

TOMO DECIMOTERCERO

---

BOLETÍN  
DEL  
CENTRO NAVAL



BUENOS AIRES

TIPOGRAFÍA " **Mariano Moreno** ", CORRIENTES, 829

1896 - 97

# PUERTO MILITAR

## PROYECTADO EN EL DE LA PLATA

### *Algunos antecedentes ilustrativos*

Hemos tenido oportunidad de examinar el expediente formado con ocasión de las mencionadas obras: de allí tomamos las informaciones que pasamos a exponer.

En ejecución de la ley que autorizó la construcción de un dique de carena militar, el Ministerio pidió al Estado Mayor su parecer sobre las dimensiones del mismo y el sitio conveniente para la obra.

Esa repartición se expidió en un largo informe, en que daba y fundaba las dimensiones del dique y estudiaba las condiciones estratégicas que debe satisfacer : comparando con ese criterio los puertos de esta capital y de La Plata, optó decididamente por el último, indicándolos terrenos ó parajes dentro de él. que a su juicio son más convenientes.

El expediente pasóse a dictamen del Departamento Nacional de Ingenieros, el cual sostuvo también decididamente la conveniencia del puerto de La Plata, parangonado con el de la Capital, indicando que correspondía designar locales para el estudio de un proyecto completo sobre el terreno.

En acuerdo de gobierno de marzo último se dispuso que el Departamento procediera al estudio de un proyecto de dique militar, con planos, presupuestos y pliego de condiciones para licitación de la obra, en el puerto de La Plata y en paraje apropiado.

A proposito de ese encargo, decía en un informe el Departamento :

A fin de poder informar a V. E. respecto a la ubicación

más conveniente para el establecimiento del dique de carena para el servicio de la escuadra nacional en La Plata, este Departamento de Ingenieros consultó el punto con el Estado Mayor de Marina; manifestó éste, que para determinar esa ubicación con precisión, debía tenerse en cuenta la necesidad de obras futuras para un puerto militar completo con la amplitud determinada por el programa adjunto, suministrado por el mismo Estado Mayor y que corre agregado a f. . .

Se procedió a practicar prolijos sondeos del río Santiago en la estación necesaria a fin de conocer las profundidades de agua de que se podía disponer, tomando los antecedentes relativos a la naturaleza del suelo en concepto a conocer las fundaciones de la obra y la clase de dragado en caso que fuese indispensable.

Teniendo en cuenta todos estos antecedentes, se presentan cuatro parajes en que podría establecerse el dique y futuro puerto militar, a saber:

1º Terrenos ofrecidos gratuitamente por la Compañía Docks de Tránsito.

2º Terrenos pertenecientes al Gobierno de la Provincia, ubicados en las cercanías de los arroyos de la Joaquina y de la Fama.

3º Los terrenos de propiedad de la Nación cedidos por la Provincia.

4º Terrenos pertenecientes a la Compañía Muelles y Depósitos, que han sido indicados al señor Presidente de la República en el memorándum que corre adjunto a f. . .

El *tercero* de estos terrenos debe excluirse a juicio de este Departamento, porque por su forma y situación exigiría gastos considerables para el establecimiento del puerto militar completo y un dragado inmediato de mucho costo.

Tiene además el inconveniente importantísimo, según lo manifestado por el señor Jefe del Estado Mayor de Marina, de no presentar fácil comunicación con la tierra firme y encontrarse muy inmediato a la parte del puerto comercial en que se desarrolla un movimiento más activo, como es el debido a los muelles y depósitos existentes sobre el río Santiago por un lado y las carboneras de los señores Wilsons, Sons y C<sup>a</sup> al frente.

El *cuarto* punto también debe excluirse a juicio de este Departamento, pues presenta muchos de los inconvenientes apuntados para el anterior, sin contar que los terrenos pertenecen en su mayor parte a particulares a quienes sería necesario comprarlos.

Por otra parte, no nos detendremos en estudiar esta ubicación, pues el análisis comparativo de los dos restantes hará resaltar aún más claramente las razones que asisten al Consejo de Obras Públicas para eliminar desde luego los dos indicados anteriormente, de manera que estudiaremos detalladamente las condiciones en que se encontraría el puerto ubicado en uno de los dos primeros parajes, comparándolos entre sí y estudiando separadamente :

1° La situación del puerto militar con respecto al comercial.

2° La facilidad de entrada y salida de los buques.

3° La comodidad para la preparación rápida de la flota.

4° La facilidad de comunicación con los ferrocarriles.

5° La disposición de los diques de carena, y—

6° El costo de la obra.

No se trata de establecer aquí si hay conveniencia en aislar por completo el Puerto Militar, ó si como sucede en muchos europeos, el militar debe establecerse como antepuerto comercial, quedando éste protegido por aquel. La ubicación del puerto militar en uno u otro paraje en La Plata, respondería al segundo caso y sólo puede hacerse la comparación de las condiciones más ó menos ventajosas que presentaría con respecto al puerto comercial existente.

Los terrenos de la Compañía Docks de Tránsito ofrecidos gratuitamente al Gobierno de la Nación, se encuentran en el plano completo proyectado para el puerto de La Plata, en una isla que rodean por una parte el canal principal ó de Santiago y por otra los canales secundarios proyectados, ofreciendo al acceso de los buques una gran extensión de muelles que, como se hará notar más adelante, facilita las principales operaciones de la escuadra en cualquier momento de necesidad ; sin contar que distribuyendo convenientemente los depósitos de materiales, según su clase, pueden acercarse a ellos sucesivamente todos los buques que deben recibir carga, alejándose de los mismos para recostarse en otros parajes más desocupados, una vez concluida esta operación de carga.

El puerto militar ubicado en los terrenos de propiedad de la Provincia, se encontraría más inmediato al puerto comercial y no aislado como en el primer caso, no presentando la extensión de muelles del primero sino en el caso de construirse diques y dársenas costosos y de grandes dimensiones.

2° Intimamente ligada por la cuestión anterior está la relativa a las condiciones distintas que se presentarían

para la entrada y salida de los buques a los puertos militares. En los terrenos ofrecidos, el recorrido, común al tráfico militar y al comercial, se encuentra reducido a un mínimo de 200 metros en el canal Santiago ó de entrada propiamente dicho, pues no hay objeto en tomar en consideración el tráfico en el canal exterior que en uno cualquiera de los dos casos tendrían que recorrer las naves. Los 200 metros de recorrido en el canal principal son precisamente en la parte más ancha del mismo y donde los buques mercantes sólo pasan a la entrada y a la salida del puerto.

Recorrido el canal común a los dos tráficos, podrían los buques militares, ó bien recostarse a los muelles del mismo canal a construirse en caso de mayor ensanche, ó bien entrando sin dificultad al canal secundario podrían hacer la misma operación con toda independencia del tráfico comercial en el canal principal.

Por otra parte, los buques al salir no necesitarían virar en los canales para presentar su proa, pues como el puerto se hallaría completamente rodeado de canales, podrían sin evoluciones de ese género presentarse en buenas condiciones a la salida, sin haber por eso interrumpido el tráfico.

Ubicando el puerto en los terrenos de la Provincia, desaparecen todas estas ventajas, pues los buques, antes de llegar a dicho punto, tendrían que recorrer en el canal principal, conjuntamente con todo el tráfico de salida y entrada comercial dos mil metros más que en el primer caso, quedan aún mil metros en el río Santiago, debiendo cruzar, precisamente la región de más movimiento en todo el puerto comercial de La Plata, como es la que, de un lado del río, ocupan las carboneras de Wilsons Sons y C<sup>a</sup>, y del otro, la Compañía muelles y depósitos, trecho en que casi siempre se encuentran varios buques esperando turno para atracar a los muelles y que siempre obstaculizarían el paso de los barcos de guerra. Fuera de esta circunstancia, hay que agregar que para presentar su proa, a la salida del puerto, los buques tendrán que evolucionaren el río Santiago, inconveniente que no se presenta en el primer proyecto.

3º En caso de tener que prepararse la flota para una expedición de cualquier género que sea, es indudable que el primer proyecto presenta grandes ventajas, pues por una parte la extensión de canales alrededor del puerto permite siempre a las naves, aun colocadas en columna, rodear al puerto, conservándose a poca distancia del mismo,

y por otra, para situarse en el marcado en la columna, no necesitan virar en el mismo canal, interrumpiendo durante esa evolución el paso de los demás, sino que pueden dar la vuelta completa en corto tiempo y con gran provecho para la rapidez requerida en este género de operaciones. En el segundo proyecto, los primeros buques a la cabeza de la columna quedarían muy distantes del puerto antes de empezarse la marcha, y en caso de tener que retroceder cualquier buque para situarse más atrás, ocasionaría con sus evoluciones en el río Santiago grandes demoras.

4° Bajo el punto de vista de la comunicación con los ferrocarriles, es indudable, que por el mismo hecho de encontrarse en una isla, ella no se obtendría sino con puentes giratorios más ó menos numerosos ó de más ó menos proporciones, según el número de vías que se quisiera hacer pasar por cada uno de ellos. La comunicación con tierra en un puerto militar no es tampoco de tanta importancia como pudiera creerse, pues para la recepción de la mayor parte del material de guerra toda ella se hace por vía marítima, atracando los buques a sus muelles, y en cuanto a la necesidad de provisiones, entradas y salidas del personal y aún de tropas, ella puede hacerse con comodidad por el intermedio de un puente giratorio.

Por otra parte, éste presenta la facilidad de aislar completamente el puerto, cerrando a la noche sus comunicaciones con el exterior, con gran ventaja para la vigilancia del mismo.

Bajo el punto de vista económico, no representaría erogación alguna para el Gobierno la instalación de un puente que se compromete a construir por su cuenta la misma Compañía Docks de tránsito, que dona los terrenos.

En el segundo proyecto, es indudable que la comunicación con los ferrocarriles es mucho más completa, pero sería cuestión previa establecer si esa es una condición primordial, si la facilidad de aislar el puerto en cualquier momento no lo es más, y en todo caso, si es suficiente para desecharse otras ventajas indiscutibles.

5° La cuestión relativa a la disposición de los diques es de la mayor importancia, y todo el mundo conoce el interés que siempre despierta la elección de esta ubicación en cuanto se refiere a la facilidad de la entrada. Disposición como la que se puede adoptar en los terrenos ofrecidos al Gobierno y de que da cuenta el proyecto núm. 1, sólo en rarísimos casos puede conseguirse y basta decir, que, sólo dos puertos en el mundo presentan disposición semejante, y son los de Tilburg y Brest, conocido puerto militar.

No es necesario discutir ni hacer notar las numerosas ventajas que presentan los diques de carena con entrada y salida independiente.

6° Bajo el punto de vista de la comparación del costo de la obra en uno u otro paraje, puede hacerse abstracción del costo de los diques y demás instalaciones del puerto que en ambos proyectos tendrán que considerarse, limitándonos a la comparación de las cantidades de dragado que implicaría uno u otro proyecto, haciendo la diferencia del dragado en tosca del dragado en arena, debido a la diferencia de nivel en los terrenos elegidos para uno u otro. También haremos resaltar las cantidades de dragado que resultarían, ya sea construyendo el puerto completo ó ya sea considerando únicamente la construcción de los diques de carena.

