de un servicio muy continuado.

A los veintidós años de servicio tienen derecho á una pensión vitalicia de 54 libras esterlinas 14 chelines 10 pe-

niques al año y cada uno más que se sirva aumenta la pensión en 1 libra esterlina 10 chelines 5 peniques.

Sólo las mujeres de los muertos en acto del servicio tienen viudedad y es para todas de 5 chelines á 6 chelines 6 peniques por semana, además de 2 chelines, también por semana, por cada hijo que dependa de la madre.

Aunque no está suficientemente explícito en el reglamento, que por lo demás es un modelo de concisión y claridad, aparece que el servicio en la mar de este personal es la guardia de calderas y deben igualmente tener los primeros el cargo de pequeños buques, pues dice el reglamento que en ese caso tendrán un chelín diario de gratificación de cargo.

El reglamento, que es de Julio de 1896, tiene sólo siete páginas en octavo en las que está todo, desde la admisión, exámenes, ascensos, sueldos, deberes, retiros y pensiones, y puede servir de modelo á nuestros interminables reglamentos cuyo detalle es de muy dudosa utilidad para los que cumplen bien, y en cambio suelen ser perjudiciales al servicio cuando á los pliegues de tanto detalle y minuciosidad se amparan los morosos y malos elementos.

\*  
\* \*

Siendo tan análogas nuestras costumbres y nuestro modo de ser con el de los franceses, no puede menos de ser interesante para nosotros el estudio de cómo tienen organizado el servicio de máquinas.

Muy al contrario de la concisión de los reglamentos ingleses que acabamos de elogiar, tenemos delante cinco libritos que constituyen el reglamento francés y que por curiosidad hemos sumado, siendo en total 194 páginas; con lo que podemos aún considerar breves los reglamentos nuestros, pues á pesar de su extensión, no pecan de claros, salvo los programas de exámenes que ya por lo

detallados, ya por sernos sus autores más familiares, podremos compararlos mucho mejor.

Llevan los reglamentos las fechas de 15 de Noviembre de 1894, tres son de 20 de Julio de 1895 y uno de 1.º de Enero de 1896, siendo de notar que comienzan por la jerarquía y sueldo; lo que en verdad no es mal principio, aunque nos guste más los que empiezan por las obligaciones y terminan por las recompensas.

Aunque constituido de otra manera que el nuestro, al empezar la carrera, el Cuerpo de Maquinistas en Francia es todo uno, siendo su extremo el Alumno ú operario y el otro el Inspector general con equiparación inmediata inferior á la de Contraalmirante.

Aparte del Cuerpo y como preparación para su ingreso, existen los aprendices de Alumno Maquinista, cuyas plazas se cubren por oposición entre los jóvenes de diez y seis años cumplidos á diez y ocho, los que deben tener lo menos 1,54 m. de estatura, reunir otras condiciones y presentar una porción de documentos. Pero, en cambio, teniendo en cuenta que se trata de clases tan modestas, durante las pruebas, que así las califican para no darlas el nombre de oposiciones, tienen ración en el Depósito de marinería, aunque no se les pagan los viajes como en Inglaterra.

Deben tener uno de los oficios de ajustador, herrero, calderero (de hierro ó de cobre), moldeador para fundición ó electricista. El examen consiste en resolución de un problema de Aritmética y otro de Geometría, para lo que se les conceden tres horas el primer día; en el segundo, se les dan dos horas para una composición de Historia y otra de Geografía. Sigue luego el examen oral de Aritmética, Algébra y Geometría, y, por último, se termina con la prueba manual del oficio del opositor, en cuya prueba los herreros y caldereros tienen un aumento de nota por preferencia de oficio; dibujo con regla y compás.

El curso de los aprendices para Alumnos Maquinistas dura dos años; pero en el examen del primero se hace

una clasificación y unos continúan al segundo año, y los menos aprovechados, pasan al curso de aprendices de Quartier-maître. En el examen de dos años, los aventajados pasan á ser Alumnos Maquinistas y á los otros se les declara operarios Maquinistas, viniendo á juntarse con los que en el primer año pasaron á Alumnos de Quartier-maître. Los completamente imposibles pasan á ser aprendices marineros.

Pasemos ahora al Cuerpo de Maquinistas.

El Cuerpo de Maquinistas se nutre de varias procedencias mientras no se llega á Oficial Maquinista, en que ya no hay más que un escalafón y lo que procuraremos aclarar por medio del siguiente cuadro:

#### APRENDICES DE ALUMNO MAQUINISTA

##### *Clasificación del examen del primer año.*

Aprendiz de Alumno maquinista.	Aprendiz de Quartier-maître.
--------------------------------	------------------------------

##### *Clasificación del segundo año.*

Alumno maquinista.	Operario maquinista.
--------------------	----------------------

#### INGRESO EN EL CUERPO

Alumnos maquinistas.	Alumnos maquinistas.	Operarios maquinistas.
Segundos maestros teóricos.	Segundos maestros prácticos.	Quartier-maître.
Maestros teóricos	Maestros prácticos.	Segundos maestros prácticos.
Primeros maestros teóricos.	Primeros maestros prácticos.	Maestros prácticos.
Maquinistas oficiales.	Maquinistas oficiales.	Primeros maestros prácticos.
		Maquinistas oficiales.

Empezaremos por los alumnos Maquinistas. Éstos se reclutan, primero, de los procedentes de las Escuelas de aprendices para alumnos Maquinistas de que nos hemos ocupado, de los alumnos de las Escuelas de Artes y Oficios, de los de la Escuela superior de Maestranza, de las Escuelas profesionales é industriales, de las Escuelas de Maestranza de los Arsenales del Estado y de los operarios civiles. Todos ellos tienen que examinarse de Aritmética, Álgebra, Geometría, Mecánica y Física; parte teórica de la electricidad; descripción de las máquinas marítimas y eléctricas; manejo, sostenimiento, regulación y montaje de las máquinas eléctricas; dibujo de una parte de una máquina, y práctica de su oficio respectivo. La edad debe estar entre diez y nueve años cumplidos y los veinticuatro.

Los alumnos Maquinistas aprobados se enganchan (así dice el reglamento) por cinco años, pasando á una de las Escuelas de Tolón ó Brest, donde no parece que vivan acuartelados.

La enseñanza es gratuita, y la constituyen tres cursos: uno para los operarios Maquinistas, aspirantes á Quartier-máître teórico; otro para los alumnos de primera clase y los segundos Maestros prácticos para segundo Maestro teórico, y otro curso para los segundos Maestros teóricos de primera clase y los Maestros Maquinistas para el grado de primer Maestro Maquinista.

Como se ve, la combinación es bastante complicada, y más lo será para nosotros teniendo que volver, según hemos dicho antes, á los operarios Maquinistas, en cuya clase, además de los procedentes de la Escuela de aprendices, ingresan operarios de distintos oficios, que sufren un examen muy severo en cuestión de trabajo manual. Estos operarios tienen delante del empleo de segundo Maestro el de Quartier-máître, que hemos preferido no traducir, pues no hubiera dado bien la idea de lo quiere significar; y éstos, que son todos prácticos, pueden pasar

á ser teóricos prestando el examen correspondiente y llenando otras condiciones, así como un teórico puede ascender al empleo inmediato como práctico llenando otras.

Las clases son:

Operarios Maquinistas de segunda, primera y tercera clase.

Quartier Maitre de segunda y primera clase.

Alumnos Maquinistas de segunda y primera clase.

Segundos Maestros Maquinistas de segunda y primera clase.

Maestros Maquinistas.

Primeros Maestros de segunda primera y clase.

Cada clase constituye un ascenso con condiciones tan distintas que varían desde seis meses á cuatro y seis años de embarco en buque armado, lo que siendo diez los ascensos para los operarios, hace pensar que han de alcanzar muy tarde el grado de primer Maestro para ser Oficiales, además que, según el art. 51, no pueden los Prácticos tener el cargo de máquinas sino en casos especiales; pero como esto es condicional y no están excluidos del ascenso á Oficiales y como éste es por elección, todo hace creer que alguno llegará á dicha clase.

*Maquinistas Oficiales.*—Se denominan Maquinistas principales de segunda y primera clase, con asimilación á Alférez y Teniente de navío; Maquinistas Jefes equiparados á Capitanes de fragata; Maquinista Inspector á Capitán de navío y Maquinista Inspector general equiparado después de los Contraalmirantes y antes que los Capitanes de navío.

El ascenso á Oficial Maquinista es por entero á la elección entre los primeros Maestros de primera clase, debiendo haber estado embarcado tres años como tal primer Maestro Maquinista con cargo de máquina, lo que dicho se está que excluye del ascenso á los prácticos, que, por regla general, no pueden tener el cargo de las máquinas.

Antes de ascender tienen que sufrir un examen que seguramente no ha de ser de importancia, pues no está entre los minuciosos programas de todos los demás exámenes.

El ascenso de Maquinista principal de segunda á primera es dos tercios á la antigüedad y un tercio á la elección. Las condiciones son tres años de embarco.

Para el ascenso á Maquinista Jefe, la mitad de las vacantes son á la antigüedad y la otra mitad á la elección. Deben contar lo menos cuatro años de clase y de ellos tres de embarco.

Los otros dos ascensos son por completo á la elección, siendo condición precisa que cuenten lo menos cuatro años del empleo inferior.

Los sueldos, salvo los de los Maquinistas mayores, que son menores que los de nuestra Marina, los demás son muy ventajosos; pero es este un punto en que no se puede entrar sin abrazar el conjunto de todo el personal, todo, en general, mejor pagado que el nuestro.



El Cuerpo de Ingenieros Maquinistas de Alemania se divide en dos secciones perfectamente separadas; la del Báltico y la del mar del Norte.

El Cuerpo de Ingenieros Maquinistas se divide, por categorías, en:

1.º Ingenieros Jefes, con la categoría de Capitanes de fragata.

2.º Primeros Ingenieros Maquinistas, con la categoría de Tenientes de navío de primera clase.

3.º Ingenieros Maquinistas, con la categoría de Tenientes de navío.

4.º Subingenieros Maquinistas, con la categoría de Alférez de navío, complementándose con los primeros Maquinistas calificados especialmente, los cuales, por sus conocimientos técnicos y su experiencia, son idóneos para

la dirección de las grandes máquinas de los buques, al mismo tiempo que por su educación general y sus condiciones personales son dignos de ingresar en el Cuerpo de Ingenieros Maquinistas. El ascenso á Subingeniero Maquinista y los correspondientes á cargos superiores, son de nombramiento de S. M. Imperial y los ascendidos reciben la correspondiente patente.

Antes de dirigir la propuesta de ascenso de un primer Maquinista, se verificará una elección al efecto y en común por los Jefes y Oficiales de Marina que se encuentren en el punto de estación de que se trate y los individuos del Cuerpo de Ingenieros Maquinistas.

Para el ascenso á Subingeniero Maquinista se requieren dos años de navegación como Maquinista, Conductor ó Maquinista de guardia, independiente en sus funciones en la Marina Imperial, así como también haber sufrido el examen prescrito para ese cargo.

En cuanto á la instrucción ulterior para lograr aptitud para puestos superiores en el Cuerpo de Ingenieros Maquinistas, los Subingenieros de este Cuerpo serán además enviados por la Comandancia superior de la Marina á cursar durante dos años en la Escuela Técnica Superior de Berlín.

Estos son los datos incompletos que hemos podido recoger de una Revista profesional, sobre la que no podemos formar más juicio, sino que parece que hay, como en Inglaterra, dos Cuerpos de Maquinistas de distinta procedencia y sin que conozcamos los programas ni todos los detalles necesarios para formar concepto de aquel personal y de su servicio.

(Concluid.)

---

## EL PRESUPUESTO DE MARINA EN LOS ESTADOS UNIDOS PARA 1897 Á 98

Y

### MEMORIA ANUAL DEL MINISTRO DE MARINA

---

A continuación extractamos la Memoria anual del señor Herbert, que ha publicado íntegra el *Army and Navy Register*, del 5 de Diciembre.

Desde el 4 de Marzo de 1893, el Congreso ha votado la construcción por contrata de los buques siguientes:

En 1896, tres torpederos de 24,5 millas y de 142 t. de desplazamiento; dos torpederos de 27,5 millas y de 182 t.

En 1897, un torpedero submarino de 8 millas y 168 t.; un torpedero de 26 millas y 182 t.; dos torpederos de 30 millas y 146 t.; uno de 30 millas y 276 t.; dos de 22,5 millas y 117 t.; un torpedero de 22,5 millas y 103 t.; dos torpederos de 20 millas y 47 t.; dos torpederos de 20 millas y 65 t. En total, 16 torpederos con una suma de desplazamientos de 2.098 t. y armados con tubos repartidores á dos en cuatro de ellos y los demás á tres. La artillería la componen 38 cañones de t. r. de una libra.

En Febrero de 1897 deberán estar terminados 6 cañoneros de 1 000 t. y 12 millas de velocidad, cuyos nombres son: *Annapolis*, *Vicksburg*, *Newport*, *Princeton*, *Wheeling*, *Marietta*, que deben montar cada uno 6 cañones de t. r. de 4" (101,6 mm.).

En 1899 estarán terminados los buques siguientes: *Kearsarge* (2 Enero), *Kentucky* (2 Enero), *Illinois* (26 Sep-

tiembre), *Alabama* (24 Septiembre) y *Wisconsin* (19 Septiembre), de 11 250 t. cada uno y 16 millas de velocidad. Los tres primeros llevan cada uno cuatro cañones de 13" (330,2 mm.), cuatro de 8" (203,2 mm.) y catorce de 5" (127 mm.) de t. r. Los últimos tienen cada uno cuatro cañones de 13", y catorce de t. r. de 6" (152,4 mm.).

Esto compone un total de 28 buques, cuya construcción se ha autorizado desde el 4 de Marzo de 1893 y cuyo desplazamiento y armamento principales son los siguientes:

CLASES	Numero.	Desplazamiento total. — Toneladas.	BATERÍAS PRINCIPALES
Buques de escuadra.....	5	57.600	20 cañones de 13". 8 — de 8. 42 — de 6 t. r. 28 — de 5 — 38 — de 4 —
Cañoneros...	6	6.000	
Torpederos..	16	2.008	44 tubos para lanzar torpedos.
Torpederos submarinos.....	1	168	2. — — —
<i>Suma.....</i>	28	65.866	

Esto es un buen principio, pero no basta. Durante la presente Administración, se habrán armado tres buques de escuadra de primera clase y dos de segunda, dos cruceros acorazados, cuatro monitores de dos torres y un aríete guardacostas, lo que hace un total de 12 buques nuevos acorazados, que representan un tonelaje de 81.517 t. Además de estos acorazados, se habrán armado, durante la presidencia de M. Cleveland y por primera vez,

ocho cruceros y tres cañoneros, ó sean 23 buques, con 118.184 t. Puede decirse que desde 1865 es el mayor aumento de tonelaje que se ha obtenido durante una presidencia.

Desde el mes de Marzo de 1881 se han votado, comenzado ó armado, los tonelajes siguientes:

	Construcciones autorizadas.	Comenzadas.	Armadas.
1881-1885... ..	23.076 t.	12.363	"
1885-1889.....	67.183 „	34.814	7.863
1889-1893.....	66.618 „	93.164	54.832
1893-1896.....	63.942 „	80.778	118.184

Con posterioridad á la última Memoria anual, los ocho buques siguientes se han terminado, recibido y aumentado á la flota. *Monadnock, Terror, Indiana, Massachusetts, Oregon, Katahdin, Ericsson y Brooklyn.*

Estos resultados nos honran si consideramos el pasado, pero no satisfacen si los comparamos con la importancia y poderío creciente de otras Marinas á quienes podemos tener que combatir.