Para el puerto completo resultaría según el:

Proyecto 1°: 1.555.732 metros; proyecto 2°: 1.036.935 metros ; proyecto 3°: 1.899.725 metros; y aun cuando aparece un menor volumen de dragado para el segundo proyecto, no resulta de esa diferencia economía alguna, siendo por el contrario el mayor volumen a dragar en el segundo proyecto, en tosca, que representa gastos mucho mayores; la descomposición del dragado según la naturaleza del terreno viene indicada por el cuadro siguiente :

		Tosca	Arcilla y arena
Proyecto	1	109.905	1.445.827
»	2	548.506	488.429
»	3	171.782	1.727.943

del que resulta que aproximadamente la excavación en tosca en el 2° proyecto es 5 veces mayor que en el 1°, y si se tiene en cuenta que el precio unitario para esta clase de dragado es sensiblemente el doble del que corresponde al dragado en terreno areno-arcilloso, resulta una diferencia en el costo que se presenta en la relación de 1 a 10, que compensa con mucho exceso el aumento que presenta el primer proyecto en la excavación de la segunda clase.

Considerando ahora el dragado necesario para los diques, ya sea que se tome en cuenta la construcción de uno solo (dique simple) ó a la vez de dos (diques dobles), el cuadro siguiente indicará la proporción en que se presenta :

## PROYECTO 1

	Dragaje en tosca	Dragaje en arcilla	Dragaje en arena	Dragaje total
Dique doble.....	11878.00	49785.00	61390.00	123053.00
» simple.....	4725.00	25036.00	32379.00	62140.00
» » .....	7152.00	24749.00	29012.00	60913.00
Canal.....	0.00	0.00	0.00	0.00
» .....	10353.00	14629.00	19268.00	44250.00

## PROYECTO 2

Dique doble.....	27207.00	34588.00	22556.00	84351.00
» simple.....	15503.00	21229.00	15640.00	52372.00
Canal.....	151869.00	74872.00	82789.00	309530.00

El examen de este cuadro hará observar que en el caso de construirse un dique solo, en el primer proyecto no hay necesidad de dragado en el canal, mientras que en el segundo se necesitaría 151.869 metros, sin contar que el dique en sí exige en el primer proyecto 4700 metros de excavación en tosca, siendo 15.500 metros en el segundo, diferencia que compensa en mucho el mayor volumen que presenta el primer proyecto sobre el segundo en el dragado en arena.

El ningún dragado que exige en el canal el primer proyecto, permite empezar desde luego la construcción de los diques de carena, pudiendo mientras se preparen los planos completos para la construcción, darse comienzo al dragado necesario para la instalación de los mismos.

De aceptarse la segunda ubicación, tendría que efectuarse un importante dragado en el canal de acceso independiente del necesario para la instalación de los diques, dragado que representa un mayor gasto de construcción y una mayor demora en la habilitación de los diques.

Del examen comparativo anterior resulta claramente demostrada la superioridad del proyecto núm. 1 sobre el segundo bajo cualquier punto de vista que se le considere, y por esta circunstancia el Consejo de Obras Públicas no vacila en aconsejar a V. E. su aceptación.

Para terminar debe hacer presente a V. E., que habiéndose ofrecido gratuitamente los terrenos necesarios indi-



cados en el plano núm. 1, y la construcción por parte de la Compañía Docks de Tránsito, del puente, debe hacerse efectiva previamente esta donación. Lo dicho consta de los documentos que corren a fojas 27 y 28, y vuelta, y 37 y 38 de este expediente.

Posteriormente, en una conferencia que tuvo lugar en el Departamento de Obras Públicas, el Jefe del Estado Mayor de Marina manifestó estar completamente conforme con las conclusiones del anterior informe del Departamento, siendo entonces que el P. E. dictó el decreto fijando la posición del dique y puerto militar.

El P. E. aceptó las conclusiones del Departamento, apoyadas por el Estado Mayor de Marina, y expidió el decreto aprobatorio.

El inconveniente de la falta de conexión con tierra del paraje elegido ha desaparecido por el compromiso contraído por la empresa donante de construir el puente de que habla el texto.

Se ha dicho sin razón que ese compromiso no ha quedado bien determinado, hallándose en estado de promesa. Y decimos que sin razón se asevera eso, porque en el decreto del P. E. aceptando la donación, se consigna la construcción de esa obra como parte de la cosa donada y como condición de su aceptación, de suerte que no hay duda al respecto.

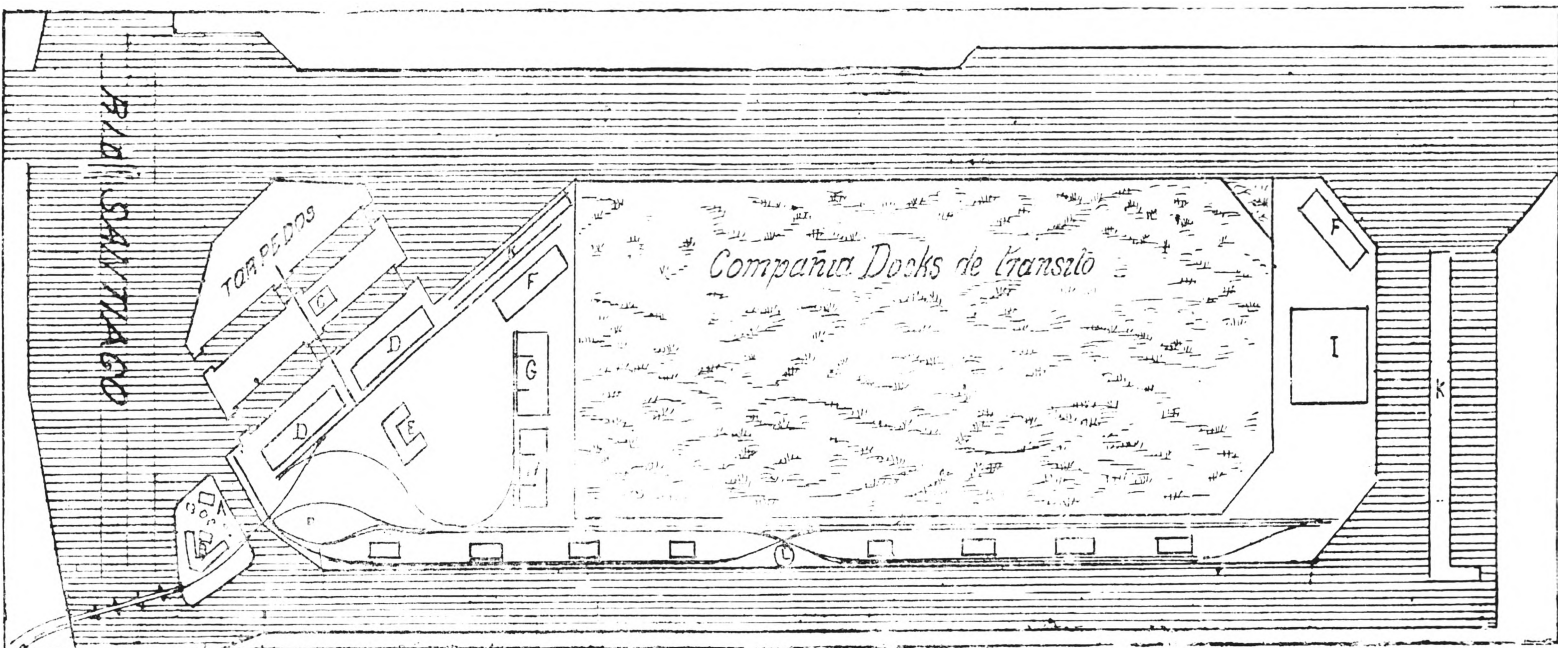
Avanzando averiguaciones sobre ese punto importante, se nos asegura que al presente el doctor Ibarguren se ocupa de redactar la escritura competente, en la que la empresa se obliga a proceder inmediatamente a la construcción del puente.

Publicamos el plano del proyecto del puerto militar, que es fiel copia del oficial del Departamento de Ingenieros : su vista facilita la inteligencia de la obra.

Los diques y complementos quedan encerrados en una isla, que será efectiva cuando se haya dragado el canal lateral proyectado

A la entrada por el canal actual del puerto, se hallan situados los depósitos de carbón, dispuestos de modo de que la descarga se haga por un lado y por el otro el embar-

ANTE-PROYECTO DE PUERTO MILITAR POR LOS SEÑORES INGENIEROS LUIS F. TAUREL, OTTO KRAUSE, LUIS SILVEYRA Y VICENTE CASTRO



Escala 1:10.000-Indicaciones: A, director; B, 40 oficiales; C, máquinas; D, talleres; E, administración; F, cuerpos de guardia de 400 hombres; G, polvorín; H, materias inflamables; I, cuartel para mil hombres; K, depósitos de carbón; L, grúa.

que de combustible a bordo de los buques de la Escuadra.

Al frente hay un cuartel para un mínimo de 1000 hombres.

Por el momento se podrá construir un dique de carena en el lugar marcado, sirviéndose del canal de entrada actual: los demás vendrán con las necesidades y con el tiempo.

Contiguo a los diques se halla el paraje para la división de torpedos, de suerte que todo el servicio naval quedará concentrado.

Como se ve, es el plantel para un puerto militar con espacio para futuros desenvolvimientos.

# SERVICIO MILITAR OBLIGATORIO

*Cumplimiento del Artículo 21 de la Constitución de la Nación Argentina*

## **Servicio Militar.**

Artículo 1º.— El servicio militar es obligatorio para todo ciudadano argentino, de acuerdo con el Art. 21 y el inciso 23 (Art. 67) de la Constitución de la Nación Argentina, dividiéndose las fuerzas militares de la República:

- 1º Ejército de mar y de tierra de línea ó activo.
- 2º Milicias provinciales ó guardia nacional.

## **PRIMERA PARTE.**

### **TÍTULO I.**

#### **Del ejército de línea o activo.**

Art. 2º.—El ejército de línea ó activo lo formarán los ciudadanos solteros comprendidos entre los 19 y los 21 años de edad, que hayan sido sorteados al efecto, y los que voluntariamente quieran prestar servicio militar en sus filas ; no serán admitidos destinados ni enganchados.

Art. 3º.—El ejército de línea ó activo comprende :

- 1º Ejército permanente.
- 2º Ejército de reserva.

Art. 4º.—Cada dos años se procederá al sorteo de los ciudadanos que deben prestar sus servicios en el ejército

permanente, correspondiendo a cada provincia y territorio federal el *tanto por ciento* del total de enrolados en sus milicias, con arreglo al Art. 2º, hasta llenar el número de plazas fijadas anualmente por el H. Congreso para las fuerzas de mar y de tierra de la Nación.

Art. 5º.— Los ciudadanos que hayan resultado sorteados, permanecerán en el ejército permanente dos años, cumplidos los cuales pasarán al de reserva, al cual pertenecerán durante tres años.

Art. 6º.— Los soldados del ejército de reserva tendrán la obligación de acudir al primer llamado de los Estados Mayores Generales de Marina y del Ejército.

Art. 7º.— Terminados los cinco años de servicio en el ejército de línea ó activo, los ciudadanos que lo hayan así prestado pasarán a formar definitivamente parte del ejército territorial hasta los cuarenta años.

Art. 8º.— Los ciudadanos de 19 a 21 años, que hayan entrado a un sorteo y no hayan resultado entre los que deben ingresar al ejército permanente, formarán en las filas del ejército de reserva, en el que permanecerán tres años.

Art. 9º.— El ejército de reserva será llamado anualmente durante el mes de septiembre a ejercicios, incorporándose los que lo componen a sus respectivos cuerpos en las circunscripciones marítimas y militares, en que se divida el territorio de la República; estos ejercicios durarán treinta días consecutivos.