Nuestras obligaciones y nuestros deberes en este hemisferio están reconocidos por todo el mundo y no pueden cumplirse más que poseyendo el poder naval. Si nuestra marina mercante aumenta, como sucederá, sin duda alguna, nuestra fuerza naval de hoy estaría muy lejos de lo que debería ser. No hay nada, seguramente, que contribuya tanto á la paz y prestigio en el extranjero y seguridad en el país como una marina fuerte, bien construída y mandada por un personal inteligente y hábil.

Durante el destino de Mr. Whitney, se han introducido reformas importantes en el sistema de oficinas, haciendo que todo el personal dependiera de la sección de Navegación y llevando á ésta los aprovisionamientos y cuentas de compra de los mismos, sueldo de la Marina y revisión

de aquéllas. También Mr. Herbert ha conseguido un adelanto haciendo que el *negociado* de Construcciones y carenas sea responsable de los planos, de la buena construcción y estabilidad de los buques. Siempre que el informe de este negociado se aprobara, se le hacía también responsable de los efectos generales que podía producir en un buque cualquier cambio hecho en los planos aprobados. Dos años de experiencia han demostrado la bondad de este sistema, que permite fijar de una manera concreta las responsabilidades en todos los defectos comprobados.

Recuerda que el sistema de proveer á la Marina por medio de un almacén general se hallaba establecido desde 1886. El negociado de cuentas debe cada semana noticiar á los otros los créditos de que pueden disponer con arreglo á los distintos capítulos del presupuesto. A fin de que concurren más proveedores de la Marina, existe una comisión que se ocupa de la simplificación de los pedidos y de adaptar una nomenclatura y modelos que sean reglamentarios. Por este medio, se espera librar á la Marina de los intermediarios.

En el Arsenal de Norfolk se necesita un dique seco en el que puedan entrar los buques de mayor tonelaje. Se propone construir en este puerto un dique que tenga las dimensiones siguientes: longitud 198 m., ancho en la entrada 30,5 m., profundidad en las bajas mares medias 9,1 m. El Ministerio recomendó construir este dique de cemento que aventaja á la piedra en ser de una pieza, repararse con más facilidad y costar más barato. El precio se ha calculado en un millón de duros. Se llama la atención sobre el canal que conduce al arsenal de Norfolk. Este canal no tiene en el día más que 7,6 m. de profundidad en la baja mar, lo que resulta escasa si se tiene presente el calado de 8,2 m. que tienen algunos buques de los Estados Unidos. Se propone aumentar el ancho del canal hasta 91 m., por lo menos, y la profundidad á 9,1 m. en la baja mar.

Se propone disminuir la edad de ingreso en la Escuela naval, que es hoy de quince á veinte años, fijando el máximo en diez y ocho.

Los presupuestos para 1897 y 98 y las aplicaciones al año corriente, se encuentran resumidas en el cuadro siguiente:

	Presupuesto	Aplicaciones	Presupuesto
	1897.	en 1897	1898.
	—	(año corriente).	—
	Duros.	Duros.	Duros.
Sueldos de la Marina . . . . .	7.850.873,00	8.100.873,00	8.235.385,00
Sueldos diversos . . . . .	260.000,00	260.000,00	300.000,00
Anticipos á la Marina . . . . .	7.000,00	7.000,00	7.000,00
<b>Negociado de Arsenales y Diques:</b>			
Gastos ordinarios . . . . .	821.379,04	741.486,04	862.400,44
Trabajos públicos . . . . .	1.295.190,78	773.080,78	1.373.662,57
<b>Negociado de Navegación:</b>			
Gastos ordinarios . . . . .	289.750,00	143.450,00	159.450,00
Escuela naval . . . . .	231.081,45	274.801,45	200.201,45
<b>Negociado de Armamentos:</b>			
Gastos ordinarios . . . . .	1.343.772,00	1.343.772,00	1.485.642,00
Observatorio naval . . . . .	14.300,00	14.300,00	5.000,00
Negociado de Artillería . . . . .	1.767.190,00	1.499.324,00	1.443.324,00
Idem de Construcciones y carenas	2.040.472,50	1.985.472,50	1.832.472,50
Idem de Máquinas de vapor . . . . .	1.209.400,00	1.134.400,00	1.172.105,00
Idem de Armamento y Cuentas . . . . .	1.447.532,00	1.522.532,00	1.525.432,00
Idem de Medicina y Cirugía . . . . .	137.200,00	137.200,00	137.200,00
<b>Cuerpos de Marina:</b>			
	690.471,40	764.296,40	763.080,20
	276.221,00	331.618,75	334.348,00
<b>Suma de gastos corrientes.</b>	19.672.783,20	19.033.606,95	19.337.153,19
<b>Aumento de la Marina:</b>			
Negociado de Armamentos . . . . .	287.500,00	237.000,00	232.628,00
Idem de Artillería . . . . .	3.955.204,00	4.421.454,00	7.720.796,00
Construcciones y máquinas . . . . .	5.595.679,00	6.870.600,00	6.425.359,00
<b>Total del aumento de la Marina.</b>	9.638.383,00	11.529.054,00	14.378.783,00
<b>SUMA GENERAL . . . . .</b>	29.311.166,20	30.562.660,95	34.215.936,19

Durante los tres últimos años, el Gobierno ha proporcionado todos los medios á la Escuela de Guerra y los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios. Se han dado conferencias sobre asuntos relativos á Marina por Oficiales de distintos Cuerpos y también por personas eminentes que no pertenecen á la Marina. En el día, la guerra marítima y terrestre ha llegado á ser casi una ciencia exacta, pudiéndose estudiar de antemano las campañas navales que se consideren probables.

Continuados estos estudios con el auxilio de juegos tácticos, que llevan la solución de problemas estratégicos dados, han despertado un vivo interés no sólo en los Oficiales que forman parte de la Escuela, sino en toda la Marina. Su importancia es tanto mayor para nosotros cuanto que hasta ahora carecíamos de experiencia respecto al combate de dos escuadras. En la guerra de 1812, no teníamos escuadras y en la civil no las tenía el enemigo.

Cuando en 1892 dispuso el Ministerio se construyeran buques de escuadra, se fijó en los calados del *Indiana* y *Columbia* y se dió la orden al negociado de Construcciones de hacer los planos de los nuevos buques para que resultaran con dos pies (0,61 m.) menos de calado. Surgieron dificultades, pero la orden se sostuvo y cumplió. Los buques de escuadra cuyas quillas se pusieron durante la presente administración, tienen, por consiguiente, un calado menor que el que tenían al terminarse los anteriores, ó sea un calado ordinario de 23' (7,01 m.), y un calado máximo de 25' (7,62 m.). Parece ahora que no se ha previsto todo, ó tal vez pudiera decirse con más justicia que los buques construidos hasta aquí, siendo adecuados para la defensa de las costas del Atlántico y Pacífico, no lo son tanto para operar en el golfo de Méjico. Se llama la atención respecto á las recomendaciones siguientes, hechas por el Presidente del Colegio militar:

“El detenido estudio del golfo de Méjico, hecho el últi-

mo año por orden del Ministerio, demuestra que es esencial, para alcanzar el éxito en las campañas navales defensivas, que pudiéramos utilizar para nuestros buques de combate los puertos que la naturaleza nos ha dado. Pero como en esta región los puertos que podrían servirnos de bases no tienen fondo suficiente para nuestros buques de combate, sería pequeña la utilidad que pudieran proporcionarnos. Por otra parte, aumentar el fondo de los canales y entradas no es buena solución, porque los canales dragados son necesariamente estrechos, fáciles de bloquear y muy expuestos á los daños causados por el enemigo y por los elementos. El verdadero remedio, en opinión del colega de Guerra, consiste en disminuir el calado de los buques. En consecuencia, el colega emite respetuosamente la opinión de que los futuros buques de guerra deberían tener un calado máximo de 23' (7,01 m.) con las carboneras llenas, y que consideraciones de estrategia en las costas del Atlántico y del golfo, hacen esta condición esencial para obtener buen éxito en las campañas navales.,,

Este es el resultado de un concienzudo estudio de las condiciones de nuestra costa meridional, llevado á cabo por Oficiales idóneos. Los buques de escuadra que pudieran entrar en los puertos de Savannah, New-Brunswick, Key-West, Tampa, Pensacola, Mobile y embocadura del Mississipí con todo tiempo, llevarían una ventaja inmensa á los buques extranjeros, de los cuales un corto número, á lo más, podría penetrar en estos puertos. Si nosotros tuviéramos buques de escuadra de poco calado, podrían provistarse en estos puertos y podrían salir repentinamente ó retirarse á ellos á voluntad y gozarían de la facultad de presentar ó rehuir el combate. Recomiendo, por tanto, la autorización en la próxima sesión del Congreso para construir tres buques de esta clase.

Los estados de las fuerzas comparadas de las Marinas del mundo que acompañan á esta relación, demuestran

claramente que el número de nuestros torpederos es insuficiente. Muchas potencias navales, que bajo otro punto de vista nos son inferiores, tienen dos ó tres veces más torpederos que nosotros. Recomiendo respetuosamente se obtenga en la próxima sesión del Congreso la autorización para construir 12 torpederos.

---

## BENDICION DE LA BANDERA DEL ACORAZADO "CRISTOBAL COLON"

---

El día 16 de Mayo se verificó en la bahía de Génova la ceremonia solemne de bendecir é izar la bandera española en el acorazado *Cristóbal Colón*.

Antes de la hora señalada en las invitaciones fueron llegando á bordo: S. E. R. Giaconto Rossi, Obispo de Luni-Sarzana y Bruguato, todas las Autoridades militares y civiles y una numerosa representación de la nobleza, entre la que figuraban distinguidas damas.

El aspecto del barco era magnifico. En presencia de toda la dotación, el Ayuntamiento de Génova hizo entrega al Comandante del barco, Sr. Díaz Moreu, de una plancha de bronce conmemorativa al intrépido Almirante genovés que da nombre al acorazado.

El Sr. Obispo de Luni-Sarzana celebró el santo sacrificio de la misa, y al terminar bendijo la bandera, que pocos momentos después izaban majestuosamente las ilustres señoras del General, Gobernador de Génova y del Comandante del *Cristóbal Colón*, saludándola la batería del barco con 21 cañonazos.

Después de este acto se sirvió un *lunch* á los invitados, que departían con nuestros marinos, admirando las bellezas del barco y haciendo votos por sus glorias futuras.

El Sr. Obispo pronunció estas elocuentes palabras:

"SEÑORES: El santo sacrificio de la misa es el acto más supremo de la Religión; por lo tanto, debe despertar en

nosotros los más vivos sentimientos de adoración y gratitud para un Dios nuestro Señor, y exige, al mismo tiempo, que á él asistamos con el más profundo respeto y recogimiento, sea cual fuere el lugar en que se celebre.

„Hay, sin embargo, momentos, hay especiales circunstancias, en las cuales, si bien no es posible acrecentar en nada el valor intrínseco á las excelencias propias del santo sacrificio, debemos sentir en nuestros corazones afectos, emociones que le den á nuestros propios ojos una importancia excepcional.

„Uno de estos momentos preciosos, señores, se presenta en la ocasión y en el sitio en que ahora nos encontramos y por las personas que asisten á esta sagrada ceremonia.

„Fijad vuestra atención, señores, en esta hermosa nave, llena por do quiera de maravillas, ya por la belleza de sus formas, por la solidez de su construcción, por la perfección de sus máquinas y por el poder de su armamento, y recordad que todo ello es obra de la industria italiana, que salió de los talleres de los señores Bombrini, que unen en sus personas, á la caballeridad de las formas, toda la inteligente laboriosidad que forman el rasgo característico de los Ligures.

„La construyeron para la Nación española, que, para aumentar el poder de su Marina, ha preferido utilizar el trabajo de la Nación hermana, que más que otra alguna tiene con ella comunidad de lengua, de imaginación, de costumbres, de religión.

„Lleva esta nave el nombre de *Cristóbal Colón*, hijo predilecto de nuestra Génova, quien, ya que no pudo dar á su patria un nuevo mundo, se lo dió á la España.

„Pero esto no basta.

„El digno Comandante de esta nave, fiel á las tradiciones católicas de su Nación, ha querido que, al recibir este buque en nombre de su Gobierno, fuese consagrado este acto solemne con la celebración de la santa misa.

„Y ahora, señores, admirad una vez más la Providencia.

„Para oficiar el primero el divino sacrificio, sin que nadie lo hubiera previsto ni preparado de antemano, el Señor me eligió á mí, que, genovés por nacimiento, tengo mi paternidad espiritual en España como hijo de un gran español, Santo Domingo de Guzmán, de la noble familia de Calaroga.

„Hay, pues, un conjunto de circunstancias verdaderamente providenciales, que casi me permiten decir que debemos considerar esta nave como un lazo más de amistad y fraternidad entre la Nación italiana y la noble Nación española.

„Anda, nave del buen augurio, surca los mares, desafía impávida la tempestad y no temas, que Dios te ve desde el cielo, porque fuiste consagrada desde tu origen por la Religión.

„Camina, y guiada por tu intrépido Comandante y por su valerosa dotación, lleva por do quiera, por todos los ámbitos del mundo, al mismo tiempo que la enseña gloriosa de España, la espada del Cid y el corazón de Isabel la Católica.

„¡Viva el Rey de España!

„¡Viva la Reina Regente!,

Hizo después uso de la palabra el Sr. Díaz Moreu, dirigiendo esta brillante alocución á la dotación del acorazado:

“Señores Jefes, Oficiales, clases y marineros de la dotación del *Cristóbal Colón*:

„Por primera vez ondea en el asta de popa la bandera nacional; cada uno de los hilos de su tejido representa para todos nosotros el pueblo en que vimos la luz; cada uno de ellos grava en nuestra memoria el recuerdo de la casa en que nacimos, del hogar donde nuestros padres, nuestros hijos, nuestros parientes, sienten el vacío de los

que, lejos de la patria, á bordo del acorazado, para cuyo mando he tenido la honra de ser nombrado por S. M., están llamados á sostener siempre el honor de la patria, sea en las épocas de la paz, sea en las de la guerra.

„Se ampara con esa bandera el nombre de un genovés inmortal que, alejado de su patria, encontró en la nuestra un pueblo valeroso cuya legendaria generosidad no vaciló en facilitarle vida y hacienda para acometer la más grande de las empresas, realizando con tres naves el descubrimiento de la América, donde nuestros antepasados llevaron la civilización, nuestras costumbres, nuestro idioma, nuestro espíritu, nuestra sangre.

„Ese mismo escudo se reflejaba en la estela de la nave, y alentó á aquéllos sus tripulantes que, al mando del insigne guipuzcoano Juan Sebastián Elcano, daban por primera vez la vuelta al mundo; con esa misma enseña y en este mismo mar Mediterráneo, nuestros buques ganaban, con pérdida de sangre generosa, la victoria de Lepanto; esa fué la misma con que combatimos con honra nunca desmentida en el cabo San Vicente, en Trafalgar, en Cartagena de Indias; esa misma bandera ondeaba en la popa de los bajeles con los que nuestros padres conquistaron á Ceuta y la Goleta; con ella combatimos en Africa acallando los fuegos de las baterías de Arcila y de Larache hasta llevarla á ondear victoriosa sobre las murallas de Tetuán conquistada; con ella, emulando antiguas glorias y reverdecido laureles, daba también la vuelta al mundo el primer buque acorazado, la *Numancia*, después de capitanear la escuadra que ganaba la victoria ante las baterías del Callao, al mando del Almirante Méndez Núñez; á ella dirigieron su última mirada los desgraciados tripulantes del crucero *Reina Regente*, muertos en cumplimiento de su deber, como tantos otros, en lucha con los elementos; siguiéndola, siempre desplegada en nuestros buques, la defienden hoy con nuestro histórico valor, con el mismo menosprecio de la vida que caracteriza nuestra

raza, con el heroico sufrimiento de siempre para soportar las penalidades de todo género, 250.000 hermanos nuestros y compañeros de armas en tierra y en el mar en la isla de Cuba y otros 50.000 en las islas Filipinas, donde á costa de nuestra sangre se mantendrá siempre enhiesta y victoriosa; con ella, igualmente, empieza hoy para vosotros el deber de mantenerla y el firme propósito de que jamás se arríe con el combate sino cuando ni uno solo siquiera de nosotros quede con vida para defenderla, seguros de que nada hay tan hermoso como caer envuelto entre sus pliegues, enrojeciendo aún más con la propia sangre sus colores.