## TÍTULO II.

### De los voluntarios.

Art. 10.— Podrán ser admitidos como soldados voluntarios, los ciudadanos comprendidos entre los 19 y los 21 años que no hayan ingresado al ejército permanente, a pesar de haberse sorteado y entre 22 y 38 años debiendo servir, por lo menos, durante dos años, pudiendo permanecer en las filas hasta la edad de 40 años.

Art. 11.— Los ciudadanos que, antes de procederse al sorteo bi-anual, se presentaran a servir voluntariamente en el ejército permanente, sólo tendrán en éste un año de servicio y dos años en el de reserva.

Art. 12.— Los voluntarios que hayan servido doce años consecutivos en el ejército permanente, tendrán derecho, si expirado ese término no hubieran solicitado su baja del

servicio y más tarde quedaran inútiles para el trabajo, a ser admitidos en el Cuerpo de Inválidos.

Art. 13.— Los ciudadanos que hayan cumplido su servicio en el ejército permanente y quieran continuar en las filas por dos años más, recibirán como premio un año de sueldo de soldado, dividido en cuatro cuotas, que les serán entregadas semestralmente, además del sueldo anual que les corresponde.

Podrán renovar su compromiso voluntario en la misma forma hasta la edad de treinta y ocho años.

Art. 14.— El soldado voluntario que sirviere durante treinta años consecutivos en el ejército permanente, tendrá derecho a gozar del sueldo sencillo de la clase a que hubiere llegado, hasta su muerte, y quedará exceptuado de todo otro servicio militar.

### TÍTULO III.

#### DE LAS MILICIAS PROVINCIALES Ó GUARDIA NACIONAL.

##### **Ejército territorial.**

Art. 15.— Las milicias provinciales ó Guardia Nacional se componen de todos los ciudadanos aptos para llevar las armas, comprendidos entre los 19 y los 40 años de edad, sin distinción de estado, exceptuando los ciudadanos que hayan sido sorteados para formar parte del ejército de mar y de tierra de línea ó activo ; estas fuerzas están especialmente afectadas a la defensa del territorio y constituyen el ejército territorial.

Art. 16.— El ejército territorial se divide :

1º Fuerzas de marcha.

2º Fuerzas de guarnición.

Art. 17.— Las fuerzas de marcha se componen de los ciudadanos solteros.

Las fuerzas de guarnición de los ciudadanos casados.

Art. 18.— Anualmente se llamará a ejercicios doctrinales al ejército territorial el 1º de Octubre, debiendo efectuarse aquéllos del 15 al 30 del mismo mes.

## SEGUNDA PARTE.

### TÍTULO IV.

#### De las excepciones.

Art. 19.— Exceptúanse de todo servicio militar a los que resulten inútiles por enfermedades físicas, a los que no alcancen la talla de 1 m. 50 c. y a los que adolezcan de defectos del tórax.

Art. 20.— Quedan también exceptuados del servicio militar, mientras duren en sus funciones ó empleos : los miembros del P. E. Nacional ó Provincial, así como los miembros del H. Congreso y de las Legislaturas provinciales; los poderes judiciales de la Nación y provincias; los maestros de escuela; los miembros del clero; los empleados de correos y telégrafos, y los de los ferrocarriles, los médicos y practicantes afectados a hospitales y hospicios.

Art. 21.— Formarán parte de las fuerzas de guarnición del ejército territorial :

- 1° El hermano mayor de huérfanos de padre y madre, ó aquel de los hermanos que atienda a la subsistencia común ;
- 2° El único ó el mayor de los nietos de abuela viuda y pobre, ó aquel de ellos que provea a su subsistencia ó a la de abuelo septuagenario ó impedido.
- 3° El hijo único que atienda a la subsistencia de sus padres impedidos ó de madre viuda ó de padre imposibilitado.

### TÍTULO V.

#### DE LOS INFRACTORES.

#### Cuerpos disciplinarios.

Art. 22.— Los infractores a la presente Ley serán destinados a formar parte de los cuerpos especiales disciplinarios, en cuyas filas permanecerán cinco años, terminados los cuales pasarán al ejército de reserva.

Art. 23.— Los cuerpos disciplinarios se formarán de los soldados procedentes del ejército permanente, castigados con arreglo a los códigos militares en vigencia y de los ciudadanos declarados infractores a la Ley de servicio militar.

Art. 24.— Los cuerpos disciplinarios guarnecerán las fronteras de indios y los territorios australes de la República.

Art. 25.— No podrán ser admitidos en los cuadros de los cuerpos disciplinarios ciudadanos condenados por delitos comunes.

### TERCERA PARTE.

#### TITULO VI.

##### **Del sorteo.**

Art. 26.— El sorteo de los ciudadanos solteros comprendidos entre 19 y 21 años, se verificará cada dos años en la Capital de la República por los Estados Mayores Generales de Marina y del Ejército el 1° de Mayo, teniéndose en cuenta únicamente los registros de enrolamiento de las milicias provinciales.

Art. 27.— Verificado el sorteo de los ciudadanos llamados a formar parte del ejército permanente, se les citará por medio de las autoridades militares respectivas a quienes les habrá sido comunicado el resultado del sorteo cinco días después de haberse verificado.

Las autoridades militares llamarán a los ciudadanos sorteados, durante quince días para que se presenten a recibir órdenes; al efecto se fijarán en los parajes públicos las nóminas impresas que correspondan a cada provincia.

Art. 28.— Durante los quince días expresados serán atendidos los reclamos que fueran interpuestos, de acuerdo con la Segunda Parte, título IV de la presente Ley.

Expirados los quince días de plazo fijados por este artículo para los reclamos, no se dará nuevo plazo, debiendo incorporarse los ciudadanos sorteados al ejército permanente el 1° de Julio.

Art. 29.— Si del sorteo verificado por los Estados Mayores Generales resultase un número de ciudadanos mayor que el fijado por el H. Congreso para componer el ejército



permanente de mar y de tierra, se fijará proporcionalmente el contingente con que cada provincia deba contribuir, debiendo verificar los inspectores de milicias respectivos un nuevo sorteo entre los ciudadanos que lo hubieran sido por las autoridades superiores de las fuerzas de mar y de tierra.

Art. 30.— Los ciudadanos que, habiendo sido sorteados, no se presentaran ante las autoridades militares a formular en tiempo sus reclamos ó a recibir órdenes para incorporarse al ejército permanente, serán considerados como desertores y como a tales se les aplicará la pena que establece el Código Penal Militar.

#### CUARTA PARTE.

##### TÍTULO VII.

###### Organización militar.

Art. 31. El territorio de la República se dividirá en circunscripciones marítimas y militares, las que serán determinadas por el P. E. de la Nación, y se subdividirán en los distritos que sean necesarios, debiendo ser aprobada por el H. Congreso la división territorial.

Art. 32. Las circunscripciones marítimas comprenderán las costas del Atlántico y las fluviales.

Art. 33. Las circunscripciones militares comprenderán las provincias en general y los territorios federales.

Art. 34. El P. E. de la Nación nombrará los Comandantes en Jefe de las circunscripciones marítimas y militares, a quienes deberán dirigirse por todo asunto concerniente al servicio militar las inspecciones de las milicias provinciales, de acuerdo con el inciso 24, art. 67 de la Constitución de la Nación.

##### TÍTULO VIII.

###### Del enrolamiento.

###### FUERZAS DE MARINA Y DEL EJÉRCITO.

Art. 35. Los registros para el enrolamiento de los ciudadanos que hayan cumplido 19 años, permanecerán abier-

tos todo el año, tanto para la marina como para el ejército.

Art. 36. Deberán enrolarse en la Guardia Nacional de Marina :

- 1º Los empleados de las reparticiones dependientes del Departamento de Marina;
- 2º Los prácticos, baqueanos, pilotos, carpinteros de ribera, calafates y marineros;
- 3º Los ciudadanos que figuren en el rol de las tripulaciones de los buques nacionales;
- 4º Los estibadores, pescadores, sirgadores y los que hacen el servicio de los muelles;
- 5º Los domiciliados en las islas y los que se ocupen en sus obrajes, aunque sea temporariamente;
- 6º Los agentes, corredores marítimos, despachantes de aduana, lancheros, etc.

Art. 37. Los ciudadanos sorteados correspondientes a la marina compondrán las tripulaciones de los buques de la escuadra y los efectivos de los cuerpos especiales de la marina, que deben guarnecer los arsenales y demás establecimientos y lugares que dependan del Estado Mayor General de Marina.

Art. 38. Deberán enrolarse en las milicias provinciales destinadas para formar el ejército de tierra, los ciudadanos que no estén comprendidos en el art. 36.

Art. 39. Los ciudadanos sorteados correspondientes a las fuerzas del ejército de tierra, formarán el efectivo de los cuerpos en que se dividen aquéllas, cuidando en lo posible de hacer ingresar a la artillería, genio, telégrafos militares y cuerpo de sanidad, los ciudadanos cuyas ocupaciones ó profesiones puedan ser aprovechados en los cuerpos especiales.

Art. 40. Si el número de ciudadanos sorteados para la marina no fuera suficiente para llenar las necesidades del servicio serán destinados los ciudadanos necesarios para ello, pertenecientes a las milicias provinciales, si hubiera excedente para el ejército de tierra y si el número de voluntarios de marina no bastara.

## TÍTULO IX.

### De los cambios de residencia.

Art. 41. Ningún ciudadano perteneciente al ejército de reserva ó a las milicias ó guardia nacional, podrá ausen-

tarse del lugar de su residencia sin previo aviso a la autoridad militar del punto, a la que deberá comunicar hacia donde se dirige; de no hacerlo así será considerado desertor y sujeto al castigo correspondiente.

Art. 42. En caso de que cambiara de residencia permanentemente estará obligado a proceder en la misma forma y además, al ocupar su nuevo domicilio, a presentarse a la autoridad militar del lugar, para ser incorporado en su categoría donde corresponda; si no lo hiciera, se pondrá en las condiciones penales del artículo anterior.

Art. 43. Para salir del país, todo ciudadano perteneciente al ejército de reserva ó al territorial, deberá solicitar permiso del Ministerio de Guerra y Marina, por intermedio de las autoridades militares respectivas; el que infringiere esta disposición se pondrá en iguales condiciones a lo expresado en los artículos 41 y 42.

Art. 44. En caso de guerra ningún ciudadano perteneciente al ejército de reserva ó al territorial podrá solicitar la venia para salir fuera del país, pues será considerada traidor a la patria.

## QUINTA PARTE.

### TÍTULO X.

#### Disposiciones generales.

Art. 45. Todo ciudadano que forme parte de las fuerzas de mar y de tierra de la Nación, recibirá al incorporarse al buque ó cuerpo para prestar servicio militar una libreta, en la que se anotará la fecha de su ingreso al ejército y todas las observaciones, datos y constancias que en adelante determinen su foja de servicios; se anotará en la misma libreta: los sueldos que vaya percibiendo: los ascensos que haya merecido; las comisiones que haya desempeñado; las acciones de guerra y campañas en que haya tomado parte; los castigos que haya sufrido, etc.

Art. 46. Los ciudadanos sorteados para formar parte del ejército permanente al incorporarse a sus cuerpos como al dejarlos, después de cumplir sus dos años de servicio serán conducidos por cuenta del Tesoro Nacional.

Los gastos que originen anualmente los ejercicios del ejército de reserva para la traslación de los ciudadanos

que pertenezcan a él, serán también costeados por el Tesoro Nacional.