„Señores Jefes, Oficiales, clases, marineros del *Cristóbal Colón*, saludémosla por la primera vez con los mismos *vivas* pronunciados por nuestros antepasados en la larga y brillante historia de nuestra Marina, con los que resuenan hoy en los campos y en las aguas de Cuba y Filipinas, con los que reanimaríamos nuestro espíritu cuando empeñásemos combate en su defensa.

„¡Viva España! ¡Viva el Rey! ¡Viva la Reina Regente!„

Tal fué el digno remate de la ceremonia, que ha correspondido por su magnificencia á la severidad y grandeza del acto que la motivó.

---

## CALZOS ABATIBLES PARA BOTES, DE MR. HAMLYN

---

Tomamos del *Engineering* los siguientes datos referentes á estos calzos, á la venta en casa de Mr. Harry Gray, Dominion Home 110, Fenchurche Street, London.

La disposición de ellos está basada en la idea de que es mejor y más seguro llevar los botes dentro del barco, que fuera; y que en el primer caso, los calzos deben construirse de modo que los botes puedan lanzarse al agua sin tener que suspenderlos con los aparejos, conforme á las indicaciones del *Board of Trade*.

En la fig. 2 se verá que afectan la forma ordinaria. Una de las ramas *a* que forman uno de los calzos, puede verse abatida en la fig. 1. Para conseguirlo, basta levantar el contrapeso *P* que al pie de los soportes se ve en las figuras 1 y 2. Los calzos pueden hacerse de acero fundido ó bronce y las caras superiores de las ramas pueden forrarse de madera, á la que se le da el perfil correspondiente á la sección transversal del bote. Las dos ramas van montadas en un mismo pasador con casquillos de bronce y tienen perfecta independencia de movimiento. Cada una tiene otro brazo vertical que cuelga entre los montantes *K* de los soportes (figuras 2 y 3), y cuyo peso equilibra el de la rama correspondiente y no sólo permite levantar ésta con facilidad para calzar el bote, sino que evita los golpes cuando se abaté para arriarlo al agua. El abatido de las ramas se obtiene por la acción de un disparador *M* indicado en la fig. 2. En los extremos inferiores de los brazos

verticales hay una mortaja  $n$  que afecta la forma del espacio comprendido entre los dientes de una rueda dentada.

En este hueco se aloja el diente  $i$ , en que termina el disparador. Este último está formado por una palanca montada en un eje y cuyo brazo mayor lleva el contrapeso  $P$ . Al levantar éste sale el diente de la mortaja y deja al brazo vertical en libertad para que gire, cayendo la rama del calzo entonces por su propio peso. Para asegurar la palanca y evitar que por una imprevisión pueda levantarse, sirve el grillete  $r$  que se ve en la fig. 1 y que sujeta el extremo de ella al pie del soporte.

Las ramas de cada calzo pueden abatirse independientemente ó si se prefiere solamente la de un lado, como indica la figura 1.

Academia de Ampliación, Abril de 1897.

JACOBO TORÓN.

Teniente de navío de primera clase.

---

## LA ESTIMA EN LOS BUQUES RÁPIDOS

---

Sr. Director de la REVISTA GENERAL DE MARINA.

Muy señor mío: Al leer en el último cuaderno de la ilustrada REVISTA que se publica bajo su competente dirección, mi artículo *La estima en los buques rápidos*, he visto con sorpresa he sido víctima de una alucinación al tratar de resolver el sencillo problema de que me ocupaba, que por ser tan elemental no merece los honores de la discusión, y para evitarla me apresuro á rectificar.

Como todo en el mundo tiene su fundamento y hasta de los errores se puede sacar enseñanza de provecho muchas veces, el fundamento de mi equivocación fué el siguiente hecho:

Encontrándome, hace ya bastante tiempo, á bordo de un transatlántico en tertulia con varios marinos, dos de ellos oficiales del buque, y hablando sobre el arreglo del reloj de bitácora por el aumento ó disminución del día, uno de los oficiales dijo que acostumbraban arreglarlo, siempre que las circunstancias lo permitían, no tan sólo al medio día sino también en el orto y ocaso del sol. Se me ocurrió preguntar si tenían en cuenta la distancia navegada que correspondía á estas diferencias horarias, pues sí, por ejemplo, á la salida del sol se atrasaba el reloj diez minutos, era lo mismo que hacer aquella hora de setenta minutos; me contestaron no se tenía en cuenta esta co-

rrección, pues el buque no era de mucho andar, unas 10 millas, y en sus viajes á la isla de Cuba nunca se remontaba á latitudes mayores de 44°: pero á mí se me metió entre ceja y ceja, como se dice vulgarmente, aquella conversación científica y comprendí que, corrigiendo la hora del reloj de bitácora por la mañana, al medio día y por la noche, se debía aumentar ó disminuir cada una de las horas del arreglo en el valor de la diferencia de longitud contraída, según se navegue al W. ó al E., teniendo en cuenta la distancia navegada correspondiente á la corrección, para sumarla ó restarla á la del rumbo á que se navegaba al hacer el arreglo; pues si en el transatlántico á que me he referido el error no resultaba mucho por ser poca su velocidad, navegar por bajas y medias latitudes y ser barco de no mucha marcha, y no tener importancia el error por ser buque de carga, estos errores aumentaban de valor é importancia tratándose de un *rápido* de más de 15 millas; en navegaciones por altas latitudes y con recalos obligados á causa de los itinerarios fijos que tienen establecidos varias líneas transatlánticas, como sucede en las de competencia entre Inglaterra y Nueva York.

Mis muchas obligaciones me privaron ocuparme de este problema náutico, hasta que, queriendo demostrar mi agradecimiento hacia usted, Sr. Director, por la amabilidad con que acogió mi Memoria sobre el puerto de Barcelona, redacté á vuela pluma el artículo que motiva estas líneas, cogiendo el rábano por las hojas, como vulgarmente se dice, hija también mi alucinación de un estado moral desequilibrado, cuyos motivos han cesado, gracias á Dios.

Pero cogiendo el problema por el punto que debe tomarse, cual era mi idea primera, entiendo que en los buques de vapor con velocidades mayores de 10 millas por hora, es conveniente trabajar la estima al fin de cada guardia, lo que no es cosa de gran trabajo cuando los

oficiales sólo hacen dos guardias por singlandura; y si por ser mucha la velocidad y crecida la latitud, se cree conveniente arreglar el reloj de bitácora durante la singlandura, se debe hacer la corrección por la diferencia de longitud contraída desde el arreglo anterior, y el oficial que trabaje la estima de la guardia en que se ha hecho el arreglo, deberá tener en cuenta la distancia navegada correspondiente á la corrección, para aumentarla ó disminuirla á la del rumbo en que se llevó á cabo, según se haya atrasado ó adelantado el reloj.

Por ejemplo: si navegando con proa al E. y velocidad de 22 millas por hora en latitud de  $50^{\circ}$ , arreglamos el reloj de bitácora después de trabajada la estima de la segunda guardia, tendremos que, como las 176 millas en apartamiento navegadas durante las ocho horas dan  $18^m 16^s$  de diferencia en longitud, adelantaremos el reloj  $18^m$  y se anotará en los acaecimientos para que el oficial que trabaje la estima de la guardia siguiente tenga en cuenta que su primera hora sólo ha tenido  $42^m$ , y, por lo tanto, si el rumbo permanece el mismo durante esta hora, tendrá que restar á la velocidad las 6,7 millas que corresponden á los  $18^m$  y apuntará á las  $9^h$ , 15,3 millas en vez de las 22 que anda el barco.

Regularmente se trabaja el *punto* en los buques mercantes para el momento de ser meridiana la altura del sol, esto es, para el mediodía verdadero; por lo tanto, hay que determinar la longitud para este instante. Si no se calcula la longitud directamente para el mediodía verdadero por el método de Litrow, lo que se hace es llevar al mediodía verdadero la longitud determinada algunas horas antes, bien trasladando el paralelo de alturas iguales ó por simple estima, y en este caso hay que trabajarla para el intervalo transcurrido desde la hora que marcaba el reloj al hacer la observación del horario, hasta la que marca al observar el paso del Sol por el meridiano.

No dudo que en los *galgos* de *Cunard, International*

*Line, Norddeutscher Lloyd* y demás líneas de la carrera de competencia de Inglaterra á Nueva York, apurarán todos los recursos para llevar una estima exacta, pues para ellos no es cosa rara atravesar el Atlántico sin ver un solo astro.

Estoy plenamente convencido de que estos escritos míos no tienen el más pequeño valor; pero mi deseo es que sirvan á manera del antipático clarín que avisa que la música agradable va á principiar. Contento y satisfecho quedaré con ser el clarín, si doy motivo para que autoridades en estas cosas nos enseñen el camino recto que debemos seguir.

Suplico, Sr. Director, se sirva publicar esta carta y no dudo acogerá usted estas líneas con la benevolencia que ha demostrado hacia su atento, seguro servidor,

Q. B. S. M.,

JOSÉ RICART GIRALT.

---

## EL BUQUE DE COMBATE DE LOS ESTADOS UNIDOS «ALABAMA» (1)

---

El *Alabama* y sus acorazados hermanos el *Illinois* y el *Wisconsin* (2) son buques de combate de doble torre. El proyecto del primero, de tipo nuevo, difiere del de los buques recientes de igual clase de la Armada inglesa, evidenciándose en todo él la originalidad y el atrevimiento de las instalaciones, tanto respecto á los rasgos característicos generales como á lo relativo al detalle. La protección por medio del blindaje es muy completa. Lleva el buque, en primer lugar, una faja acorazada de acero perfeccionado por el sistema Harvey, de 16  $\frac{1}{2}$ " de espesor máximo, colocada en sentido longitudinal en los espacios ocupados por las máquinas y calderas, la cual se eleva 3' 6" sobre la línea normal de agua, en carga, extendiéndose 4' debajo de ésta: dicha faja se extiende asimismo hacia proa, más allá del reducto hasta la roda, si bien disminuye su espesor hasta ser de 4" al juntarse con ella; la popa no está protegida de la misma manera, pues la faja citada no pasa de la torre popel. La cubierta protectora está dispuesta con arreglo á dos sistemas: nos ocuparemos primero de la parte correspondiente á la sección maestra del buque: la cubierta colocada sobre las cámaras de las máquinas y calderas es plana, de 2  $\frac{3}{4}$ " de es-

---

(1) Del *Engineering*.

(2) La lámina XVI, reproducida del *Engineer*, representa estos tres buques.

pesor y se extiende de una banda á la otra del expresado, uniéndose á los cantos altos de la faja ya citada instalada en éstas.

Esto era generalmente lo adoptado antes de ponerse las quillas del *Magnificent* y del *Majestic*. A proa y á popa de esta parte central, el sistema de construcción empleado es diferente, y en la sección próxima, á proa de la cubierta plana, la cubierta protectriz está recogida hacia abajo y adosada al canto bajo de la faja; la cubierta se halla encorvada hacia abajo en igual forma á las bandas y á popa del reducto central, si bien la faja acorazada no va corrida hasta popa como lo está á proa. El espesor de la parte inclinada á proa y á popa es de 3 y 4", respectivamente. En las partes en que la cubierta protectriz está inclinada á las bandas, se hallan colocados cofferdams de 3' de anchura, que se elevan hasta el canto alto de la faja acorazada; el espacio contenido en ellos se empaquetará con celulosa de médula de trigo comprimida á una densidad de 6 libras por pie cúbico. Los cofferdams están instalados de popa á proa, quedando interceptados, con mamparos diagonales blindados de 12" de grueso, las aberturas formadas por la unión de la parte de la cubierta acorazada, que es plana, con la de las extremidades respectivas, que está inclinada á las bandas.

El blindaje lateral, colocado sobre la faja reforzada, consiste en otra faja de 5  $\frac{1}{2}$ " de espesor, que llega hasta la cubierta principal. Esta faja se extiende, en sentido longitudinal, sobre todo el espacio ocupado por el reducto central, terminando en mamparos diagonales de á 12", que están alineados con los de á 12" más abajo. Detrás de esta faja delgada se hallan emplazadas las posiciones á las bandas para los torpedos, los cuales quedan, por tanto, fuera del nivel del agua: por la parte interior de dicha faja se hallan colocados cofferdams de á 3' de anchura por 3' de alto, de manera que éstos, rellenos de celulosa, quedan á 6' sobre línea de agua en carga. Encima

de esta faja, que se extiende hasta la cubierta alta, y desde la barbata proel hasta un punto colocado á proa de la torre popel, hay colocado blindaje lateral de  $5\frac{1}{2}$ " , el cual termina en mamparos acorazados diagonales.

Resulta, por tanto, que la parte central del buque está completamente circundada de blindaje, que se extiende desde 4', debajo de la línea de carga de agua, hasta el nivel de la cubierta alta, ó sea hasta unos 23' de altura, siendo el mínimo espesor del expresado de  $5\frac{1}{2}$ " .

Las torres llevan blindaje de 15" , no obstante el grueso de las planchas de las portas de 17" . Las barbetas acorazadas que están debajo de las torres son de dicho espesor de 15" , excepto sobre el arco que se halla al interior del blindaje diagonal, donde queda reducido el blindaje á 10" de grueso. Las barbetas protegen en la forma usual los montacargas, el aparato para hacer girar las torres, etc. Las torres son ovaladas en proyección horizontal, estando inclinadas las planchas del frente con relación á la vertical y derechas las de la cara posterior. El centro de gravedad de las partes giratorias se halla en el eje de rotación, de modo que estando compensada la torre, su máquina puede hacerla girar exenta de rozamientos, aunque el buque escora mucho. La torre proel está á mayor altura sobre el agua que la popel, estando la primera al nivel de la cubierta del castillo de proa y la popel al de la cubierta principal. La torre para el Comandante lleva blindaje de 10" , y en la de observación, emplazada á popa, éste es de 4" .

Con referencia á los demás detalles del proyecto, Mr. Hichborn, el ilustrado Ingeniero, hace constar en el presente escrito, del cual es autor, que el sistema de costillaje de los nuevos buques de combate, difiere del usual adoptado en los buques americanos de esta clase. Las cuadernas principales son continuas desde la quilla al asiento del blindaje, y desde éste á la cubierta alta. Las consolidaciones longitudinales lo son, asimismo,

como es consiguiente, estando sus cantos bajos escopleados en los ángulos de las citadas cuadernas y los ángulos inferiores de las consolidaciones labradas intercostalmente. Los ángulos inferiores de las consolidaciones expresadas son, no obstante, continuas, al paso que las barras inversas son intercostales. Entre éstas y los ángulos de las cuadernas hay instaladas planchas de sistema fraccionario, de anchura uniforme, provistas de rebordes en una de sus extremidades para conectarse con las longitudinales, y provistas, asimismo, de éstos en la otra extremidad, á fin de desarrollar rigidez local, obteniéndose, según parece, mediante este sistema de construcción, mayor solidez con menos peso de material.

El armamento consiste de 4 cañones r. c., de á 13", montados en dos torres, y de 14 de á 6", de t. r., estando 8 de estos últimos colocados en la cubierta principal, protegidos por el blindaje de 5  $\frac{1}{2}$ ", y provistas las chazas entre ellos de mamparos de 1  $\frac{1}{2}$ " para contrarrestar los efectos de los cascos de granada, y á las cureñas también están adosados manteletes de á 3". Otros dos cañones de á 6" están colocados en la cubierta principal á proa, protegidos por blindaje de á 6", hallándose las extremidades de las planchas recogidas hacia adentro á fin de servir algún tanto para la protección contra el fuego de enfilada, siendo el campo de tiro de los expresados de 45° por cada banda. Los 4 cañones restantes de á 6", colocados en la parte central de la cubierta alta, están montados de manera que los dos proeles pueden hacer fuego por la proa en dirección de la quilla, y por la popa hasta 45° más á popa del través, pudiendo los cañones popeles disparar en el mismo sentido hacia popa. Estas posiciones de la artillería en la cubierta alta se hallan también protegidas por medio de blindaje de á 6". La batería secundaria se compone de 17 piezas de 6 libras, de 6 de una libra, todas de t. r., de 4 sistema Gatlings y de una de campaña. Lleva el buque, además, 4 lanzatorpedos colo-

cados á banda y banda sobre el nivel del agua, según queda indicado, hallándose protegidas las posiciones por medio de la faja acorazada de 5  $\frac{1}{2}$ ''; á proa no hay torpedo.

La propulsión del buque se efectúa por medio de dos máquinas gemelas cada una, que son del tipo usual vertical *tri compound*, de fuerza colectiva de 10.000 caballos indicados, con la cual andará la nave 16 millas. Las máquinas están colocadas en dos compartimientos estancos, separados por medio de un mamparo longitudinal instalado en la medianía del buque; las calderas de tubo en retorno, en número de 8, se hallan colocadas en 4 compartimientos estancos, y llevan dos chimeneas, una frente á la otra, de babor á estribor; cada caldera tiene 4 hornos de á 39'' de diámetro, efectuándose la conducción de fuegos también por el través.

Parece conveniente, en conclusión, insertar asimismo un estado detallado de los elementos principales del proyecto del buque, así como datos técnicos relativos á éste.

#### CASCO:

Eslora en la línea de agua en carga, 368'.

Manga, 72' 02  $\frac{1}{2}$ ''.

Altura de la obra muerta á proa, 20'.

Idem de la íd. á popa, 13' 03''.

Idem de la íd. en la sección maestra, 19' 10''.

Calado medio con 80 t. de carbón y dos tercios de efectos y municiones, 23' 06''.

Desplazamiento correspondiente, 11520 t.

Andar, 16 millas.

Fuerza en caballos indicados, 10.000.

Area por la sección de la maestra, 1613 pies cuadrados.

Toneladas por pulgada de inmersión, 47,38.

Superficie sumergida, 35.300 pies cuadrados.

Area del timón; 225 id. id.

Calado medio con todos los efectos, pertrechos, víveres, municiones y 1.200 t. de carbón á bordo, 27' 07".

Desplazamiento correspondiente, 12140 t.

Altura metacéntrica con 24' 7" de calado, 4' 07".

Límite de estabilidad con id. id., 65°.

Brazo de palanca máximo de adrizamiento, 2' 06".

Momento máximo de estabilidad, 30,350 pie-toneladas.

Angulo del brazo de palanca máximo de adrizamiento, 35°.

#### ARMAMENTO:

*Batería principal.*—4 cañones de á 13" r. c. y 14 de á 6" de t. r.

*Batería secundaria.*—17 cañones de 6 libras, 6 id. de una libra de t. r., 4 piezas Gatling y una de campaña.

Altura del eje de los cañones de á 13" de proa sobre la línea de agua en carga normal, 26' 06".

Altura del eje de los cañones de á 13" de popa sobre la línea de agua en carga normal, 19'.

Altura media del eje de los cañones de á 6", montados en la cubierta principal, 15' 04  $\frac{1}{2}$ ".

Altura media del eje de los cañones de á 6", montados en la cubierta alta, 22' 09".

#### BLINDAJE:

*Material.*—Acero níquel perfeccionado por el sistema Harvey.

Espesor de la faja en la línea de agua por la sección de la maestra en la parte alta, 16  $\frac{1}{2}$ ".

Idem id. id. en la parte baja, 9  $\frac{1}{2}$ ".

Altura del canto alto de la faja sobre la línea de agua normal, 3' 06".

Ancho total de la faja, 7' 06".

Espesor del blindaje lateral sobre la faja principal, 5  $\frac{1}{4}$ ".

- Espesor del blindaje de la superestructura, 5  $\frac{1}{2}$ ".
- Idem del íd. de las torres, 17" y 15".
- Idem del íd. de las barbetas, 15" y 10".
- Idem del íd. de la torre del Comandante, 10".
- Idem de la cubierta protectriz, 2  $\frac{3}{4}$ " á 4".

PESOS:

	Toneladas.
Casco é instalaciones, incluso el almohadillado de madera, etc.....	4918
Blindaje y pernos .....	2719
Idem de la cubierta protectriz .....	593
Armamento y dos tercios de las municiones.....	864
Idem relativo á dos tercios de efectos, víveres y aguada .....	498
Máquinas propulsoras y agua .....	1128
Carbón (cantidad normal) .....	800
	11520

MÁQUINAS:

Fuerza colectiva de caballos indicados de las máquinas propulsoras, de las bombas de aire y de las bombas de circulación, 10000.

Revoluciones correspondientes á dicha fuerza, 120.

Diámetro de los cilindros de alta, 33  $\frac{1}{2}$ ".

Idem de los íd. intermedios, 51".

Idem de los íd. de baja, 78".

Extensión del golpe del émbolo, 48".

Superficie refrigerativa de los condensadores principales, 7000 pies cuadrados.

Idem id. de los íd. auxiliares, 800 íd. íd.

Número de calderas, 8.

Tipo de calderas: tubo en retorno, provistas de hornos en una de las extremidades.

Longitud, 9' 11  $\frac{1}{4}$ ".

Diámetro, 15' 06  $\frac{1}{2}$ ".

Presión desarrollada por pulgada cuadrada, 180 libras.

Superficie total de caldeo de todas las calderas, 21200 pies cuadrados.

Idem íd. de la superficie de parrillas de íd., 685 íd. íd.

Número de hornos de cada caldera, 4.

Diámetro de los hornos, 39".

---

## NECROLOGÍAS

---

El Teniente de navío de primera clase D. Pedro Pineda y de la Torre, falleció en Cádiz el día 22 de Mayo de 1897.

Ingresó como Aspirante en el Colegio naval en 1.º de Julio de 1863 y había ascendido al empleo de Teniente de navío de primera en 26 de Febrero de 1891.

Mandó las falúas de la estación naval de Davao y los cañoneros *Filipinas*, *Joló*, *Mindanao* y *Elcano*.

Fué Auxiliar de la Jefatura de armamentos del Arsenal de Cavite; Oficial delegado en Cañacao; Auxiliar de la Ayundantía Mayor del Arsenal de Cavite; Secretario del Comandante general del mismo Arsenal y Capitán del puerto de Cebú.

Contaba treinta y cuatro años de servicio y de ellos diez y nueve en Ultramar.

Por su comportamiento en la última guerra civil fué agraciado con el grado de Capitán de Infantería de Marina, sin sueldo ni antigüedad. Estaba condecorado con la cruz roja de primera clase del Mérito naval, por varias operaciones de guerra que llevó á cabo en la isla de Joló en el año de 1882; con dos cruces blancas de primera clase de la misma orden y con las medallas de la Carraca y de la Guerra civil.

Era también benemérito de la Patria y poseía la cruz de San Hermenegildo.

Entre los hechos más salientes de su historia militar, figura la defensa del Arsenal de la Carraca cuando los sucesos cantonales en 1873, en la que tomó parte siendo segundo Comandante del vapor *General Liniers*, batiendo las baterías insurrectas levantadas en las cercanías del Colegio naval y fondeándose después frente al Trocadero para impedir que fuerzas enemigas de Cádiz pudieran atravesar para caer sobre Puerto Real, fondeadero que tuvo que abandonar bajo el fuego de las baterías de Puntales y la cortadura, por el mal estado de las calderas.

Embarcado en la goleta *Sirena*, como Ayudante secretario del Jefe de la estación naval del Sur, asistió con la cooperación de otras fuerzas navales y de ejército á varios combates librados contra los insurrectos de Joló y de Tarri Tarri, mereciendo siempre el más alto concepto de sus Jefes por sus excepcionales dotes militares.

D. E. P.

---

Hace pocos días que el telégrafo transmitió desde Filipinas la noticia de la gloriosa muerte del Teniente de navío D. José Osset y Rovira, al frente de las fuerzas de desembarco del crucero *Castilla*, en el ataque á Maragondón.

Empezó su carrera militar ingresando como Aspirante en la Escuela naval en 1.º de Julio de 1873. Ascendió á Alférez de navío en 1.º de Junio de 1880 y á Teniente de navío el 14 de Julio de 1886.

Fué segundo Comandante de la goleta *Prosperidad* y del vapor *Ferrolano*; tercer Ayudante de la Mayoría general del Departamento de Ferrol; Ayudante persona del Capitán general del mismo Departamento; Jefe de la segunda agrupación del Arsenal de Cavite; segundo

Ayudante de la Mayoría general de Ferrol y Alumno de la Escuela de torpedos.

Estaba condecorado con la cruz blanca de primera clase del Mérito naval.

La concisión del cable nos oculta todos los detalles de su muerte.

Dios premie al valiente Oficial que supo sacrificar su vida en aras del más noble de los deberes.

El día 27 de Abril último falleció en Cádiz, víctima de una larga y penosa dolencia, el Teniente de navío de segunda clase D. José María López Padilla.

Ingresó en la Escuela naval flotante en Enero de 1887; en 8 de Junio de 1889 ascendió á Alférez de navío, siendo promovido al empleo inmediato por Real orden de 21 de Abril de 1897. Estuvo en Filipinas, en la estación del Sur de América y en la isla de Cuba.

En el empleo de Alférez de navío formó parte de la Comisión hidrográfica, fué Comandante del crucero torpedero *Destructor* y Alumno de la Academia de ampliación, en cuyos estudios le sorprendió la muerte.

Inteligentísimo, aplicado y con dotes especiales de carácter, Padilla era generalmente querido. Su hoja de servicios y los informes de sus Jefes, son el mejor elogio que se puede hacer de un Oficial que estaba aún en los comienzos de su carrera.

Que Dios haya premiado sus virtudes y alivie el natural dolor de su familia.

## NOTICIAS VARIAS

---

**Alemania: El vapor «Kaiser Wilhelm der Grosse» (1).**—El día 3 de Mayo último, en presencia del Emperador de Alemania, se botó al agua en el astillero Vulcano (Stettin), un nuevo buque de la Compañía de buques de vapor del Lloyd Alemán del Norte, nombrado *Kaiser Wilhelm der Grosse*, que, cuando esté terminado, será el barco más grande existente. Este suceso constituye una época en la historia de la construcción naval alemana que, según el *Times*, no se ha dejado pasar desapercibido. Hace diez años se habría tenido por imposible que en un período tan corto de tiempo se hubiera construido exclusivamente por industriales de Alemania y en diques de esta nación, un buque del porte del *Kaiser Wilhelm*, que desplaza 20.000 t. y cuyas características son de 649' por 66' con 43' de calado. Lleva el buque hélice doble y dos máquinas de triple de 30.000 caballos de fuerza, calculándose el andar del expresado en 22 millas.

**Ingiaterra: Lanchas hospitalares (2).**—Se han presentado al Almirantazgo inglés los planos de un nuevo tipo de lancha hospital para la conducción de los enfermos desde Spithead al hospital de Haslar. En la actualidad éstos se envían á tierra en lanchas usuales de 42' ó en cañoneros, en cuyo último caso se trasbordaban á las lanchas, estando dentro del puerto de Portsmouth.

---

(1) *Engineer.*

(2) *United Service Gazette.*

Los planos de las lanchas propuestas están hechos expresamente para conducir á los enfermos en condiciones de relativa comodidad.

**Inglaterra: La próxima revista naval.**—Según manifiesta el *Army and Navy Gazette*, algunos de los detalles relativos á la revista naval que se ha de efectuar en Spithead, el día 26 de los corrientes, están ya terminados, siendo de creer fundadamente, por aseveraciones autorizadas, que el espectáculo ofrecerá igual si no mayor interés que el acaecido en épocas anteriores. El Comandante del *Fire Queen*, el yacht del Capitán General del Departamento marítimo de Portsmouth, ha sido nombrado Mayor General de la escuadra. Probablemente figurarán en la revista sobre 160 buques británicos de construcción moderna, desde buques de combate del tipo *Majestic* hasta torpederos, siendo presumible que unos 20 representen á las potencias extranjeras.

Concurrirán además á este fausto suceso numerosos buques mercantes, yachts, embarcaciones de recreo, etc., los que se fondearán, según indicaciones del Mayor General, en parajes especiales. Se emplearán para la iluminación de la escuadra, durante la noche, 700.000 yardas de alambre y 170.000 faroles incandescentes.

**Un barco colosal.**—Hace algunos años que el *Great Eastern* apareció sobre los mares, siendo objeto de la admiración general por sus grandes dimensiones. Al poco tiempo sus armadores se vieron en la necesidad de retirarlo porque su gasto era enorme, y, en realidad, el barco resultaba demasiado grande para las necesidades de la época.

El viejo *léviathan* resultaría hoy un barco de segundo orden, pues además del *Pensilvania*, cuyas características hemos publicado en un número de esta Revista, la *White Star line* está construyendo en Belfast un nuevo barco que tendrá 214,75 m. de eslora, es decir, 7,60 m. más que el *Great Eastern*.

El *Oceanie* tendrá 17.000 t. de desplazamiento; podrá alcanzar 20 nudos de andar y llevará carbón para recorrer 23.400 millas, á la velocidad de 12 nudos, ó lo que es lo mismo, tiene un radio de acción con exceso para dar la vuelta al mundo, si fuera posible darla sobre un paralelo, aun cuando este paralelo fuera la línea ecuatorial.

**El accidente del «Sissoï Velike».**—A propósito de la catástrofe ocurrida á bordo del acorazado ruso *Sissoï Velike*, extractamos del *Yacht* algunas consideraciones sobre las causas del desgraciado accidente, que costó la vida á 23 hombres de su tripulación, el día 15 de Marzo último, producido por el descuatamiento de uno de los cañones de popa al hacer ejercicios de tiro á la altura de La Sude.

El *Sissoï Velike* es un acorazado construído recientemente. Su artillería gruesa la componen cuatro cañones de 30,5 cm. y 40 calibres sistema Oboukoff, montados en dos torres equilibradas, una á popa y otra á proa. La avería se produjo en el cañón de estribor de la torre de popa. El sistema de cierre de la culata de estos cañones se hace por un movimiento de rotación continua; parece derivado del sistema Canet, pero se diferencia de él en que el cañón Oboukoff no tiene aparato de seguridad y puede, por consiguiente, verificarse el disparo sin que la culata esté completamente cerrada. Esta laguna, evidentemente sensible, está agravada por un detalle de extrema importancia; el aspecto de las dos culatas cerradas no es el mismo, pues mientras que la tuerca está en la parte alta en la posición de cierre de uno de los cañones, corresponde á la parte baja en la misma posición del otro cañón. Por esta disposición puede creerse que las dos culatas están cerradas cuando una de ellas no está más que aplicada contra la boca de la recámara sin haber dado el  $\frac{1}{6}$  de vuelta para llevar á su lugar las roscas interrumpidas del tornillo de la culata. La falta de aparato de seguridad fué la causa de que el disparo haya podido hacerse sin que la culata estuviese cerrada.