Art. 47. Todo ciudadano, ya pertenezca al ejército de línea ó activo, ya a las milicias provinciales, que se inutilice en funciones del servicio ó de guerra, tendrá derecho a una pensión vitalicia, si fuere soltero, y, si fuere casado, su viuda e hijos (si los tuviere) deberán ser atendidos por el Estado, hasta tanto éstos lleguen a los 19 años, y si aquélla permaneciere en su estado de viudez gozará de pensión hasta su muerte.

Art. 48. Las hijas solteras de un ciudadano, perteneciente al ejército de línea ó a las milicias provinciales, muerto en acción de guerra, tendrán derecho a una pensión vitalicia.

Art. 49. Los gastos que origine la ejecución de la presente Ley serán cubiertos de rentas generales, imputándose a la misma en el Presupuesto General.

Art. 50. Todas las leyes y decretos anteriores relativos al enrolamiento, reclutamiento y organización del ejército de la República, quedan derogados.

Art. 51. El P. E. se encargará de dar la debida reglamentación a la presente Ley para su más pronto cumplimiento.

Art. 52. Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.

SANTIAGO J. ALBARRACIN.  
Teniente de Navio.

Mayo de 1895.

## CONSIDERACIONES

### EN QUE ESTÁ FUNDADO EL PROYECTO DE SERVICIO MILITAR OBLIGATORIO (1)

Un proyecto de carácter general, cual es el del servicio militar, debe ser conciso, breve, que en pocos artículos se diga todo, sin caer en el exceso de artículos, que, muchas veces, los hacen confusos.

(1) Este proyecto fue presentado en el mes de mayo ppdo., por el Teniente de Navio D. Santiago J. Albarracin, al señor Jefe del Estado Mayor General de Marina, siendo elevado por éste, apoyándolo, al Ministerio de Guerra y Marina. — [Nota de la Dirección del Boletín.]

El que he redactado creo que llena cumplidamente su objeto y está de acuerdo con lo que acabo de expresar.

Consta de cinco partes y se divide en diez títulos principales y 52 artículos, comprendiendo no solamente al ejército de tierra sí que también al de mar, quedando suprimidos los destinados al servicio de las armas por delitos comunes y los enganchados, admitiéndose los voluntarios por dos años y reduciendo el servicio, que debe prestar a la patria todo ciudadano argentino apto para llevar las armas, desde los 19 hasta los 40 años.

Por el proyecto de que soy autor debe ser dividido el territorio de la República en circunscripciones marítimas y militares: consultando para ello las necesidades actuales con la constitución que nos rige para la mejor organización militar del país.

El proyecto está dividido así:

*Servicio militar — Artículo 1° — PARTE PRIMERA — Título I — Del ejército de línea activo — Título II — De los voluntarios — Título III—De las milicias provinciales ó guardia nacional — Ejército territorial — Del artículo 2° hasta el artículo 18 inclusive.*

*PARTE SEGUNDA — Título IV— De las excepciones — Título V— De los infractores — Cuerpos disciplinarios— Del artículo 19 hasta el 25 inclusive.*

*PARTE TERCERA—Título VI—Del sorteo — Del artículo 20 hasta el artículo 30 inclusive.*

*PARTE CUARTA — Título VII — Organización militar — Título VIII—Del enrolamiento — Fuerzas de marina, y del ejército — Título IX — De los cambios de residencia — Del artículo 31 hasta el artículo 44 inclusive.*

*PARTE QUINTA — Título X — Disposiciones generales — Del artículo 45 hasta el artículo 52 inclusive.*

Comprendo que el artículo 21 de la Constitución Nacional, no autoriza en manera alguna a eludir el servicio militar a ningún ciudadano argentino nativo; por el contrario, lo hace obligatorio y, por lo mismo, no autoriza en manera alguna a eludirlo, a ningún ciudadano apto para llevar las armas por medio de una cantidad de dinero ó haciéndose reemplazar por otro hombre comprado ; verdadero mercenario, que no siente en su alma ningún instinto generoso y mucho menos puede ser accesible al patriotismo que al dinero, por el cual vende por tiempo determinado su libertad y libre albedrío, convirtiéndose entonces en *una cosa*.

Ahora bien, el artículo 21 dice textualmente, en su primer párrafo:

«Todo ciudadano argentino está obligado a armarse en defensa de la Patria y de esta Constitución, *conforme a las leyes que al efecto dicte el Congreso y a los decretos del Ejecutivo Nacional.*»

El segundo párrafo se refiere únicamente a los ciudadanos por naturalización, quienes son libres de prestar servicio militar durante diez años.

El espíritu y la letra misma de la primera parte del artículo citado son contrarios a los reemplazantes ó personeros, y por lo tanto, esta clase de servidores no deben admitirse en las filas del ejército de la Nación Argentina, por conceptuar tal sistema de eludir los ciudadanos una de sus obligaciones más delicadas una verdadera infracción a la carta fundamental de la Nación, además de ser denigrante que las insignias del militar sean llevadas por mercenarios.

Si el H. Congreso dictara pues la Ley de servicio militar obligatorio, no haría otra cosa que cumplir al pie de la letra el artículo 21 de la Constitución.

Actualmente los ejércitos no se improvisan, son el resultado de la constante preocupación de toda nación que quiere ser respetada, porque el arte de la guerra es también diferente del de otros tiempos, por el progreso que se ha realizado en los medios para combatir; ya las armas que hoy se emplean no permitirán, sino en casos muy raros, que los combatientes lleguen a estar cuerpo a cuerpo, y el manejo de aquéllas necesita una práctica constante durante la paz, a fin de que los encargados de llevarlas durante la guerra, las sepan manejar perfectamente.

Nada haremos con adquirir numerosos y valiosos armamentos perfeccionados, si al mismo tiempo no nos preocupamos de que el país se ponga en condiciones de saber emplearlos cuando llegare el caso, y para esto nada más conveniente que la Ley de servicio militar obligatorio, que da al ciudadano aparte de su instrucción militar, los hábitos de respeto a las leyes y a los encargados de hacerlas cumplir, de que, desgraciadamente, carecen en general los argentinos.

Con el sistema obligatorio, el soldado es más respetado, es querido por el pueblo, al cual pertenece y el espíritu público le es favorable porque comprende entonces cuáles son las privaciones, los sufrimientos y los delicados deberes del ciudadano armado para la defensa de la Patria y de sus instituciones.

Según el criterio expresado, he confeccionado el proyecto

que acompaño, con las presentes consideraciones, que me han sugerido los artículos de que se compone mi trabajo.

El pueblo argentino divide sus fuerzas militares, según la Constitución, en ejército de línea y en milicias ó guardia nacional.

Corresponde al primero la guarnición de fronteras, plazas fuertes, buques de guerra, arsenales y demás establecimientos militares y todas las funciones militares en tiempo de paz; debiendo, el primero, en tiempos de conflictos internacionales ó internos, acudir a la defensa del territorio para repeler alguna invasión extranjera ó llevarla al país enemigo, y sostener al gobierno legal de la República, siempre que éste cumpla con lo preceptuado por la Constitución, siendo por lo tanto, el ejército de línea quien debe hacer respetar los poderes públicos y restablecer la tranquilidad, en caso de revolución ó sedición.

Como el ejército debe mantenerse ajeno a las agitaciones políticas de los partidos, que se disputan el honor y la pesada carga de gobernar a la República, sería de desear también que el H. Congreso dictara una Ley al respecto, prohibiendo terminantemente a los jefes, oficiales y soldados tomar participación en las elecciones ni aun a título de ciudadanos; pues la pérdida del derecho de elegir, sería un sacrificio insignificante relativamente, en cambio del honor de llevar las armas con que se custodia y se defiende a la patria.

Las fuerzas de línea son pues, en realidad, el ejército activo de la República y a objeto de que el servicio militar no sea pesado para el ciudadano, le he dividido como lo expresa el título I (Parte primera).

No es posible obtener un buen soldado de línea, en menos tiempo de dos años, bajo banderas; porque no conceptúo buen soldado en un ejército moderno, a aquel que en seis meses ha aprendido a maniobrar y a manejar con corrección el arma que se le ha confiado, amén de brevísimos e incompletos conocimientos de sus deberes y obligaciones; debe también estar hecho a las fatigas de una campaña y para esto, es necesario que, anualmente, se reúnan los cuerpos del ejército y los buques de la escuadra, en divisiones, y efectúen maniobras de carácter general, cual lo realizan las naciones más adelantadas con provechosos resultados.

De esa manera, se puede contar con un ejército pequeño por su fuerza numérica, pero sólido por su instrucción en el arte de la guerra; así en caso de conflictos armados el ejército activo es, como lo ha sido siempre, una base

de resistencia no despreciable, merced a la cual pueden ser organizadas las otras fuerzas de la República, si se hace necesario que concurren.

Hasta ahora es obligatorio para todo ciudadano que haya cumplido 17 años enrolarse en la guardia nacional, siendo necesario servir en la activa desde esa edad hasta la de 30 años si permanecen solteros y en la reserva de los 31 a los 36 años; si son casados desde los 18 hasta los 30 años; en la territorial entre 37 y 45 años los casados y hasta los 50 siendo solteros.

Como un hombre se encuentra suficientemente desarrollado entre nosotros a los 19 años, para soportar con facilidad las fatigas y las privaciones del soldado, sin que peligre su salud, es que he adoptado para entrar a las filas del ejército esa edad; está demostrado en la casi totalidad de los casos, que el hombre, a una edad menor, a pesar de los numerosos ejemplos en contrario, carece de muchas de las aptitudes físicas y morales indispensables para ser un buen soldado.

Cumplido el servicio de dos años en el ejército permanente, los tres años restantes, según mi proyecto, que el ciudadano pasa en el de reserva, no le dejan olvidar los conocimientos militares adquiridos, porque anualmente es llamado a servicios y maniobras durante un mes, incorporándose al regimiento a que ha pertenecido; en caso de guerra, basta llamar a la reserva a las armas y ya se tiene un ejército respetable por su número y su instrucción.

Una vez expirado el plazo en que un ciudadano debe pertenecer al ejército de línea ó activo, ya tiene la seguridad de que no será molestado sino quince días en el año hasta la edad en que terminan para siempre sus obligaciones militares; paréceme que la edad de 40 años es sobradamente pesada, como que el hombre a esa altura de la existencia se encuentra todavía apto para el trabajo y puede resarcirse del tiempo que ha dedicado a servir a la patria y ha desatendido sus intereses personales y materiales; es una edad de descanso que con justicia ha conquistado y al cual tiene derecho de aspirar; desde que haya llenado los sagrados deberes para con la patria, sin que ésta pretenda exagerarlos inconsideradamente hasta una edad en que se aproxima la última parte de la existencia del hombre, sobre todo si el ciudadano soldado no ha hecho de las armas una profesión.

El ejército territorial llena las mismas funciones que la actual guardia nacional, como fácilmente se desprende de los artículos que a ella se refieren en el proyecto.



Me he preocupado especialmente de los voluntarios, que, en mi concepto, deben ser favorecidos en todo cuanto sea posible, ofreciéndoles ciertas ventajas que sirvan para halagarlos y fomentar de esa manera la vocación para la carrera de las armas que, en muchos ciudadanos, es innata; de esa manera, estoy convencido desaparecerá de nuestro ejército de mar y de tierra esa llaga del actual sistema de remonta que tenemos: el enganche, cuyos resultados son verdaderamente contraproducentes, como lo viene demostrando, hace ya muchos años, una práctica constante de ese vicioso y poco recomendable sistema de formar ejércitos, máxime en un país republicano como el nuestro, cuyas leyes están basadas en la más perfecta igualdad.

Se desterraría así esa compraventa de sangre humana, que no repugnaba a Cartago, pero que debe ser rechazada por toda nación joven y viril como la República Argentina, con gloriosas tradiciones que respetar y nobles ejemplos que imitar.

Por lo demás, no es propio que un ciudadano libre, que presta, con arreglo a las leyes de su país, el servicio militar, que le corresponde ó voluntariamente, se codee con un mercenario, extranjero muchas veces y ajeno por lo mismo, a los sentimientos de patriotismo que anima el pecho del hombre libre.

He introducido algo semejante, al voluntariado del ejército francés, que ofrece ventajas positivas a nuestra juventud; pues sirviendo voluntariamente durante un año en el ejército permanente, gana dos años, esto es, que en vez de pertenecer cinco años al ejército de línea ó activo proyectado, permanece en él solamente tres años.

Para los infractores a la Ley de enrolamiento y para todos los delitos militares, que no merecen pena de presidio ó de muerte, se crean cuerpos especiales disciplinarios, desapareciendo así otro de los defectos de que adolece nuestro ejército: el de los famosos destinados.

Fundo la creación de los cuerpos disciplinarios en lo siguiente: no es dable ni decoroso que los ciudadanos que hayan cometido faltas distintas a las que castigan los tribunales ordinarios, estén en iguales condiciones que aquellos que ya no merecen la consideración ni el aprecio de la sociedad, debido a la misma índole de los delitos ó crímenes que hubieran cometido; tampoco es conveniente para la misma disciplina del ejército, que los que hayan faltado tengan los mismos derechos e iguales ventajas, que los que la ley acuerda a los que han cumplido con ella.

Volviendo a los destinados al servicio de las armas por delitos comunes, diré, para terminar, que es doloroso, aún más, que es vergonzoso e indigno, que los colores que Belgrano, San Martín, Alvear y que tantos otros preclaros guerreros de nuestra epopeya condujeron a la victoria y bajo los cuales caían nuestros antepasados al grito de ¡viva la patria! sean confiados a manos manchadas por el crimen; para los criminales están las cárceles y lugares especiales de reclusión, que no deben ser, por cierto, los cuarteles de los regimientos, ni los buques de nuestra escuadra.

Establece el proyecto, el sorteo bi-anual para remontar el ejército de mar y de tierra, debiendo ser efectuado aquel por ambos Estados Mayores Generales y sirviéndose para ello de los registros de enrolamiento, el que debe ser permanente.

Las excepciones están especificadas con la suficiente claridad y también la manera de formular los reclamos, con el plazo correspondiente: éste es de quince días, tiempo suficiente para que puedan los ciudadanos ocurrir ante las autoridades llamadas a entender en ellos, según este proyecto; al efecto el territorio de la República se divide en circunscripciones marítimas y militares, de acuerdo con la Constitución de la Nación y respetando, por lo tanto, las milicias provinciales a que aquella hace referencia.

Se establecen las formalidades que deben observarse para los cambios de residencia, de manera que siempre los Estados Mayores Generales, estén en condiciones de informar con exactitud al Departamento de Guerra y Marina, acerca de los efectivos del ejército activo y del territorial.

En las Disposiciones Generales se crea la libreta de servicio que cada ciudadano, que haya cumplido 19 años y se incorpore al ejército de la República, recibe; esa libreta constituirá, con los datos que en ella se vayan anotando, la foja de servicios de cada uno; de esa manera, ningún ciudadano podrá eximirse del servicio y la Estadística tendrá todas las facilidades para llenar con la mayor exactitud sus funciones.

Se establecen fechas fijas para el sorteo y para la incorporación al ejército; se hace lo mismo con respecto a las épocas en que deben la reserva y el ejército territorial efectuar sus ejercicios, de modo que ningún ciudadano pueda eludir el cumplimiento de sus deberes para con la patria.

Creo que, con el tanto por ciento que corresponda a las milicias de cada provincia, se puede fácilmente componer

el ejército de línea de mar y de tierra de la República, y que ha de haber algún exceso al procederse al sorteo que hicieren los Estados Mayores Generales; teniendo eso mismo en cuenta, en el proyecto se autorizan sorteos parciales, de manera a llenar las necesidades más indispensables, simplificándose considerablemente el actual sistema de enrolamiento, tan defectuoso y propenso a las infracciones.

SANTIAGO J. ALBARRACIN

## BREVES APUNTES HISTÓRICOS SOBRE LA GUERRA NAVAL MODERNA

POR EL

Teniente de Fragata don CÉSAR A. SILVEYRA

SECRETARIO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TORPEDOS

(Continuación)

Los ilusos que nunca faltan y que leían las instrucciones ministeriales arriba trascritas, creían que la previsión, que a juicio de ellos rebosaban, haría imposible la derrota para la flota italiana; tan juiciosa la encontraban en todos sus párrafos!

Por su parte el autor visible de ellas, Depretis, se encontraba tan orgulloso de su obra, que volviendo por segunda vez a Ancona, se entregó a nuevos coloquios con el almirante y sus subordinados, olvidándose de que un escabroso problema estaba planteado, y que era él el llamado a resolverlo. Verdad que, como dice Corneille, *el favor puede hacer lauto como el mérito*.

Volviendo a renacer el proyecto de dar un golpe de mano en la costa oriental del Adriático, le fueron prometidos a Persano 6000 hombres del ejército que embarcados en varios buques mercantes debían de efectuar las primeras operaciones de desembarco.

Una simple mirada sobre la costa del archipiélago dalmata, hará ver que al E., al SE. y al NO. de Lissa, existe un grupo de islas, conceptuadas por los austríacos de bien poca importancia, desde que carecían de guarnición y de fortificaciones. Una sola compañía de tropa de desembarco bastaba para apoderarse de ellas.

Persano, en vez de desprenderse de la escuadra subsidiaria confiándole la misión de ocupar y defender aquellas islas contra toda eventualidad, reservando a sus acorazados la empresa de apoderarse de Lissa, empleó todos sus elementos para llenar este último objetivo, gastando

(\*) Véase t. XII pág. 673.

un tiempo precioso, que su contrincante debía sabiamente aprovechar, según veremos más adelante.

Ya el aviso *Messaggero*, que había sido destacado de la flota para reconocer bajo pabellón inglés, las obras de defensa con que contaba Lissa, había podido precisar el número y condiciones de aquellas, declarando el jefe de estado mayor (que iba a bordo de dicho aviso), que si bien las obras en cuestión no podían conceptuarse inexpugnables, merecían el honor de ser respetadas.

La primera medida adoptada por Persano fue la de enviar a un comandante para que con su buque cortara el cable submarino que unía a Lessina con la costa.

El comandante cumplió fielmente con el mandato, pero no pudo impedir (era natural que así fuera) que el oficial austríaco encargado del telégrafo diera aviso a Tegethoff de la presencia de aquel importuno huésped.

Un hombre perspicaz y conocedor de ciertos ardides usados en la guerra, no habría dado seguramente, como Persano la orden de interrumpir las comunicaciones con tierra firme. Antes al contrario, se habría apoderado de Lessina, punto vulnerable por no estar defendido, habría ocupado con un piquete la oficina telegráfica y aprovechándose de los propios elementos del contrario, se habría puesto en comunicación con la misma capital del imperio austríaco, diciendo al mismo emperador cuantas mentiras y falsedades hubieran sido necesarias a fin de secundar sus planes guerreros.

Pero el almirante italiano estaba ya lanzado en el camino de los desaciertos, y era necesario continuar con ellos, disponiendo (error funesto!) que la Ileta dividida en dos secciones rodeara la isla de Lissa, y estableciera sobre ella el asedio.

Y para que el error sea más fácilmente comprendido, transcribimos a continuación la relación oficial que al almirante pasó el jefe de estado mayor después del reconocimiento que en el *Messaggero* hizo en torno de Lissa.

Decía así:

En la noche del 16 al 17, nos acercamos a Lissa por la parte de Busi, y al alba nos recostamos a la costa de levante, estudiando, junto con todos los oficiales del *Messaggero*, los menores accidentes de la costa misma, con especialidad del puerto Manego.

Los oficiales Amari, sobre planos prepararlos de antemano, señalaban las obras de fortificación. En Manego distinguí la batería u barbata de San Vito, sobre la cual contamos, si mal no recuerdo, nueve cañones, situados a una altura de 200 a 300

metros. Vimos un cuartel a espaldas de aquélla y el sendero que de la playa conduce a la misma.

De la posición del escollo Budicovaz, me pareció que un solo cañón de San Vito podría hacer daño, por lo que me formé el concepto, que aquel era un punto apropiado para el desembarco de tropas. Avanzando adelante, cerca del faro, reconocimos un brazo de mar no dominado por fortificaciones, y donde, por consiguiente, se podía preparar tranquilamente el desembarco. Nos aproximamos al faro, casi a tocarlo, y vimos que estaba allí la extremidad del cable telegráfico que une a Lissa con la vecina Lessina. Doblada la puma del faro ( era ya la entrada del sol ) descubrimos Puerto San Jorge, y sobre" la explanada del gran cuartel, toda la guarnición forrada. la cual, después de la inspección, se repartió en compañías que se encaminaron por diversos senderos. Creo que estuvimos iodos contestes en estimar el número de aquella tropa en 1200 hombres. Poco después todas las baterías de Puerto San Jorge, fueron guarnidas, los artilleros con las mechas prontas.

El comandante del *Messaggero*, me preguntaba qué debía hacerse ; y yo le respondí: entrar al puerto San Jorge, manteniendo la proa afuera, y la máquina pronta también a ser forzada, si la ciudadela aseguraba la bandera austríaca que había alzado. Aguantándonos cerca de tres cuartos de hora entre las dos baterías que están dentro del escollo Ost, señalamos todas las obras de fortificación con el respectivo número de cañones que ellas poseían, y la altura aproximada de las mismas.

Si mal no recuerdo, a la izquierda, entrando en el puerto señalamos la batería del Telégrafo, que en aquel punto me pareció la más alta de la isla, con cuatro piezas a la izquierda, una pequeña batería en tierra, y una mayor en construcción. Después, sobre la cresta de la colina vimos un fuerte, una batería, y dos torres. En todas las obras de Puerto San Jorge, contamos 12 piezas en batería; *todas* las fortificaciones *abiertas a la intemperie*. En el fondo del puerto, vimos la calle principal, que conduce a Puerto Comisa y cerca de la caleta un vapor del Lloyd, que desembarcaba materiales de artillería.

Terminado este trabajo, y habiendo tomado nota del fondo por medio del escandallo, nos dirigimos lentamente hacia Puerto Carober, y después hacia Puerto Comisa, donde, cercanos al caserío, quedamos firme cerca de media hora, aunque siempre prontos para movernos. La costa de Puerto Carober y Puerto Comisa fue toda explorada. A la derecha, entrando en Puerto Comise, vimos una batería a barbata de nueve cañones, un poco menos elevada que la de San Vito.

Vimos una casamata de cuatro piezas, no muy alta, a la espalda del país, sobre el camino que conduce a Puerto San Jorge; y, en fin, a la izquierda, sobre la cima del monte, vimos otra batería bastante alta, que sin más puede juzgarse como imposible de ser batida desde el mar. Contorneamos todavía la isla, hacia levante buscando inútilmente algún pescador, y después nos dirigimos hacia Vallona hasta que pérdida de vista Lissa,

nos pusimos en demanda del puerto de reunión convenido con la flota.