La culata hizo en este caso de proyectil, pues la mayor re-

sistencia estaba representada por el esfuerzo de la cintura de la bala sobre las rayas del cañón. Mientras que el verdadero proyectil cayó en la mar á poca distancia, la tapa de la culata disparada hacia atrás, hizo una profunda hendidura en el muro interior de la torre.

Los gases desarrollados por la explosión de la carga invadieron la torre, que cerrada por todas partes y no pudiendo resistir su enorme presión, saltó en dos grandes fragmentos. Las partes más resistentes, como la coraza vertical, resistieron el esfuerzo no sufriendo más que una pequeña desviación de las placas. Pero las partes más débiles, la techumbre, compuesta de una doble plancha de palastro de 12 mm. y un forro de 50 mm. de espesor, se dividieron por la mitad y fueron lanzadas á una gran altura. La rotura de la techumbre se produjo siguiendo sensiblemente el eje mayor de la torre. Si el tiro hubiera sido en el sentido de la eslora del barco ó con una pequeña incidencia, los dos fragmentos de la torre habrían caído en la mar, uno por babor y otro por estribor del barco; pero, por desgracia, la pieza estaba apuntada horizontalmente sobre babor, de manera que uno de los dos fragmentos cayó al mar por la popa, mientras que el otro, pasando por encima del palo mayor, dobló el mastilerillo y vino á caer sobre el puente, haciendo allí una decena de víctimas y hundiendo la cubierta alta y el spardeck, cuyos puntales no pudieron resistir tan enorme violencia.

Todos los hombres que estaban en la torre han sucumbido. La deformación que ha sufrido la torre es de 25 mm. sobre el eje mayor y de 11 mm. sobre el eje menor. Además, como el montaje trabajó en sentido inverso por haber salido el tiro por la recámara, la gualdera de la izquierda de la cureña se hizo pedazos. Todos los aparatos de seguridad y demás mecanismos del cañón se han resentido notablemente.

La carga del cañón era de 90 k. de pólvora prismática parada. Uno de los Oficiales de á bordo decía á un corresponsal del *Yacht*, que visitaba el barco después de este suceso: "Si la carga hubiera sido mayor, las averías hubieran quedado

limitadas á la torre, porque el pedazo de torre que hundió el puente, proyectado en este caso con mucha más fuerza, hubiera caído fuera del barco por la proa.,

El *Sissoï Velike* vino á Tolón con el objeto de reparar sus averías en los Astilleros de La Seyne. Tiene ya desmontados los cañones y necesita desmontar completamente la torre averiada. Las piezas de reemplazo, especialmente las planchas de la techumbre y los manteletes se sustituirán, para ganar tiempo, con los destinados á un barco del mismo tipo que está en construcción.

Aprovechando la estancia del barco en La Seyne, se harán cambios en la instalación de algunos aparatos que no tienen relación con el accidente.

La población de La Seyne ha organizado diversas fiestas á beneficio de las familias de las víctimas, cuyo producto se entregará al Comandante del *Sissoï Veli ke*.

**El torpedero «Turbinia».**—El 1.º de Abril ha renovado las pruebas el torpedero *Turbinia*, en el que, como saben nuestros lectores, se ha instalado una turbina Parson, como medio propulsor del barco. En dos carreras sucesivas ha dado una marcha de 31,01 nudos, con 2.100 revoluciones, 14 kilogramos por centímetro cuadrado de presión en las calderas y una fuerza de 1.576 caballos. El consumo de carbón ha sido de 11.340 kilogramos por hora. En uno de los momentos de las pruebas llegó á alcanzar 32,6 de velocidad. El consumo económico á 11 nudos es de 1.224 kilogramos por hora; el 10 de Abril, la velocidad media alcanzada ha sido de 32,75 nudos por hora sobre la milla medida, con vibraciones insignificantes y un excelente funcionamiento de máquinas; el 14 de Abril se han verificado las pruebas de giro, con resultados notables.

**Periodicidad diurna de los temblores de tierra (1).**—Después de algunos trabajos recientes, ha llegado á ponerse en duda la pe-

---

(1) *Ciel et Terre*.

riodicidad diurna de los temblores de tierra, suponiendo que esta periodicidad es más aparente que real. M. C. Davison, que ha estudiado la cuestión con gran interés, acaba de dirigir una comunicación á la Real Sociedad de Londres, en la que establece las conclusiones siguientes: Los cálculos para su estudio están hechos sobre los diagramas tomados de instrumentos especiales en el Japón, en Italia y en las islas Filipinas.

Los cálculos hechos sobre estos diagramas han sido sometidos al análisis armónico.

1.º La variación diurna de la frecuencia de los temblores de tierra tiene una prueba en la concordancia aproximada de las épocas (tiempo local medio), de los cuatro primeros componentes (veinticuatro, doce, ocho y seis horas) para todo el año en Tokio y en Manila, y para la mitad del invierno y del estío en Tokio.

2.º En el curso de los temblores de tierra ordinarios, se produce casi siempre un periodo diurno bien marcado cuyo máximum está generalmente entre las diez y las doce del día. El período semidiurno, aunque menos aparente, es también manifiesto: su máximum es siempre entre las nueve y las doce de la noche. Se advierten, además, otras concordancias que, aunque menores, tienen, sin embargo, importancia. El primer máximum del componente de ocho horas se produce probablemente hacia las seis de la mañana y el de seis horas hacia las tres ó las cuatro de la mañana; sin embargo, los resultados para estas dos últimas épocas no concuerdan siempre.

3.º Aunque los datos adquiridos no bastan para establecer una conclusión definitiva, parece ser que las sacudidas son más débiles cuando la periodicidad diurna es más marcada.

4.º En el caso de choques de retroceso de los grandes temblores de tierra, la periodicidad diurna es siempre más pronunciada. El máximum de periodicidad diurna tiene lugar algunas horas después de la media noche, pero las épocas de los otros componentes están sujetas á grandes variaciones, por consecuencia, sin duda, de los pequeños intervalos que sepa-

ran las indicaciones de los aparatos. Un carácter especial de los choques de retroceso, es el valor más marcado de los componentes de las ocho y de las cuatro horas.

Las épocas de los cuatro primeros componentes representando la variación diurna de la frecuencia sísmica, son comparables, en ciertos casos, á las de la presión barométrica y la velocidad del viento. Pero mientras que la variación del primer componente no puede atribuirse exclusivamente á uno de los últimos fenómenos, no parece improbable que la periodicidad diurna de las sacudidas sísmicas ordinarias no sea debida principalmente á la velocidad del viento y la periodicidad diurna de los choques de retroceso á la presión barométrica.

**Inglaterra: Disposiciones relativas á la entrada en dique de los buques de la escuadra del Canal.**—Por disposición del Almirantazgo, las entradas semestrales en dique de los buques de la escuadra del Canal se efectuarán en los meses de Junio y Diciembre.

---

# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

**Curso elemental de máquinas marinas de vapor, seguido de apéndices, sobre aparatos auxiliares hidráulicos y alumbrado eléctrico, por D. GUSTAVO FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Ingeniero Inspector de segunda clase de la Armada. Cuarta edición, corregida y adicionada.—Madrid, 1897.—Un tomo con 18 láminas, en 4.º prolongado, y 718 páginas: precio, 25 pesetas.**

El autor de este importantísimo libro, cuyas tres ediciones anteriores son conocidas y estimadas así en la Marina militar como en la Marina mercante, acaba de publicar una cuarta edición en la que el texto y atlas de la tercera aparece aumentado con la exposición sucinta de las principales innovaciones de que han sido objeto la propulsión de los barcos de vapor durante los últimos años, habiendo introducido asimismo, con notable oportunidad, en el apéndice tercero algunas adiciones de carácter práctico sobre el alumbrado eléctrico á bordo.

La importancia de estas adiciones y el carácter de actualidad que revisten, acreditan por sí solas el valor de este libro.

La obra aparece dividida en cinco partes, á las que precede una introducción con algunas observaciones preliminares sobre el trabajo de las máquinas y una exposición general de a manera como funcionan las de vapor, aplicada á la propul-

sión de los buques, y de los fenómenos que más influyen en el trabajo de este motor. La parte primera trata de las calderas de vapor; la segunda, que es la más extensa, se refiere á las máquinas; la tercera á los propulsores; la cuarta contiene un estudio *à posteriori* de la regulación de las máquinas y el cálculo de la fuerza que éstas desarrollan, y la quinta lo relativo al manejo y entretenimiento de máquinas y calderas.

A continuación se insertan tres tablas que contienen los valores del coeficiente de rozamiento, según M. Mortin, las fuerzas elásticas del vapor de agua saturado á diferentes temperaturas, según las experiencias de M. Regnault, los pesos correspondientes del metro cúbico de vapor, así como volúmenes de un kilogramo del mismo fluido y las temperaturas á que hierve el agua según su concentración. Termina este muy importante libro con tres apéndices, que tratan del trabajo motor, artículo escrito por un eminente Ingeniero español citado en el cuerpo de esta obra, como también de los aparatos auxiliares hidráulicos y del alumbrado eléctrico.

Libro de tales condiciones era, desde luego, acreedor á la entusiasta acogida que le vino dispensando el público y á juicios tan encomiásticos como los emitidos en el informe de la Real Academia de Ciencias exactas. La cuarta edición gozará indudablemente de los mismos favores, dando así merecido premio á la alta competencia del distinguido autor de *Máquinas marinas de vapor*, que ha llegado á dominar este importante ramo de la ingeniería naval.

#### Reglamento del IX Congreso internacional de higiene y demografía.

Se ha publicado, y llegó á esta Redacción, el Programa Reglamento de la Exposición anexa al IX Congreso internacional de higiene y demografía.

#### Constitución apostólica de N. S. P. León XIII.

También hemos recibido un folleto publicado por el exce-

lentísimo é Ilmo. Sr. Arzobispo Obispo de Madrid-Alcalá, con la *Constitución apostólica de N. S. P. León XII*, sobre prohibición y censura de los libros.

**Compendio de reglas prácticas para efectuar la compensación de la aguja Thomson**, por D. JOSÉ A. BARREDA, Teniente de navío. Ferrol, 1896.—Un tomo en 32.º; precio en España y Ultramar, respectivamente, 1,80 y 2,50 pesetas.

Este libro está dividido en siete partes: la primera contiene observaciones preliminares; la segunda reglas prácticas para efectuar la compensación de la aguja en el caso de que el buque no varíe grandemente de posición geográfica; la tercera trata de la rectificación de la posición de las esferas; la cuarta de la rectificación de la compensación en la mar; la quinta contiene reglas prácticas que han de seguirse después de efectuada la compensación expuesta en la parte segunda, cuando el buque está llamado á contraer grandes diferencias de latitud; la sexta y la séptima tratan, respectivamente, de la colocación de la barra Flinders, por un procedimiento empírico, y de la compensación por medio del desviador. Son anejas al libro tres tablas con datos relativos á la materia, que el autor demuestra conocer á fondo, y aunque presentada en forma concisa, resulta muy interesante por las reglas prácticas que se exponen.

**Nuevos procedimientos de navegación astronómica.**—Casi simultáneamente al reparto de nuestro número anterior, recibimos de nuestro compañero, Teniente de navío D. José A. Barreda, el libro que lleva por título el epígrafe de estas líneas.

Como en el mes anterior nos ocupábamos de *Los problemas de navegación y carta marina*, de M. G. Guyón, creemos deber nuestro, al dar noticia de la obra del Sr. Barreda, copiar el prólogo que la encabeza, que es como sigue:

“En el año 1884 publicó el ilustrado Oficial de la Marina

francesa Mr. Guyón, un opúsculo titulado *Tables de poche donnant le point observé é les droites de hauteurs* en el que dictaba reglas para resolver el problema de hallar la situación por rectas de alturas siguiendo un método de su invención, mediante el cual se determinan los elementos necesarios para el trazado de la recta en la carta de una manera tan sencilla como elegante. A mi poder llegó este opúsculo á fines del año último, y habiéndole encontrado extraordinaria ventaja sobre todos los métodos conocidos hoy día, me dediqué á buscar el origen de dichas reglas ó sea la teoría en que estaban fundadas.

„Habiendo conseguido el resultado que me propuse, después de gran paciencia por no tener á mi disposición libro alguno de consulta, pensé que de igual manera que siguiendo el método de Mr. Guyón se facilita grandementé el problema de hallar el horario y el azimut por medio de la observación de la altura de un astro y con el conocimiento de la latitud del observador, se podría por procedimientos análogos resolver otra clase de problemas. Siguiendo las escasas explicaciones que el autor da en su folleto, llegué á resolver el problema de determinar la altura y el azimut de un astro mediante el conocimiento de la hora y latitud del observador, también con sencillez relativa comparada con la práctica que se sigue hoy día, y de utilidad para situarse por el método del punto aproximado. De igual manera fui aplicando la teoría á todos los problemas de navegación astronómica y encontrando su aplicación ventajosa siempre, pues aunque para algunos no resulta tan expedita como para otros, en cambio presenta la no pequeña ventaja de resolverse todos con una misma tabla de poca amplitud.

„Respecto á la tabla, he introducido una modificación que creo útil en un principio para los que se hallen acostumbrados al manejo de las usuales hoy, y es el emplear los logaritmos naturales en vez de los correspondientes á la base  $e^{\frac{\pi}{10800}}$  que son los que contiene la tabla de Mr. Guyón, pues así, y en un principio como digo, pueden utilizarse en combinación

con las ordinarias, refiriéndose á problemas determinados para los que se consigue hasta ventaja de esta manera.

„De mucho me ha servido para mi trabajo el tratado de navegación de D. Luis Pastor, de la Marina argentina, pues aunque llegué á conocerle cuando ya tenía casi terminado mi trabajo, me sirvió para afirmarme en mis conclusiones, y, sobre todo, para la exposición del estudio de las curvas de altura, á mi juicio tratadas también por dicho señor, que como no me juzgaba apto para hacerlo con más claridad y sencillez, tomé de dicha obra la parte que se ocupa del estudio de las propiedades de la curva, haciendo las modificaciones propias para la adaptación á lo que tenía ya escrito.

„No es lógico pretender que el Oficial de Marina, acostumbrado á otra clase de cálculos y habituado al manejo de otras tablas, consiga desde el primer momento ventaja en los resultados con respecto á la prontitud con que los obtenga; pero es indudable que una vez que se ejercite muy poco tiempo llegará á encontrar la ventaja del método, y, sobre todo, la de no utilizar más que una tabla de muy escasas páginas para toda clase de cálculos referentes á la navegación moderna.

„Me atrevo, pues, á aconsejar á mis compañeros practiquen alguna vez el método, pues, seguramente, encontrando la ventaja no volverán á utilizar ningún otro.

„Aun sospechándome que de materia tan dúctil debe haber publicado algo mejor, pues indudablemente mi trabajo es imperfecto, me he decidido á publicarle, pues estoy persuadido de que no todos los Oficiales de Marina han tenido la suerte de que haya llegado á sus manos el opúsculo de que me ocupo y que constituye, en mi humilde criterio, una verdadera joya.