Resumiendo entre tanto mis impresiones, creo que un golpe de mano no debe ser imposible. Las fortificaciones, aun cuando en su mayor parte son muy elevadas, creo que la situada a levante de Comisa, y la del Telégrafo pueden ser mas ó menos eficazmente batidas desde el mar.

Me parece que en Comisa, y en Manego especialmente, si las baterías no pueden ser rendidas, un desembarco de poca tropa no resultaría imposible. Y si bien la guarnición militar de la isla hacía, — por lo que me pareció cuando efectué mi reconocimiento muy buena guardia, por el sólo hecho de pensar que por el lado del mar tendría fuerzas de sobra para estrecharla, creemos que un golpe de mano podría tentarse.

En esta creencia, he ordenado sacar de a bordo del *Messaggero*, muchas copias de los croquis tomados en el reconocimiento, así como un proyecto de plan de ataque.

(Continuará).

# ACERO PARA BOCAS DE FUEGO

## CAPÍTULO IV

### PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LOS ACEROS Y ELEMENTOS DE CAÑONES

#### **Consideraciones generales.**

Las pruebas a que se someten los aceros para la construcción de bocas de fuego y los elementos del mismo material que han de constituir la pieza se efectúan todas ellas en frío, exceptuándose únicamente la prueba de fuego del tubo y definitiva de la pieza.

En este capítulo nos ocuparemos únicamente de las pruebas en frío, analizando cuáles son las más convenientes, de la mucha variedad que de ellas existe, para el objeto de que se trata.

Los materiales de construcción, en general, se les somete antes de emplearlos a ensayos mecánicos más ó menos variados, según la índole de la construcción, los cuales consisten en pruebas de tracción, compresión, flexión, torsión ó cizallamiento, todo ello con objeto de determinar las características de resistencia, eligiendo de las distintas pruebas que hemos enumerado, aquellas que estén más en armonía con la clase de esfuerzos que han de soportar los materiales que se ensayan.

En las construcciones civiles se someten los materiales a esfuerzos tan distantes de sus límites elásticos, que resulta en su favor un exceso de resistencia tan considerable, que puede abrigarse la seguridad de que las construcciones efectuadas en estas condiciones presentan gran solidez, aun cuando ocurran sobre cargas anormales. O cualquier defecto en la calidad de los materiales que rebajara las características de resistencia calculadas, sin olvidar que las pruebas mecánicas de éstos se verifican generalmente en las mismas condiciones que en la práctica.

En las construcciones de artillería no sucede lo mismo;



los materiales de esta especialidad trabajan muy próximos a su límite elástico, sin que pueda evitarse ese inconveniente sino sacrificando las condiciones balísticas ó efecto útil de la pieza, lo cual es inadmisibile, y así está considerado por todos los constructores de artillería ; de manera que se hace más indispensable que en ninguna otra construcción el investigar por los mejores medios de observación, si existe en los materiales el más mínimo defecto que pueda comprometer el efecto útil de la boca de fuego sin que hablemos de su resistencia efectiva, porque en este caso no debe existir la menor sombra de duda para el desecho de la pieza.

Lo que acabamos de indicar se acentúa más ai recordar que las pruebas mecánicas a que se someten los elementos de cañones y sus materiales se efectúan bajo la acción de esfuerzos muy distintos a los dinámicos a que han de estar sometidos en el servicio, y, además, que la combustión de la carga hasta su transformación completa en gases no está regida por leyes perfectamente definidas ni mucho menos, presentándose anomalías que se traducen en presiones anormales elevadísimas, circunstancias todas que hacen diferenciar en mucho estas construcciones de todas las demás conocidas.

Lo anteriormente expuesto nos indica el esmero y cuidado que debe observarse en las pruebas mecánicas a que se someten los aceros para cañones, estudiándose detenidamente la manera de conducir las y circunstancias que pueden influir en el resultado de las mismas.

## ARTÍCULO PRIMERO

### **Pruebas mecánicas.**

Las pruebas a que se someten los aceros y elementos de cañones son las siguientes:

Resistencia a la tracción.

Idem al choque.

Idem al plegado.

Idem al mandrilado.

Idem a la flexión.

Examen de las fracturas.

Las características de resistencia de los aceros están determinadas por el resultado de los ensayos a la tracción, eligiéndose esta clase de resistencia sobre las de compresión, flexión, torsión, cizallamiento, etc., por la facilidad de efec-

tuarla y por el gran número de datos que todo el mundo sabe sobre esta clase de ensayo.

*Tracción (1).*—Sea  $A, B, C, D$  (fig. 4.<sup>a</sup>, lám. VII') una pieza recta homogénea de sección constante sólidamente fija por uno de sus extremos y sobre la cual se ejerce un esfuerzo de tracción  $T$  dirigido en sentido de su longitud y pasando por su centro de gravedad; si esta última condición no se cumpliera, la fuerza  $T$  no se repartiría de una manera uniforme en toda la extensión de una misma sección transversal, y se produciría flexión al mismo tiempo que tracción.

Supongamos que el esfuerzo  $T$  en un principio nulo, va creciendo poco a poco, y que cada aumento de carga se aplica con bastante suavidad para que el equilibrio se establezca lentamente y sin movimientos vibratorios. En estas condiciones el aumento gradual de la carga da lugar a tres órdenes sucesivos de fenómenos.

*Primer período.*—En esta fase no se producen deformaciones permanentes apreciables. Si llamamos  $L$  a la longitud de la varilla,  $w$  su sección (supuesta constante) y  $l$  su alargamiento total, la experiencia demuestra:

1°. Que el alargamiento por unidad de longitud  $l/L$  es constante de un extremo a otro de la varilla.

2°. Que este alargamiento por mm.  $l/T$  es proporcional a la tracción  $T$  que se ejerce por unidad de sección, de manera que en las condiciones expuestas tendremos que

$$\frac{\frac{T}{w}}{\frac{l}{L}} = \text{constante} = E$$

Esta relación se llama coeficiente de elasticidad a la tracción, ó simplemente coeficiente de elasticidad.

*Segundo período.*— Las deformaciones permanentes empiezan a ser apreciables, y entonces se dice que el límite de elasticidad se ha traspasado y los alargamientos crecen con más rapidez que las cargas, no adquiriendo sus valores definitivos, sino al cabo de un tiempo más ó menos largo, el cual excede generalmente de algunos minutos, pero que algunas veces suele ser de algunas horas y otras mayor

(1) Madamet. (*Résistance des matériaux*).

tiempo, según la naturaleza del cuerpo e intensidad de la tracción, si bien mientras ésta no es muy elevada el equilibrio concluye por establecerse.

*Tercer período.*— A partir de un momento extremadamente variable según la naturaleza de los materiales, la varilla experimentada sufre en una región poco extensa un alargamiento notablemente mayor que los otros, acompañado de una disminución sensible de sección conocida con el nombre de *stricción*; la materia se estira y desagrega en una cierta longitud, dando lugar a una especie de salida de la materia. Resulta, además, que, una vez empezada la desagregación, continúa produciéndose (*aunque con una lentitud la mayor parte de las veces muy grande*) sin la adición de nuevas cargas y bajo la acción de un esfuerzo menor que el necesario para determinar el principio del fenómeno; resulta que al cabo de un tiempo más ó menos largo, la barra se rompe por un esfuerzo interior al que parecía capaz de soportar en los primeros instantes.

Para observar fácilmente este hecho es preciso producir la tracción con ayuda de una disposición tal que el menor alargamiento de la barra dé lugar a una reducción considerable de carga.

Más adelante describiremos el aparato ideado por Mr. Thomasset para este género de investigaciones.

El efecto de que acabamos de hablar es muy sensible en los metales blandos y dúctiles, tales como el estaño, plomo, zinc, cobre, hierro muy suave, por lo cual los ensayos de la tracción, en estos cuerpos, deben hacerse con mucha lentitud.

En las materias que no gozan de la propiedad de dejarse deformar fácilmente en frío como el hierro ordinario, acero suave, bronce, el efecto es mucho menos apreciable, observándose que estos últimos cuerpos se rompen sin presentar estrechamiento apreciable, pudiendo soportar indefinidamente (*suponiendo no exista ninguna vibración*) una carga poco inferior al esfuerzo máximo necesario para producir la rotura, la cual se verifica de un modo brusco y repentino.

Mr. Adamson y el profesor Thurston han efectuado porción de ensayos sobre estas investigaciones, comprobando lo anteriormente expuesto.

*Fórmulas relativas a la tracción.*—Llamemos  $T$  la fuerza de tracción aplicada a una varilla de sección constante  $\omega$  y de longitud  $L$ , siendo  $l$  el alargamiento total que resulta.

Sea  $R = T/\omega$  el esfuerzo ejercido por  $\text{mm.}^2$  y  $h = l/L$  el

alargamiento por mm. Mientras que el límite de elasticidad no se haya excedido, tendremos :

$$\frac{\frac{T}{\omega}}{\frac{l}{L}} = E.$$

de donde

$$R = \frac{T}{\omega}, h = \frac{R}{E} = \frac{T}{E \times \omega}, l = L \times h = L \frac{R}{E} = L \frac{T}{E \times \omega}$$

cuyas fórmulas permiten resolver los distintos problemas relativos a la tracción.

*Varillas de sección variable.*—Si la sección es variable, se puede considerar la varilla como si estuviera formada por una sucesión de varillas cuya sección fuera sensiblemente constante.

Si, además de esto, se admite que cada una de ellas se comporta como si fuera sola (*lo cual tiene lugar, por lo menos aproximadamente, si no existen numerosos y bruscos cambios de sección*) las fórmulas precedentes son aplicables, con la precisa condición de que la dirección prolongada de la fuerza pase por los centros de gravedad de todas las secciones transversales, sin cuyo requisito existiría flexión ó torsión en ciertos puntos.

*Determinación práctica del límite de elasticidad (1).*— Para determinar el límite elástico, se hace crecer la carga por grados sucesivos con gran lentitud, midiéndose para cada momento de carga el alargamiento correspondiente; efectuada esta medición, se suprime la carga y se observa si la longitud primitiva de la barra ha tenido algún aumento. La primera carga, para la cual resulta este aumento de longitud, excede evidentemente a la que corresponde al límite de elasticidad; y como la carga precedente es inferior, la correspondiente al límite de elasticidad se hallará comprendida entre las dos cargas anteriormente indicadas, las cuales pueden aproximarse cuanto se quiera.

Finalmente, se continúan los ensayos a la tracción hasta conseguir la rotura, anotando los esfuerzos de tracción y alargamientos correspondientes.

Si consideramos (*lámina VII, fig. 3.<sup>a</sup>*) dos ejes *cordenados* rec-

(1) Levasteur.

tangulares  $0 X$  y  $0 Y$ , y tomamos por *abscisas* longitudes proporcionales a los alargamientos y por ordenadas longitudes proporcionales a los esfuerzos de tracción por mm. <sup>2</sup>, los puntos determinados de esta manera engendrarán una curva que representará la ley de variación de los alargamientos en función de las cargas sucesivas.

La ecuación de esta curva puede ponerse bajo la forma  $F = f(l)$ , representando  $F$  las cargas y  $l$  los alargamientos; siendo los alargamientos proporcionales a las cargas antes de transpasarse el límite de elasticidad, la función  $f(l)$  será de la forma  $A l$ , siendo  $A$  una constante y la curva desde el origen, hasta llegar al límite elástico, una línea recta.

El trabajo producido por la materia, cuando el alargamiento crece desde  $0$  hasta  $0 X' = \lambda$ , está representado por la integral

$$\int_0^{\lambda} F. dl.$$

la cual equivale al área  $0 X' Y$ , y el trabajo producido cuando el alargamiento crece desde  $0$  hasta  $0 X = l$  estará representado por la integral

$$\int_0^l F. dl.$$

equivalente al área  $0 X Y_2$ .

Estos trabajos de resistencia elástica y de rotura están expresados en kilográmetros por mm. de sección de la barra ensayada.

El General Poncelet llama resistencia viva de un prisma al trabajo,

$$\int_0^{\lambda} H. dX.$$

Siendo  $R$  = reacción de la barra.

$X$  = alargamiento correspondiente.

$\lambda$  = alargamiento máximo,

que la elasticidad de un prisma sólido opone a la acción de un choque dirigido en sentido de su eje.

La definición más rigurosa de resistencia viva de elasticidad es el trabajo correspondiente al intervalo en que, siendo perfecta la elasticidad, los alargamientos son propor-

cionales a los esfuerzos, y resistencia viva de rotura al trabajo desarrollado en el momento que estos esfuerzos han llegado a su máximo valor y que han producido la rotura del prisma.

Si admitimos que el trabajo desarrollado por la elasticidad del prisma sea el mismo cuando se trate de un choque ó de un esfuerzo estático, se puede llamar resistencia viva al trabajo desarrollado por los prismas metálicos cuando se les somete a tracciones lentas, correspondiendo la resistencia viva elástica al período de tracción en el que no se ha traspasado el límite elástico, teniendo por medida el área  $0 X' Y_1$  y por expresión algébrica

$$\int_0^{\lambda} F. dl.$$

La resistencia viva de rotura corresponde al período de tracción desde el origen hasta la rotura; tiene por medida el área  $0 X' Y_2$  y por expresión algébrica.

$$\int_0^l F. dl.$$

Mr. Manguin observa *lámina VII' fig. 3.<sup>a</sup>* que si dos barras ensayadas han dado origen a dos curvas  $OMA$ ,  $OM_1A_1$  tales que las superficies de los rectángulos  $0 X_1 A_1 Y_1$   $0 X A Y$  difieran poco, y aquel área  $0 M_1 A_1 Y_1$ , ó sea la resistencia viva de rotura, sea mayor que el área  $0 M A Y$ ; es decir, si el área  $0 M_1 A_1 Y_1$  es mayor fracción del rectángulo que el área  $0 M A Y$ , se podrá afirmar que el metal correspondiente a la primera curva es más resistente y seguro para las cargas prácticas que el de la segunda curva; del mismo modo, siendo las áreas  $0 M A Y$  y  $0 M_1 A_1 Y_1$  sensiblemente iguales, si la primera es mayor fracción de su rectángulo, el metal correspondiente tendrá mayor resistencia en los límites prácticos que el del área  $0 M_1 A_1 Y_1$ .

Según lo expuesto, el valor absoluto de la resistencia viva de rotura no es suficiente para caracterizar un metal; es preciso, además, comparar el valor de la resistencia viva de rotura con el producto de la carga de rotura por el alargamiento total, debiendo los metales considerarse más resistentes cuando hallándose en idénticas condiciones la relación citada es mayor.

Bajo el punto de vista práctico y con suficiente aproximación se calculan los valores de las resistencias vivas

elástica y de rotura con el auxilio de las fórmulas siguientes :

$$\text{Trabajo de resistencia viva elástica} = T_e = L/2 \times i$$

Esta fórmula representa el área del triángulo correspondiente al período de elasticidad en los diagramas trazados con el auxilio de las experiencias a la tracción.

$$\text{Trabajo de resistencia viva de rotura} = T_r = a (R - (R-L)/3)$$

Está fórmula, propuesta por M. Tournaire, da aproximadamente el valor del área total comprendida entre el eje de abscisa y la curva trazada con auxilio de los alargamientos bajo cargas crecientes.

En estas fórmulas:

$L$  = a la carga correspondiente al límite elástico.

$R$  = carga de rotura.

$i$  = alargamiento elástico.

$a$  = alargamiento por ciento a la rotura.

*Elasticidad subsiguiente.*—Si se aplican a un cuerpo fuerzas tales que no sean suficientes ni para producir la rotura inmediata ni para provocarla al cabo de un cierto tiempo por una desagregación más ó menos lenta, la experiencia nos demuestra que en las condiciones citadas el cuerpo considerado llega frecuentemente y casi en el mismo instante a tener poco más ó menos la nueva forma que debe conservar; pero el empleo de aparatos de precisión permite hacer constar que en realidad el equilibrio molecular no se establece inmediatamente; la deformación continúa aumentando, aunque de una manera muy lenta y cada vez menos sensible, no llegando a su máximo valor más que al cabo de un cierto tiempo, que no excede en la mayor parte de los casos de un pequeño número de minutos, pero que puede elevarse a horas, días y aun meses, según la naturaleza de la materia, la magnitud del esfuerzo y la temperatura. Inversamente si se hace cesar la acción de las fuerzas a las cuales está sometido un cuerpo, se producen los mismos fenómenos en sentido inverso, y se hacen constar, no solamente que el estado definitivo de reposo no se establece en seguida, sino que se hace necesario un intervalo tanto más largo cuanto que la duración de la aplicación de la fuerza haya sido mayor.

Estos efectos de formación lenta y suplementaria han sido estudiados la primera vez en 1835 por Weber, que los ha caracterizado con el nombre de *elaistische, Nachwirkung (acción ultérieure elastique)*, y han sido objeto de numerosas inves-

tigaciones por parte de Kohbranseh, Neesen, G. Wiedemann, en Alemania; de William Krent, en América, y de L. Pérard, en Bélgica.

Los trabajos más importantes sobre este asunto han sido publicados en los *Anales de Física y Química* de Poggendorff, en el *Boletín de la Academia de Ciencias de Berlín* y en las transacciones del Instituto de los Ingenieros de Minas Americanos. La *Revista universal de Minas de Lieja* ha dado un análisis sumario, y el *Diario de Física de Almería* la descripción detallada de las ensayos verificados por Wiedemann.

En Francia, las fenómenos que hemos indicado se designan por el nombre de *elasticidad subsiguiente ó remanente*, pareciendo debidos al hecho de que las moléculas, no pudiendo obedecer suficientemente pronto a las acciones de las fuerzas que las solicitan, les es necesario un cierto tiempo para concluir de desplazarse y cambiar de orientación más con respecto a otras.

Los efectos de elasticidad remanente se evidencian principalmente en las sustancias vegetales, tales como hilo de seda y el cautchouc. Se producen con extremada rapidez, y son, por consiguiente, casi insensibles en los metales, mientras que los esfuerzos son poco considerables; pero en la mayor parte de ellos, y principalmente en el cobre y el latón, estos hechos son muy apreciables cuando las deformaciones permanentes resultan un poco grandes.

En vista de lo expuesto, conviene no conducir muy rápidamente los ensayos de resistencia de materiales.

Con el hierro y el acero, unos cuantos minutos de reposo después de cada carga son suficientes.

Cuando esta precaución no se toma nos exponemos a la producción de fenómenos que a primera vista parecen inexplicables, como, por ejemplo, en el caso de someter un cuerpo a la acción de fuerzas considerables crecientes a intervalos muy cortos.

Para penetrarse debidamente de la importancia del fenómeno que dejamos indicado, consideremos una barra sometida a un esfuerzo de tracción  $P$ ; si después de haber hecho cesar este esfuerzo lo volvemos a poner en acción antes de que la elasticidad remanente haya acabado de producir su efecto (*consistente en este caso en un acortamiento*), la segunda carga encuentra a la barra ligeramente aumentada, de modo que ella producirá una fatiga mayor; cuando a esta primera repetición del esfuerzo se suceden rápidamente otros nuevos, se comprende fácilmente que las condiciones habituales de la resistencia se encuentran notablemente modificadas, complicándose todavía más el fenómeno al



considerar que los efectos de la elasticidad remanente se producen lo mismo al colocar la carga que al retirarla; estos efectos son susceptibles en ciertas circunstancias de no influir de la misma manera y en el mismo momento, a todas las moléculas del cuerpo, debiendo, por lo tanto, encontrarse éstas sometidas a movimientos confusos e irregulares que tienen una influencia notable sobre la resistencia, sea por sí mismos ó por los fenómenos de calentamiento, de modificación, de contextura, etc., a los cuales puede dar lugar, y que dependen de causas diversas, entre las que conviene citar la estabilidad molecular más ó menos grande del cuerpo considerado.

*Stricción.*—Todo alargamiento efectuado sobre un sólido cuyas caras laterales están libres da forzosamente lugar a una contracción transversal. Consideremos *lámina VII' fig. 4.<sup>a</sup>* un grupo de cuatro moléculas: si dos de entre ellas *A* y *B* están obligadas a separarse una de la otra, se alejarán al mismo tiempo de *C* y *C* y, por lo tanto, el equilibrio no puede restablecerse más que si estas últimas, supuestas libres, se desplazan en el sentido de las flechas *f*; la experiencia prueba que si en estos fenómenos se produce un aumento de volumen, como lo han hecho constar diversos físicos, éste es tan pequeño que se puede considerar en la práctica como nulo.

La disminución de sección de que acabamos de hablar es apenas apreciable para débiles tracciones; se acentúa considerablemente a partir de una cierta carga que depende de la naturaleza de la materia experimentada, pero que es en todos los casos muy superior a la correspondiente al límite de elasticidad y bastante próxima de la de rotura. En una región *lámina VII' fig. 5.<sup>a</sup>* *M N* variable de posición de una barreta de ensayo a otra (*la sección supuesta constante en toda la longitud*) se forma un estrechamiento muy sensible, llamado *stricción*, que se acentúa cada vez más a medida que la tracción aumenta; esta parte se estira, se desagrega; sus moléculas se desplazan unas con relación a otras, dando lugar a una especie de salida de la materia. Este efecto es muy marcado para los metales blandos y dúctiles, tales como el plomo, el estaño y el cobre, mucho menos para el lienzo y el acero suave; y, por último, es poco ó nada aparente en las maderas y cuerpos duros, como ciertos hierros de grano, la fundición y el acero muy carburado ó templado.

Para observar bien en todos sus detalles los hechos que acabamos de indicar, conviene operar sobre una barra perfectamente homogénea, de sección constante y de una

longitud de 30 a 40 veces el diámetro, y aun más; con barras muy cortas la salida de la materia no se opera tan libremente como sobre una varilla indefinida, y el fenómeno que nos ocupa no se produce sino de una manera incompleta; podemos asegurarnos midiendo, como lo ha hecho Mr. Vickers, la reducción de sección sufrida después de la rotura por una serie de barras muy cortas, pero de longitudes diferentes, y se encuentra entonces que, a medida que esta última división aumenta, el estrechamiento va acentuándose.

Dividiendo la varilla que se va a experimentar *lámina VII' fig. 6.ª* en un cierto número de partes iguales por medio de marcas bastante aproximadas distantes entre sí una ó dos veces el diámetro, resulta lo siguiente :

1.º Si nos alejamos suficientemente de la sección de rotura *M*, encontramos las divisiones iguales, ó se han alargado la misma cantidad, cualquiera que sea su posición, siempre que la varilla sea perfectamente homogénea.