„No pretendo tampoco, ni mucho menos, haber conseguido presentar esta nueva teoría con toda la claridad y el desarrollo que se presta, y me daré por muy satisfecho si con este pequeño trabajo impulsara á otros de más aptitud á mayores investigaciones y mejores resultados „

Basada esta obra en un opúsculo del eminente Capitán de fragata de la Marina francesa y miembro de la Academia de

Ciencias de aquella República, Mr. G. Guyou, y desarrolladas sus ideas por un Oficial de Marina tan ilustrado como el señor Barreda, creemos excusado recomendar la importancia de este libro, de tanto más valor, porque en él, á diferencia del trabajo de Mr. Guyón, se emplean logaritmos naturales que facilitan notablemente su estudio.

## PERIÓDICOS

### ARGENTINA.—BUENOS AIRES

#### **Boletín del Centro Naval (Febrero y Marzo).**

La combustión espontánea de los cargamentos de hulla. Visita de inspección de Jefe del Estado Mayor á la escuadra surta en la rada exterior.—Breves apuntes sobre la guerra naval moderna (continuación).—Nueva victoria del cañón sobre el blindaje.

### BÉLGICA.—BRUSELAS

#### **Ciel et Terre (Mayo).**

Los progresos en la autonomía desde sesenta años á esta parte.—Esbozos seismológicos.—Memorándum astronómico. Notas, etc.

### BRASIL.—RÍO DE JANEIRO

#### **Revista da Comissao technica militar consultiva (Febrero).**

El fusil Mauser y su evolución (continuación).—La vida del Oficial en Alemania —Crónica militar extranjera, etc.

**Revista Marítima Brasileira** (Abril).

Organización de la Marina brasileña.—Conferencias sobre hidrografía práctica.—Problemas de estrategia naval.—Noticias náuticas.

## CHILE.—VALPARAÍSO

**Revista de Marina** (Marzo).

Enfermedades de los marinos y epidemias náuticas.—Cuestiones de estrategia naval.—Párrafos sueltos sobre los fogoneros de la Armada y algunas ideas para obtenerlos mejores. Memoria pasada al Jefe de la División naval, Capitán de navío Sr. Simpson, sobre el "Certamen de tiro al blanco", efectuado en Diciembre 1896 por las tripulaciones de los buques de la división.—Crucero acorazado *Garibaldi*, de la República Argentina.—El futuro desarme.—Crónica extranjera.—Influencia del poder naval sobre la historia, por el Comandante Mahan, de la Marina de los Estados Unidos (continuación).

## CHILE.—SANTIAGO

**Anales del Instituto de Ingenieros** (Abril).

Ferrocarril de Parsalá Cauquenes.—Informe sobre las pruebas de los puentes metálicos.—El Cleps y el levantamiento rápido de los planos.—Reconocimientos geológicos de la rada de Talcahuano.

## ESPAÑA

**El Mundo Naval ilustrado.**

Con fecha 1.º de Mayo apareció el primer número de *El*

*Mundo Naval ilustrado*, revista quincenal que viene al estadió de la prensa ataviada con las más ricas galas de este género de publicaciones.

Su impresión, su texto y los hermosos grabados que aparecen en el primer número, la colocan á la altura de las mejores revistas del mundo y hacen augurar al nuevo colega larga y regalada vida.

He aquí el sumario del texto: Al público.—Nuestro programa.—El dos de Mayo de 1866.—Crónica naval española.—Crónica naval extranjera.—La marina mercante y las reformas de Cuba.—Notas diplomáticas.—El poder naval.—La pesca de altura.—De explosivos.—Salvamento de náufragos.—Inglaterra potencia marítima.—A nuestros compañeros de América.—La Armada argentina.—Los problemas de Echegaray.—Preguntas curiosas.—La Academia española y la Marina.—¡Multiplicad, querido! (cuento original).—Anécdotas y chistes históricos.—Misceláneas.—Explicación de los grabados.

GRABADOS: Retrato de S. M. el Rey D. Alfonso XIII.—Retratos de Méndez Núñez, Lobo, Topete, Antequera, Sánchez Barcáiztegui y Alvargonzález.—Salvamento de náufragos.—Caseta de primer orden de la junta local de Cádiz (vista exterior).—Caseta de segundo orden de la junta local de Gijón (vista interior).—*Marina de guerra*: Crucero protegido de primera clase *Alfonso XIII*; ejercicio de cañón de 20 cm. en la plataforma de popa; ídem con un cañón de 20 cm., cargando el cañón.—Cañón de desembarco de 7 cm.—Batería de t. r. de 12 cm. en ejercicio de cañón.—Retrato del Contraalmirante D. Patricio Montojo.—Entrada en Nueva York del crucero acorazado *Infanta María Teresa*.—*Marina mercante*: Vapor transatlántico *Alfonso XII*: cámara de primera clase, salón de música, vestíbulo y bajada de la cámara de primera.—Máquinas del acorazado emperador *Carlos V*.

También llegó á nuestra redacción el segundo número de *El Mundo Naval ilustrado*, correspondiente al 15 de Mayo, cuyo texto y grabados no desmerecen en nada de los del nú-

mero anterior. SUMARIO: Crónica naval española.—Crónica naval extranjera.—Los agregados en los buques de comercio.—Notas diplomáticas.—La labor de dos años.—Progresos de la navegación.—La revolución facultativa.—La suerte en el mar.—Los viajes á Filipinas.—La Transatlántica española.—Un acto honroso de la marina mercante.—El Arsenal de Cartagena.—Contestación á las preguntas curiosas.—Los problemas de Echegaray.—La Academia española y la Marina.—El correo de Dios (cuento).—Nuestros aliados los ingleses.—El Marqués de Sanjudas (cuento).—Anécdotas y chistes históricos.—Proverbios marinos.—Misceláneas.—Explicación de los grabados.

GRABADOS: Retrato del Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo.—Retrato del Vicealmirante D. José María Beránger.—Fanales de galeras capitanas ganadas por D. Alvaro de Bazán.—Armaduras del Príncipe D. Felipe, después Felipe III.—*Puertos de España*: Bilbao: Puente Vizcaya.—Cádiz: Batería de San Carlos.—Santander: Vista parcial del muelle.—Barcelona: Detallés del puerto.—Una carta interceptada.—Biblioteca del Ministerio de Marina.—El Palacio Real de Madrid.

### Boletín Bibliográfico español.

Hemos recibido el primer número de el *Boletín Bibliográfico español*, publicado con autorización oficial del Ministerio de Fomento, bajo la dirección de D. Miguel Almonadiz y Cuéncas, del cuerpo facultativo de Archiveros Bibliotecarios y Anticuarios y miembro del Instituto internacional de Bibliografía. Agradecemos el saludo y le deseamos larga vida.

### Revista del Vichy catalán.

Con este título apareció en Barcelona una publicación mensual gratis, destinada á extender la importancia de los manantiales minerales de aquella región.

**La Naturaleza (28 Mayo).**

Progresos científicos.—Colonias explotadas pacíficas.—Un volcán de petróleo.—Líneas eléctricas aéreas.—Nueva máquina de calcular.—Curioso accesorio fotográfico.—Notas varias.

**Revista general de la Marina militar y mercante española (30 Abril).**

Necesidad de maniobras navales.—La próxima guerra naval.—Las Marinas de guerra en 1896.—La Marina de guerra en la isla de Cuba.—Botadura del *Marqués de la Victoria*.—Placas de corazas Harvey y Krupp.—Noticias.—Marina mercante.—Combustión espontánea.—Noticias.

**Boletín mensual del Observatorio de Manila (Abril, Mayo y Junio 96).**

Revista metereológica.—Revista sísmica.—Revista magnética.—Observaciones del Observatorio central.—Curvas metereológicas y magnéticas.

**Revista minera metalúrgica y de ingeniería.**

Sección científico industrial.—Transmisión de la potencia motriz por medio de la electricidad para la explosión de una mina de hulla.—Las máquinas para cortar y arrancar el carbón de una mina.—Sección oficial.—Sociedades.—Variedades.—Bibliografía.—Sección mercantil.

**Revista de Obras públicas (27 Mayo).**

Los pantanos de Híjar.—Puente Alfonso XII.—Muelles cargaderos de mineral en la costa cantábrica.—Obras del puerto de Barcelona.—Anteproyectos de carreteras.—Revista extranjera.—Bibliografía.—Subastas y concursos.—Noticias.

**Revista Científico-Militar (1.º Mayo).**

Crónica general.—Artilería francesa.—Actuales tendencias de la infantería alemana.—Artilería de montaña.—Sección bibliográfica.

**Boletín de la Real Academia de Ciencias de Barcelona (Junio 96).**

Oficios y personal de la Academia durante el año de 1895 á 1896.—Reseña de los trabajos en que se ha ocupado esta corporación durante el año 94 á 95.—Extractos de sesiones.—Discursos y Memorias leídas en la Academia desde su fundación.—Crónica bibliográfica.—Noticias.

**Boletín de Justicia Militar (15 Mayo).**

Más menudencias.—Modificabilidad de las penas.—Embargos de créditos y fianzas afectos á obras militares.—Jurisprudencia.—El duelo en el Ejército alemán.—Consultas.—Noticias.—Sección oficial.

**ESTADOS UNIDOS.—FORT MONROE VA****Journal of the United States Artillery (Abril y Mayo).**

Shrapnel de campaña y el cañón actual.—Apuntes sobre el tiro al blanco de la Artillería de los Estados Unidos.—Sistema perfeccionado para la tracción de los cañones de grueso calibre.—El desarrollo progresivo de las escuelas para las prácticas de Artillería en Alemania.—Un experimento con fuerzas de la milicia en las maniobras de Artillería de grueso calibre.—Memoria sobre el desarrollo de un Fotorretalógrafo.—Notas profesionales, etc.

## FRANCIA

**Cosmos.**

Los molinos de Cefalonia.—Los límites de los bancos flotantes alrededor de Spitzberg y de Nueva Zelanda.—Transporte de granos y de tubérculos á gran distancia.—Método químico para obtener el vacío en las lámparas de incandescencia.—Un cable inglés á través del Pacífico.

**Revue militaire de l'étranger.**

Tendencias actuales de la caballería alemana.—El Transiberiano y el camino de hierro de la Mandehourie.—El presupuesto alemán para el ejercicio de 1897 á 1898.—La nueva organización de la infantería alemana.—Novedades militares.

**Le Yacht (29 Mayo).**

El proyecto de ley de M. Lockroy.—Unión de los yachts franceses.—Crónica de carreras.—Correspondencia de los puertos.—Novedades y hechos náuticos.—Marinas militares del extranjero.—Regatas anunciadas, etc.

**Revue du Cercle Militaire (15 Mayo).**

La semana militar.—La brigada irlandesa al servicio de Francia.—Manera de hacer la guerra los alemanes en el Este de Africa.—Los empleos en el ejército.—Novedades del extranjero.

## INGLATERRA.—LONDRES

**Arms and Explosives (Mayo).**

Definición de un cartucho de seguridad.—La estación de

Woolwich para pruebas de explosivos.—Sobre modelos, por Mr. Griffith.—Sobre pistones, por Mr. Bozland.—El cañón automático "Hothkiss,,," etc.

**Journal of the Royal United Service Institution (Mayo).**

El Comandante de Artillería W. Norman Ramsay, fallecido en Waterloo en 1815.—Las ventajas relativas y desventajas del servicio voluntario y obligatorio, bajo un punto de vista militar y nacional, Memoria que obtuvo el segundo premio.—El estudio nacional de historia militar.—Obok y las cámaras ribereñas del golfo de Tajura, traducido del ruso.—Notas náuticas y militares, etc.

**Engineering (Mayo).**

El sustituto del hierro y del acero.—El motor Peugeot con petróleo.—La Sociedad física.—Real Sociedad Meteorológica.—Botaduras y viajes de prueba.—Miscelánea.—Moneda corriente japonesa é industria.—Exposición de pesquería y de yachts.—La geografía de comunicaciones.—Exposición internacional de Bruselas.—Sulfato de ammonia, etc.

**Army and Navy Gazette (Mayo).**

La protección de las vías comerciales.—La armada.—Grecia y Turquía.—El ejército francés.—La Iglesia y el Ejército.—Defensa militar Australiana.—Prácticas de tiro.—Defensa del Africa del Sur, etc.

**United Service Gazette (Mayo).**

Instrucción de la nomenclatura y manejo de las armas de fuego portátiles en condiciones de servicio activo.—Una reserva de marinería instruida.—La revista naval.—Enfermedades contagiosas en el Ejército.—Variaciones de las condicio-

nes morales en la Armada durante el reinado de la Reina.—  
Noticias náuticas, etc.

## ITALIA

**Rivista Geografica Italiana** (Abril).

Memoria original.—El estudio geográfico en el desarrollo de la civilización y de la educación moderna.—Sobre la definición científica del horizonte.—La geografía en la escuela clásica.—Noticias.—Personal.—Bibliografía.

**Rivista di artiglieria e genio** (Abril).

Tabla de tiro.—El sistema defensivo del tiro.—La nueva instrucción sobre el tiro de artillería á pie.—Miscelánea.—Noticias.—Bibliografía.

**Rivista Nautica** (Abril).

El contratorpedero.—Las regatas de Génova.—Crónica y comentarios.—Crónica del sport náutico de la marina militar y mercante.—Parte oficial.—Bibliografía.—Necrología.—Grabados.

## MÉJICO

**Boletín mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico** (Febrero 1887).

Resumen de las observaciones practicadas en el Observatorio central.—Correlaciones de los ocho vientos con los principales elementos meteorológicos (Febrero 97).—Datos referentes á varias localidades del país: heladas, lluvias.—Fenómenos accidentales diversos.—Seismología.—Vulcanología.

## PORTUGAL

**Annaes do Club Militar Naval (Abril).**

Homenaje á la memoria del Capitán Cámara.—Yacht *Amelia*.—Apuntes sobre la peste bubónica.—Costa de Angola.—Informes diversos.—Crónica extranjera.—Bibliografía.

**Revista do Exercito e da Armada (Abril).**

Destacamentos de la frontera.—Las subunidades de compañía de infantería.—Apuntes de historia militar.—Expedición á Lombok.—Revista de periódicos.—Bibliografía.

---

# INDICE GENERAL ALFABÉTICO

POR AUTORES Y POR MATERIAS

## DEL TOMO XL DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA

### AUTORES

- BUSTAMANTE** (Sr. D. Joaquín), Capitán de navío.—Notas sobre la instrucción de los buques y escuadras, 475.  
—Las calderas tubulosas en los buques de guerra (traducción), 733.
- CONCAS** (Sr. D. Víctor M.), Capitán de navío.—Organización del personal de Maquinistas de varias Naciones, 798.
- DUBOC** (Mr. Emile).—Los motores eléctricos en la Marina, 29.  
—La Escuela de estudios de ampliación de la Marina francesa, 82.
- FARRET** (Mr. E.), Capitán de fragata de la Armada francesa.—Cuestiones de estrategia naval, 157, 365 y 413.
- GARCÍA DÍAZ** (D. Manuel), Alférez de navío.—Un problema de transmisión de fuerza, 111.
- GÓMEZ** (D. José María), Teniente de navío, Ingeniero naval.—El crucero inglés *Powerful* (traducción), 220, 311, 419 y 721.
- GÓMEZ RUIZ** (D. Antonio), Astrónomo del Observatorio de Marina.—Intensidad de la fuerza de gravedad en el Observatorio de Marina de San Fernando, 302.
- GUTIÉRREZ SOBRAL** (D. José), Teniente de navío.—Páginas de Geografía, 456.  
—Crónicas de América, 470.  
—Canal de Niagaragua, 598.  
—Estados Unidos: Cañoneros, 656.
- HATTERAS** (Capitán).—Nansen: Tres años en el Polo Norte, 175.

- MALFATTI** (D. Victorio).—Calderas Niclaussé en el *Friant*, traducido por el Teniente de navío, Ingeniero naval, D. José María Gómez, 49.
- MONTERO Y BAPALLO** (D. Manuel), Capitán de Fragata.—La Escuela Superior de Guerra, 429.
- RICART Y GIBALT** (D. José).—Pasado, presente y futuro del puerto de Barcelona, 557.  
—La estima en los buques rápidos, 653 y 885.
- SAIJA** (D. G.), Profesor del Observatorio Astronómico de Catania.—Determinación magnética en Catania con la brújula de líquido sistema Magnaghi (traducido por el Teniente de navío de primera, D. Baldoméro Vega de Seoane), 574.
- SANTISTEBAN** (D. Juan M.), Teniente de navío de primera clase.—Botadura del crucero inglés *Niobe* (traducción), 783.
- STROHL** (Mr. M.), Teniente de navío de la Armada francesa.—Consideraciones sobre la táctica naval (traducido del alemán), 518, 585 y 750.
- THOULET** (J.), Profesor de la Facultad de Ciencias de Nancy.—Empleo de flotadores en libertad para el estudio de las corrientes marinas, 777.  
—Estudio de las corrientes, 116.  
—La invisibilidad de los torpederos y los proyectiles eléctricos, 143.
- TORÓN** (D. Jacobo), Teniente de navío de primera clase.—Cementos de fraguado lento, 191.  
—Destrucción de torpederos *Furor y Terror*, 207.  
—Nuevo pie para el telémetro Barr y Strond, 299.  
—Ensayos de carbones, 614.  
—Cañón de 10 centímetros y carga simultánea sistema García de Lomas y montaje de freno hidráulico y recuperador neumático proyectado por los señores Guillén y Ristory, 634.  
—Calzos abatibles para botes de Mr. Hamlyn, 833.
- VARELA** (D. Ricardo), Médico segundo de la Armada.—El empleo de las turbinas (traducción), 777.
- WATKISON** (W. H.).—Circulación de calderas acuatubulares (traducido por el Teniente de navío, Ingeniero naval, D. José María Gómez), 442.
- WILMOT** (S. Eardley), Capitaine de vaisseau.—La próxima guerra naval, 3, 289 y 487.

## MATERIAS

### A

- ACORAZADOS** (Véase *Buques de guerra*).  
**ACCIDENTE** del "Sissoi Velike," (El), 852.  
**ALEMANIA.**—El vapor "Kaiser Wilhelm der Grosse," 850.  
**APARATO** de proyección de arena, 702.  
**ASOCIACIÓN** de los Cuerpos de la Armada (Actas de la), 85.

### B

**BENDICIÓN** de la bandera del acorazado "Cristóbal Colón," 828.

#### **BIBLIOGRAFÍAS:**

- Annuaire du Bureau des Longitudes*, 101.  
*Anuario de la Academia mexicana de Ciencias exactas, físicas y naturales*, correspondiente de la de Madrid.—Año I, 1895, 99.  
*Cámara de Comercio, Industria y Navegación*, 544.  
*Compañía Madrileña de Urbanización*, 45.  
*Compendio de reglas prácticas para efectuar la compensación de la aguja Thomson*, por D. José A. Barreda, Teniente de navío. Ferrol, 1896, 859.  
*Constitución apostólica nuestro Santísimo Padre León XIII, Papa por la Divina Providencia.—Sobre prohibición y censura de los libros.*—Madrid, 1897, 858.  
*Construcción práctica de los buques de guerra*, 548.  
*Curso elemental de máquinas marinas de vapor de apéndices sobre aparatos auxiliares hidráulicos y de alumbrado eléctrico*, por don

Gustavo Fernández y Rodríguez, Ingeniero Inspector de segunda clase de la Armada. Cuarta edición, corregida y adicionada.—Madrid, 1897.—Un tomo con 18 láminas en 4.º prolongado y 718 páginas, precio 25 pesetas, 857.

*Extracto de organización militar de España*, 545. •

*Informe preliminar relativo á la explotación hidrográfica de la costa de Chile*, 100.

*La Marine de guerra del mundo al 1897*, por D. Lorenzo D'Adda, Ingeniero.—Milán, 268.

*Las posesiones españolas en el Golfo de Guinea*, 545.

*Le Marine de guerre.—Sin mois Rue Royale*, par Edouard Lockroy.—Paris, 710.

*Le spedirizioni maritime militari moderne ed i trasporti militari á Massana*, 100.

*Les flotes de combat étrangères en 1897*, por el Teniente de navío francés De Balincourt.—Paris, 707.

*Les navires de guerre. Essai sur leur valeur militaire*, por R. Bernard, 708.

*Los problemas de navegación y la Carta marítima*, 706.

*Noveno Congreso Internacional de Higiene y Demografía*, bajo el patronato de S. M. el Rey D. Alfonso XIII y S. M. la Reina Regente.—Programa-reglamento de la exposición anexa. Madrid, 1897, 858.

*Nuevos procedimientos de navegación astronómica*, por D. José Barreda, Teniente de navío, Profesor de la Escuela Naval. 1897. Los pedidos al autor ó á la imprenta de *El Correo Gallego*, 859.

*Pruebas de los buques*, 707.

*Tratado de Derecho remuneratorio*, por el Teniente Coronel de Infantería, D. G. M. Seco. Mahón, 1896. Un tomo en 4.º, 3 pesetas, 267.

**BOTADURA del crucero inglés "Niobe,"** 788.

del "Marqués de la Victoria," 539.

**BÓLIDOS**, 541.

**BRÚJULA para buques submarinos**, 540.

**BUQUES DE GUERRA:**

Acorazado "Cardenal Jiménez Cisneros," (Botadura del), 528.

Crucero "Reina Regente," 542.

- Crucero "Texas,, de los Estados Unidos (Defectos del), 93.**  
**Destructor de torpederos "Audaz,, (Botadura del), 397.**

## C

- CAIDA de un bólido en el Atlántico, 262.**  
**CALDERAS Niclaussé en el "Friant,, 49.**  
**CALZOS abatibles para botes, 833.**  
**CANAL del Emperador Guillermo, 538.**  
**— de Nicaragua, 598.**  
**CAÑÓN de 10 centímetros y carga simultánea sistema García Lomas y montaje de freno hidráulico y recuperador neumático proyectado por los señores Guillén y Bistory, 634.**  
**CAÑONES Maxin, 399.**  
**CAÑONEROS.— Estados Unidos, 666.**  
**CAZATORPEDEROS "Audaz,, y "Osado,, 538.**  
**CEMENTOS de fraguado lento, 191.**  
**CIRCULACIÓN de calderas acuatubulares, 442.**  
**CONCURSO de la Real Academia de Ciencias de Madrid para el año de 1898, 396.**  
**CONSIDERACIONES sobre la táctica naval, 518, 585 y 750.**  
**CONTRATORPEDEROS ingleses, 772.**  
**CRÓNICAS de América, 470.**  
**CREACIÓN de un Consejo del Almirantazgo (Italia), 264.**  
**CUESTIONES de estrategia naval, 157, 365 y 413.**  
**CURIOSO fenómeno de corrosión, 94.**

## D

- DEFECTOS del crucero "Texas,, 93.**  
**DEFENSA para las hélices de los contratorpederos, 401.**  
**DESTRUCTOR de torpederos "Audaz,, (Botadura del), 397.**  
**DESTRUCTORES de torpederos "Furor,, y "Terror,, 207.**  
**DETERMINACIÓN de la variación magnética en Catania con la brújula de líquido sistema Magnaghi, 574.**

**DISPOSICIÓN** relativa á las entradas en dique de los buques de la escuadra del Canal, 856.

## E

- EFICIENCIA** de las hélices propulsores, 74.  
**EJERCICIO** de tiro por debajo del agua, 705.  
**EJÉRCITO** y Marina del Japón.—Lo que serán dentro de diez años, 45.  
**EMPLEO** de flotadores en libertad para el estudio de las corrientes marinas, 67.  
**ENSAYOS** de carbones, 614.  
**ESCUADRA** de operaciones de Cuba, 281, 336, 506, 581 y 794.  
**ESCUELA** de estudios de ampliación de la Marina francesa, 82.  
 — superior de Guerra, 429.  
**ESTADOS UNIDOS**, 97.  
 — Cañoneros, 666.  
 — Nuevas redes protectoras contra troyanos, 703.  
**ESTUDIO** de las corrientes, 116.  
**EXPERIMENTOS** con granadas, 401.  
**EL ACEITE** en los temporales, 397.  
**EL ACCIDENTE** del "Sissoi Welike", 852.  
**EL ARSENAL** de Ton Teheon, 398.  
**EL BUQUE** de combate de los E. U. "Alabama", 839.  
**EL "CARLOS V"**, 261 y 398.  
**EL COLOR** de los barcos en tiempo de guerra, 703.  
**EL CRUCERO** inglés "Powerful", 220, 311, 419 y 721.  
**EL EMPLEO** de las turbinas, 777.  
**EL FONDO** del mar Pacífico, 588.  
**EL "General Valdés"**, 260.  
**EL TORPEDERO** "Turbinia", 854.  
**EL "URANIA"**, 92.  
**EL VAPOR** "Kaiser Wilhelm der Grosse", 850.

**F**

**FE** de erratas, 412.

**FRAGILIDAD** de los nuevos barcos de combate (La), 95.

**FRANCIA.**— Experimentos con granadas, 401.

— Meridiano inicial, 94.

**I**

**INGLATERRA.**— Ejercicio de tiro por debajo del agua, 705.

— Defensa para las hélices de los contratorpederos, 401.

— Disposición relativa á las entradas en dique de los buques de la escuadra del Canal, 856.

— La fragilidad de los nuevos barcos de combate, 95.

— La próxima revista naval, 851.

— Telescopios en los buques de la Armada, 704.

— Utilidad de los destructores de torpederos, 542.

**INTENSIDAD** de la fuerza de gravedad en el Observatorio de Marina de San Fernando, 302.

**INVISIBILIDAD** de los torpederos y los proyectiles eléctricos, 148.

**ISLA** de Creta, 381.

**L**

**LA ARMADA** de los Estados Unidos: Nuevo programa, 265.

**LA ESCUELA** superior de Guerra, 429.

**LA ESCUELA** de estudios de ampliación de la Marina francesa, 82.

**LA ESTIMA** en los buques rápidos, 658 y 885.

**LA FRAGILIDAD** de los nuevos barcos de combate (Inglaterra), 95.

**LA INVISIBILIDAD** de los torpederos y los proyectiles eléctricos, 148.

- LA MARINA en Alemania**, 261.  
**LA PROFUNDIDAD de los mares**, 93.  
**LA PRÓXIMA guerra naval**, 3, 289 y 487.  
**LA PRÓXIMA revista naval**, 851.  
**LA PROPULSIÓN de los barcos por la turbina de vapor**, 263.  
**LA VELOCIDAD de las olas**, 262.  
**LAS CALDERAS tubulosas en los buques de guerra**, 733.  
**LAS MARINAS de guerra en 1896**, 213 y 322.  
**LANCHAS hospitalares**, 850.  
**LO que cuestan los buques modernos**, 699.  
**LO que serán dentro de diez años el Ejército y la Marina del Japón**, 45.  
**LOS CAZATORPEDEROS "Audaz," y "Osado,"** 538.  
**LOS MOTORES eléctricos en la Marina**, 29.  
**LOS proyectiles de sombrero Johnson**, 399.  
**LOS ruidos del mar**, 759.

## M

- MARINAS de guerra en 1896 (Las)**, 213 y 322.  
**MERIDIANO inicial (Francia)**, 94.  
**MINISTERIO de Marina.**—Real decreto, 669.  
**MOTORES eléctricos en la Marina**, 29.

## N

**NANSEN.**—Tres años en el Polo Norte, 175.

### NECROLOGÍAS:

- Del Contraalmirante Excmo. Sr. D. Marcial Sánchez Barcaiztegui, 89.  
 Del Teniente de navío D. Manuel María Aguado y Lagos, 91.  
 Del Contraalmirante Excmo. Sr. D. Buenaventura Píllón y Sterling, 393.  
 Del Contraalmirante D. Vicente Carlos Roca y Sansaloni, 531.  
 Del Auditor general de la Armada Excmo. Sr. D. Enrique Codina y Borrás, 532.  
 Del General D. Evaristo Casariego y García, 533.  
 Del Capitán de navío D. José Montes de Oca y Aceñero, 534.

- Del Teniente de navío de primera clase D. Ignacio Fernández Flores y Reguera, 535.
- Del Teniente de navío D. José Arias Saavedra, 536.
- Del Mariscal de Campo de Artillería de la Armada Excelentísimo Sr. D. Enrique Barrié y Labrós, 689.
- Del Capitán de navío de primera Excmo. Sr. D. Adolfo Soler y Werle, 691.
- Del Teniente de navío de primera clase D. Federico de Santiago y Aguirrebengoa, 692.
- Del Contraalmirante Excmo. Sr. D. José Reguera y González Pola, 693.
- Del Teniente de navío D. José Viléla y Gárate, 694.
- Del Alférez de navío D. Jenaro Pando y Valdés, 695.
- Del Teniente de navío D. José M.<sup>a</sup> López Padilla, 849.
- Del Teniente de navío D. José María Osset, 848.
- Del Teniente de navío de primera clase D. Pedro Pineda de la Torre, 847.

**NOTAS sobre la instrucción de los buques y escuadras, 475.**

**NUEVAS construcciones en el Japón, 541.**

— redes protectoras contra torpedos, 703.

**NUEVO pie para el telémetro Barr y Strond, 299.**

— programa de la Armada de los Estados Unidos, 265.

## O

**ORGANIZACIÓN del personal de maquinistas de varias naciones, 798.**

## P

**PÁGINAS de Geografía, 456.**

**PASADO, presente y futuro del puerto de Barcelona, 557.**

**PERIODICIDAD diurna de los temblores de tierra, 854.**

**PRESUPUESTO de la Marina de los Estados Unidos, 820.**

**PROPULSIÓN de los barcos por la turbina de vapor, 268.**

**PROTECCIÓN** de la artillería mediana y los nuevos manteletes, 153

**PROYECTILES** de sombrerete Johnson, 309.

## R

**REAL DECRETO.**—Ministerio de Marina, 669.

## T

**TELESCOPIOS** en los buques de la Armada (Inglaterra), 704.

**TONELAJE** de los buques en construcción, 94.

**TORPEDERO** "Turbinia," (E1), 854.

## U

**UN BARCO** colosal, 851.

**UN PROBLEMA** de transmisión de fuerza, 111.

**UTILIDAD** de los destructores de torpederos, 542.

## V

**VELOCIDAD** de las olas (La), 262.

---

## APENDICE

---

### Disposiciones relativas al personal de los distintos Cuerpos de la Armada hasta el día 20 de Mayo de 1897.

22 Abril.—Nombrando Contador del *Colón* al Contador de fragata D. Juan Cabanillas.

26. Id. segundo Comandante de Marina de Santander al Teniente de navío D. Augusto Durán y Ayudante de Marina de Santoña al Teniente de navío D. Ricardo Gassis.

26.—Id. Comisario interino del Arsenal de la Carraca al Ordenador D. Mariano Murcia.

27.—Id. segundo Comandante de la *Nautilus* al Teniente de navío de primera D. Jacobo Torón.

28.—Concediendo el retiro provisional al Capitán de Infantería de Marina D. Pascual Quiles Gilabert.

29.—Nombrando Comandante de Marina de Gijón al Capitán de fragata D. Leopoldo García de Arboleya.

29.—Ascendiendo á sus inmediatos empleos al Capitán de fragata D. Esteban Almeda, Teniente de navío de primera D. José Iturralde, Teniente de navío D. Joaquín Anglada y Alférecés de navío D. José María Caballero y D. José Espinosa.

29.—Id. á Capitán de navío de primera al Capitán de navío D. Ramón Auñón y Villalón.

29.—Id. á Vicealmirante al Contraalmirante D. Domingo de Castro.

29 Abril.—Ascendiendo á Capitán de navío de primera al Capitán de navío D. Juan Jácome.

29.—Id. á Contraalmirante al Capitán de navío de primera D. Ricardo Fernández.

29.—Id. á Capitán de navío de primera al Capitán de navío D. Joaquín Cincúnegui.

29.—Id. á íd. íd. al íd. D. Carlos Delgado y Zuleta.

29.—Id. á íd. íd. al íd. D. José María de Paredes y Chacón.

30.—Nombrando Interventor del Departamento de Cartagena al Ordenador D. José Carreras.

1.º Mayo.—Destinando á la Estación naval del golfo de Guinea al primer Médico D. Pedro Cabelló y al *Alfonso XIII* al de igual empleo D. Pedro Mohedanó.

1.º.—Nombrando Comandante del cañonero *Vasco Núñez de Balboa* al Teniente de navío de primera D. Emiliano Enriquez.

3.—Id. Jefe de la brigada torpedista de Cádiz al Teniente de navío de primera D. Alberto Castaño.

3.—Id. Ayudante mayor del Arsenal de la Carraca al Capitán de fragata D. José Ibarra.

3.—Id. tercer Comandante del *Carlos V* al Teniente de navío de primera D. Ricardo Fernández de la Puente.

5.—Id. Comandante de la *Numancia* al Capitán de navío D. Julián García de la Vega.

5.—Id. de la provincia de Bilbao al Capitán de navío don Ubaldo Montojo.

5.—Id. del Arsenal de la Habana al Capitán de navío D. Esteban Almeda.

5.—Id. de la provincia de Cádiz al Capitán de navío D. Enrique Santaló.

5.—Id. Comandante de Marina de Barcelona al Capitán de navío de primera D. Emilio J. Butrón.

5.—Id. Director de los Astilleros del Nervión al Capitán de navío de primera D. Luis Pastor.

5.—Id. segundo Jefe de la Escuadra de instrucción al Capitán de navío de primera D. José de Paredes.

- 5 Mayo.—Nombrando Vocal del Centro Consultivo al Contraalmirante D. Manuel Mozo.
- 5.—Id. Comandante de Marina de Ponce al Capitán de fragata D. Ubaldo Pérez Cosío.
- 5.—Promoviendo á Teniente auditor de tercera al Auxiliar D. Luis Vigil.
- 5.—Concediendo el pase á la reserva al Capitán de Infantería de Marina D. Luis Roch.
- 5.—Id. el pase á la escala de reserva al Teniente de Infantería de Marina D. Pedro Lara.
- 5.—Destinando al hospital de Cañacao al Médico mayor D. Filemón Déza.
- 5.—Id. á la Junta de la limpia de los caños de la Carraca al Capitán de navío de primera D. Juan Jácome.
- 5.—Nombrando segundo Comandante del *Reina Mercedes* al Capitán de fragata D. Emilio Acosta.
- 5.—Id. id. del *Alfonso XII* al Capitán de fragata D. Rodrigo García de Quesada.
- 5.—Id. Ayudante de Marina de Marín al Alferez de navío graduado D. Pedro Ferrández.
- 5.—Id. id. de Matanzas al Capitán de fragata D. Manuel Díaz é Iglesias.
- 5.—Id. segundo Comandante de Marina de Cádiz al Teniente de navío de primera D. Leandro Viniegra.
- 6.—Id. Auxiliares de la Dirección de Hidrografía al Teniente de navío de primera D. Victoriano Suances y Teniente de navío D. Roberto Jerónimo y D. Juan Ibarreta.
- 6.—Id. Ayudantes personales del Capitán general de Cádiz y Comandante general del Arsenal de la Carraca á los Tenientes de navío D. Ramón Carranza y D. Angel Cervera.
- 6.—Id. Ayudante personal del Vicealmirante Castro al Teniente de navío D. Manuel Tejera.
- 6.—Id. Jefe de fletes del Apostadero de la Habana al Contador de navío de primera D. Germán Suances.
- 6.—Destinando al Apostadero de Filipinas al Contador de navío D. Emilio Briones.

6 Mayo.—Concediendo el pase á situación de supernumérario al Teniente de navío D. Jenaro Jaspe.

7.—Destinando agregado á la Fiscalía militar del Consejo Supremo de Guerra y Marina al Teniente Coronel de Infantería de Marina D. Pedro Caravaca.

8.—Nombrando Comandante del *Legazpi* al Teniente de navío de primera D. Francisco Fiscare.

8.—Id. Ayudante de Marina de Arecibo al Piloto D. Nicolás Zaragoza.

8.—Id. Comandante del *Hernán Cortés* al Teniente de navío de primera D. Angel Izquierdo y Pozo.

8.—Id. Ayudante mayor del Arsenal de la Habana al Teniente de navío de primera D. Manuel Dueñas.

8.—Id. Comandante del *Terror* al Teniente de navío de primera D. Francisco de la Rocha.

8.—Id. id. de *Elcano* al Teniente de navío de primera don José Sánchez Corbacho.

8.—Id. id. del *Marqués de Molins* al Teniente de navío de primera D. Aurelio Matos.

12.—Id. id. de Marina de Palma de Mallorca al Capitán de navío D. Teobaldo Gibert.

12.—Id. id. de la *Vitoria* al Capitán de navío D. Salvador Rapallo.

12.—Id. id. de Marina de Almería al Capitán de fragata don Federico Aguilar.

12.—Id. id. de la *Almansa* al Capitán de fragata D. Alejandro Bouyón.

12.—Id. id. de la *Gerona* al Capitán de fragata D. Pedro Lizaur.

12.—Id. id. de Marina de la Coruña al Capitán de navío D. Pfo. Porcell.

12.—Id. id. de la estación naval de Carolinas orientales al Capitán de fragata D. José Fernández de Córdoba.

12.—Promoviendo al empleo inmediato al Alférez de navío D. Andrés Elvira.

12.—Id. al empleo inmediato al Alférez de navío D. Tomás Calvar.

12 Mayo.—Nombrando Comandante del *Cataluña* al Capitán de navío D. Joaquín Rodríguez de Rivera.

12.—Id. Comandante de Marina de San Sebastián al Capitán de fragata D. Francisco Jiménez Villavicencio.

13.—Id. Ayudante de Marina de Cárdenas al Capitán de fragata D. Mariano Mathéu.

13.—Id. Comandante del *Nueva España* al Teniente de navío de primera D. Eduardo Capelástegui.

13.—Id. Ayudante de la Comandancia de Marina de Algeciras al Teniente de navío de primera D. José Riera y Alberní.

13.—Id. Ayudante de *Remedios* al Teniente de navío de primera D. Joaquín de la Vega.

13.—Id. segundo Comandante de Marina de Manila al Teniente de navío de primera D. Arturo Marengo.

13.—Id. tercer íd. de la *Vitoria* al Teniente de navío de primera D. Carlos Lara.

13.—Id. segundo Jefe de Estado Mayor del Departamento de Cádiz al Capitán de fragata D. Adolfo H. Solás y Crespo.

13.—Id. Ayudante de la Comandancia de Villagarcía al Teniente de navío D. Emilio Serantes.

13.—Id. Jefe de la Comisión de Marina en China al Capitán de fragata D. Juan Pastorín.

13 —Destinando á Filipinas al Alférez de navío D. Juan José Cano y Vélez.

13.—Id. á la Habana al Capitán de navío D. Emilio Ruiz del Arbol.

13.—Id. al Departamento de Cádiz al Capitán de navío don Manuel Montero y Rapallo.

14.—Nombrando Auxiliar de la Comisaría de revistas del Departamento de Cartagena al Contador de navío de primera D. Obdulio Siboni y para Comisario Interventor de las Baleares al de igual empleo D. José Berlana.

14.—Destinando á Filipinas á los Contadores de primera D. Alejandro de Silva, D. Francisco Gómez Sunico, D. Adolfo Bonnet y D. Miguel Cabanillas.

14.—Id. á íd al Contador de fragata D. Alfonso Siles.

18 Mayo.—Destinando á la Habana á los Alféreces de navío D. Antonio Villalón, D. Guillermo Colmenares, D. Manuel Pavía, D. José María Gámez, D. Luis Ponce de León, don Francisco Rozas y D. Alejandro Arias Salgado.

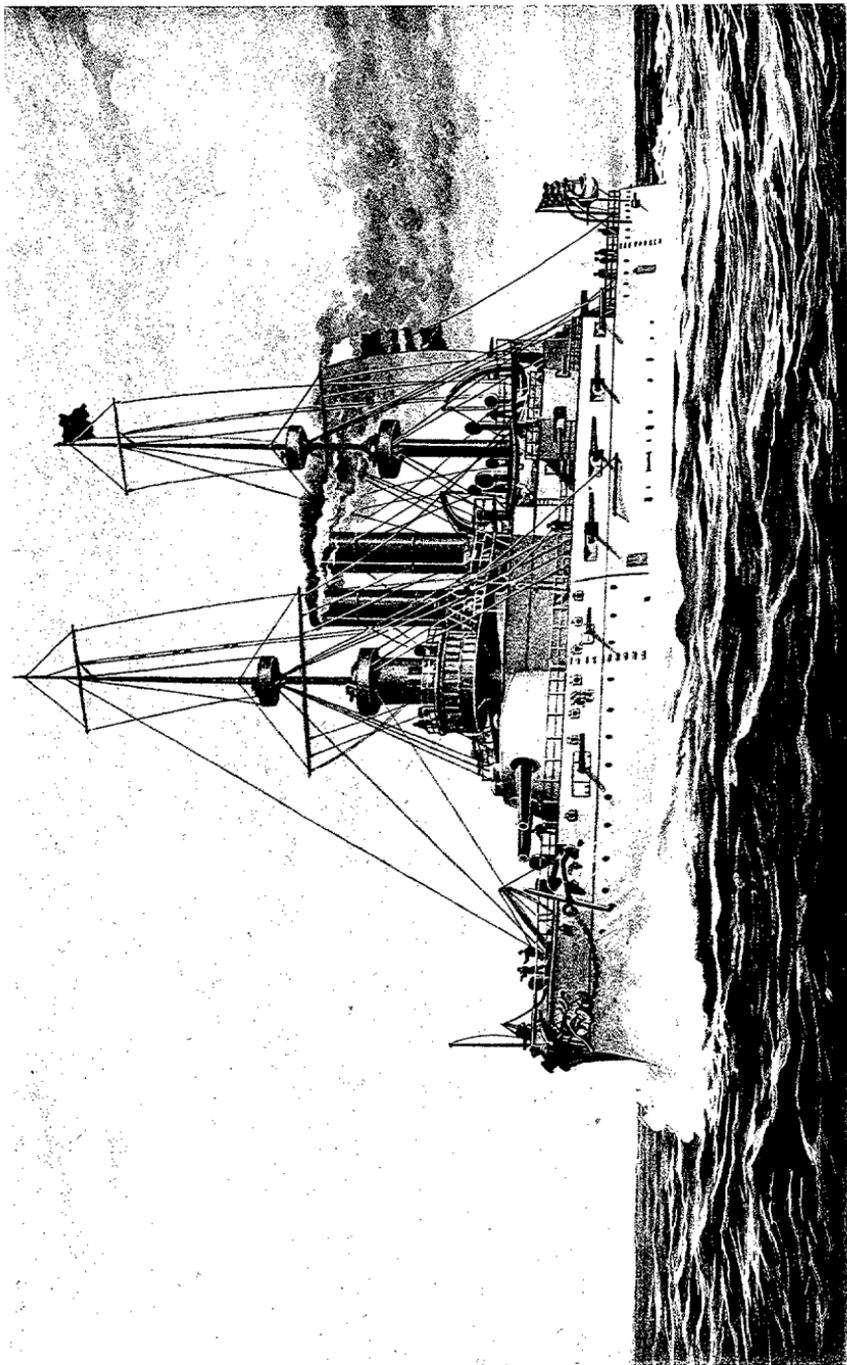
19.—Ascendiendo á Alféreces de navío á los Guardias marinas D. Luis María Trillo y D. Cristóbal Montojo.

19.—Nombrando Comandante del *Marqués de la Ensenada* al Capitán de fragata D. José Sidrach.

20.—Id. segundo Comandante del *Reina Cristina* al Capitán de fragata D. José Iturralde.

20.—Id. Jefe de armamentos del Arsenal de Cavite al Capitán de fragata D. Rafael Pascual de Bonanza.

---

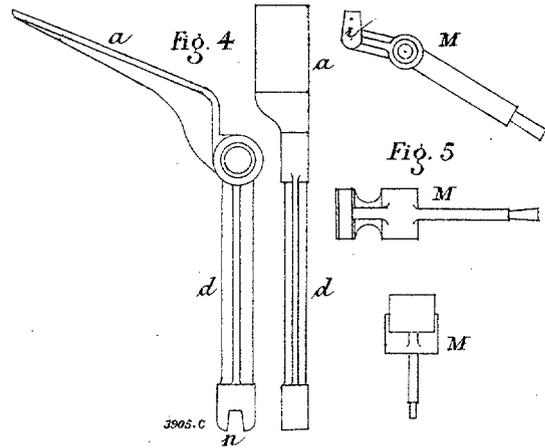
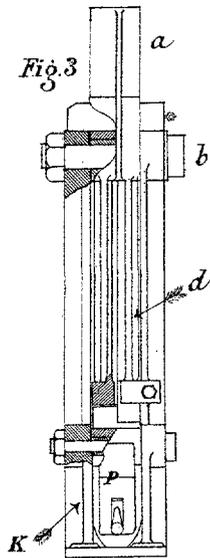
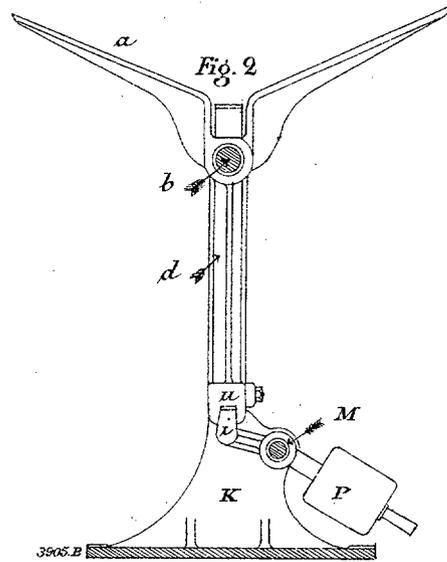
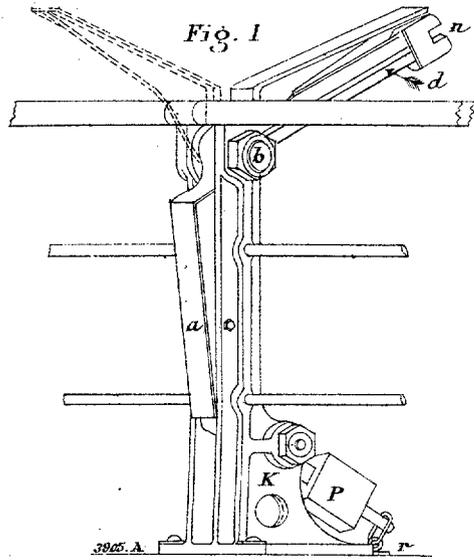


LOS BUQUES DE COMBATE DE LOS ESTADOS UNIDOS WISCONSIN, ILLINOIS Y ALABAMA

# CALZOS ABATIBLES PARA BOTES

REVISTA GENERAL DE MARINA.

LAN XV TOMO XXXX



# EL CRUCERO INGLÉS POWERFUL