2.º En la proximidad del punto *M* los alargamientos más grandes que le preceden van disminuyendo a medida que nos alejamos de *M* hasta *G'* y *H'*. Esta región *G' H'* en la que se ha producido la totalidad de la stricción, es generalmente muy corta, si bien algunas veces comprende una longitud notablemente mayor que lo que se cree generalmente.

Supuesto esto, *lámina VII' fig. 7.ª* si tomamos por abscisas las longitudes  $b, b + a, b + 2a, \dots$  (*medidas antes de la tracción*), y por ordenadas los alargamientos correspondientes  $b' - b, b' + a' - (b + a), b' + 2a' - (b + 2a), \dots$ , obtenemos evidentemente una porción de línea recta *E I* que se detiene en el punto *E* correspondiente a la abscisa  $b$ , pero que puede prolongarse indefinidamente a la derecha de *I*.

Si consideramos una varilla que tenga la misma sección que la precedente y una longitud cualquiera *L* superior a  $b$ , su alargamiento total de rotura estará dado por la ordenada *D d*, compuesta de dos términos, el uno constante  $\rho$ , dependiente únicamente de la forma y de la magnitud de la sección, el otro, *Dg*, proporcional a *L*.

En el caso contrario en que se opera con varillas que tuvieran una longitud inferior a la cantidad  $b$ , es evidente que el alargamiento observado  $p q$ , no comprenderá más que una parte de la stricción total  $\rho$  que corresponde a una varilla de longitud indefinida; esto será una mezcla confusa de stricción y de alargamiento proporcional, al cual parece difícil atribuirle un sentido riguroso, y tendremos una por-

ción de curva  $EC$  situada por debajo de la prolongación ficticia de la recta  $EI$ .

Para que la stricción se produzca libremente, es preciso que la rotura no tenga lugar en la proximidad de las cabezas, sin cuyo requisito la salida de la materia se encontraría estorbada por la presencia de éstas.

Es por lo tanto, de utilidad en el estudio del fenómeno que nos ocupa hacer uso, no solamente de varillas de cierta longitud, sino aun considerar en cada extremidad de la porción cilíndrica  $UU'$  otras dos partes  $ZU, Z'U'$  de una sección un poco mayor que obliguen a producirse la rotura de  $U$  en  $U$  sin oponerse de una manera demasiado sensible al alargamiento y a la desagregación del cuerpo, lo mismo que si se rompiera cerca de los puntos  $U$  ó  $U'$ .

Para una misma substancia el valor de la stricción  $\rho$  varía con la extensión y la forma de la superficie considerable; las leyes de estos cambios no son todavía conocidas siendo además muy complejas.

Según experiencias efectuadas, se puede admitir que para secciones que tengan formas geométricas semejantes y que no difieran demasiado en su magnitud, los alargamientos debidos a la stricción y medidos con las precauciones debidas son proporcionales a las raíces cuadradas de las secciones, es decir, a las dimensiones homologas, a los diámetros, por ejemplo, si se tratara de varillas circulares.

*Pruebas a la tracción.*—Los ensayos a la tracción por medio de los cuales se determinan las características de resistencia del acero se verifican sobre barras obtenidas por medio de la máquina útil, ó forjadas con el martillo ó el laminador de las piezas cuyas propiedades resistentes se desean conocer.

Estas barras se designan, según las fábricas, bajo el nombre de barras de ensayo, barretas, probetas, etc.

En España el nombre más generalizado es el de barretas, si bien lo más conveniente sería que todos los establecimientos usaran un sola denominación.

El cuerpo de la barreta tiene la forma de un prisma perfectamente regular, ó la de un cilindro, teniendo sus extremidades la forma más conveniente para su colocación en la máquina que se adopte para las pruebas.

La manera de preparar las barretas, sus formas, dimensiones, temperatura, sistema de aplicación de los esfuerzos, forma de las cabezas, son otras tantas causas que influyen más ó menos sobre los resultados de las pruebas, por lo cual se comprende la necesidad que existe de que éstas se

ejecuten en idénticas condiciones, si se quieren comparar los resultados de varios ensayos.

Pasemos a examinar la influencia que los diversos factores que acabamos de indicar ejercen en los resultados de las pruebas citadas.

*Influencia ejercida por la manera de preparar las barretas.*— Numerosas experiencias verificadas por Mr. David Kirkaldy Elay, Joesset y otros demuestran que la forja y el laminado en frío y en caliente empleados para obtener las barretas y darlas la forma conveniente modifican notablemente sus propiedades resistentes, de manera que deben obtenerse las expresadas barretas por medio de la máquina útil, con objeto de que se encuentren en las mismas condiciones que la pieza de donde se han obtenido.

Aun cuando las barretas se obtengan en la máquina útil, deben tenerse en cuenta ciertos detalles de preparación que pueden influir sobre su resistencia, especialmente cuando se trate de acero.

Las deformaciones en frío producidas por el cortado, punzonado, etc., aumentan la resistencia de rotura de los hierros y aceros, y disminuyen sus alargamientos.

La tijera actúa de una manera análoga al martillo comprimiendo fuertemente las planchas entre la cuchilla y el soporte fijo de la máquina que las debilita, sucediendo lo mismo con el punzón.

Por lo tanto, los hierros, como los aceros, aunque en grados diversos, se hallan sujetos a alteraciones en su resistencia por las deformaciones en frío; de modo que cuando se trate de obtener barretas de las planchas se debe evitar el empleo de la tijera y máquinas de punzonar.

Mr. Barba, ingeniero de la Marina, ha demostrado que la zona en la cual el metal se ha modificado por la acción de la tijera ó el punzón no se aparta mucho de las moléculas que han sufrido la acción directa de los citados útiles. De modo que no habrá inconveniente en obtener las barretas de las planchas por medio de la tijera, con la condición de no plegarlas y cortar las barretas a un ancho superior en algunos mm. al que deben tener para el ensayo, quitando después el metal excedente con la máquina de cepillar.

De análoga manera se pueden taladrar las planchas con el punzón, con la condición de abrir los taladros a un diámetro un poco inferior al definitivo, dejándolos a la debida dimensión con la barrena.

*Influencia ejercida por las cabezas de las barretas.* — Si una barreta *a b c d*, lámina VII fig. 8.<sup>a</sup> sin cabezas y de forma regular

en toda su longitud, se halla sometida a un esfuerzo de tracción, abstracción hecha de toda otra fuerza exterior, esta barreta, bajo los esfuerzos  $P$  y  $Q$  uniformemente repartidos sobre toda la sección, se alargará regularmente y tomará la forma  $a_1 b_1 c_1 d_1$ ; esto equivale a decir que las fibras se alargarán igualmente, y que su sección disminuiría de tal manera que el volumen  $a_1 b_1 c_1 d_1$  quedaría igual al volumen inicial  $a b c d$ , atendido que los metales no son prácticamente compresibles.

Para que las barretas de ensayo puedan sujetarse en las máquinas de tracción se hace necesario dar a sus extremos un aumento de sección ó una cabeza bastante grande para que las mordazas de la máquina puedan cogerlas fuertemente, obligándose además a que la rotura de la barreta no se efectúe por fuera de la parte ensayada. Veamos lo que sucede en este último caso durante el primer período de deformación.

Consideremos en la cabeza de la barreta un lecho horizontal  $a b$  que podremos considerar como no deformable a causa de su mucha sección, y examinemos el lecho próximo  $p q$ .

Por consecuencia del alargamiento que sufrirá la barreta, y teniendo en cuenta la simetría, el punto  $r$  del lecho vertical medio  $m r$  se trasladará a  $r_1$ .

Del mismo modo el punto  $p$  de la fibra exterior supuesta aislada debería colocarse en  $p_1$ ; pero hallándose las fibras reunidas por el conjunto del sólido, el punto  $p$  se situará en  $p_2$  aproximándose a la línea  $a_1 c_1$ , de tal manera, que el volumen engendrado por  $a p_2 r_1 m$  queda igual al volumen primitivo engendrado por  $a p r m$  girando alrededor del eje de la barreta.

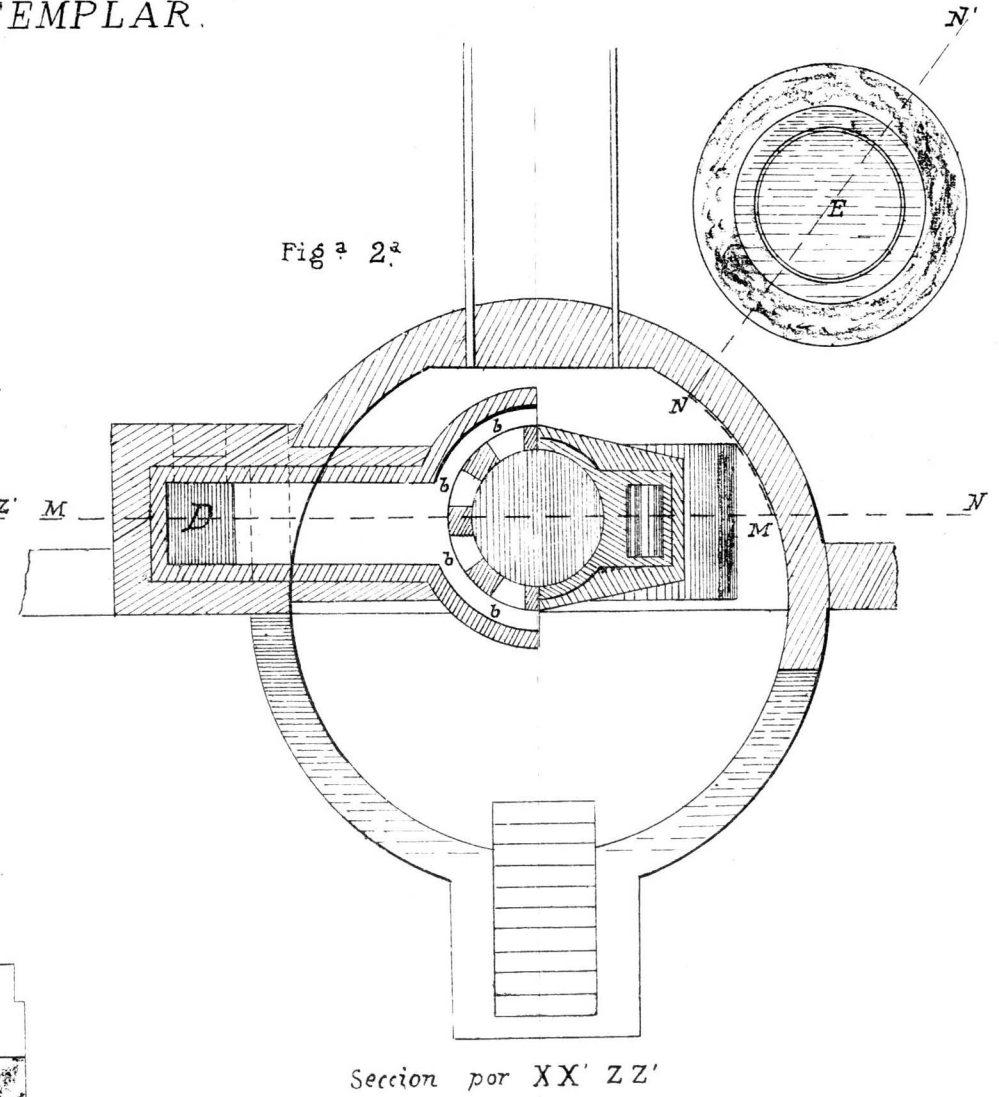
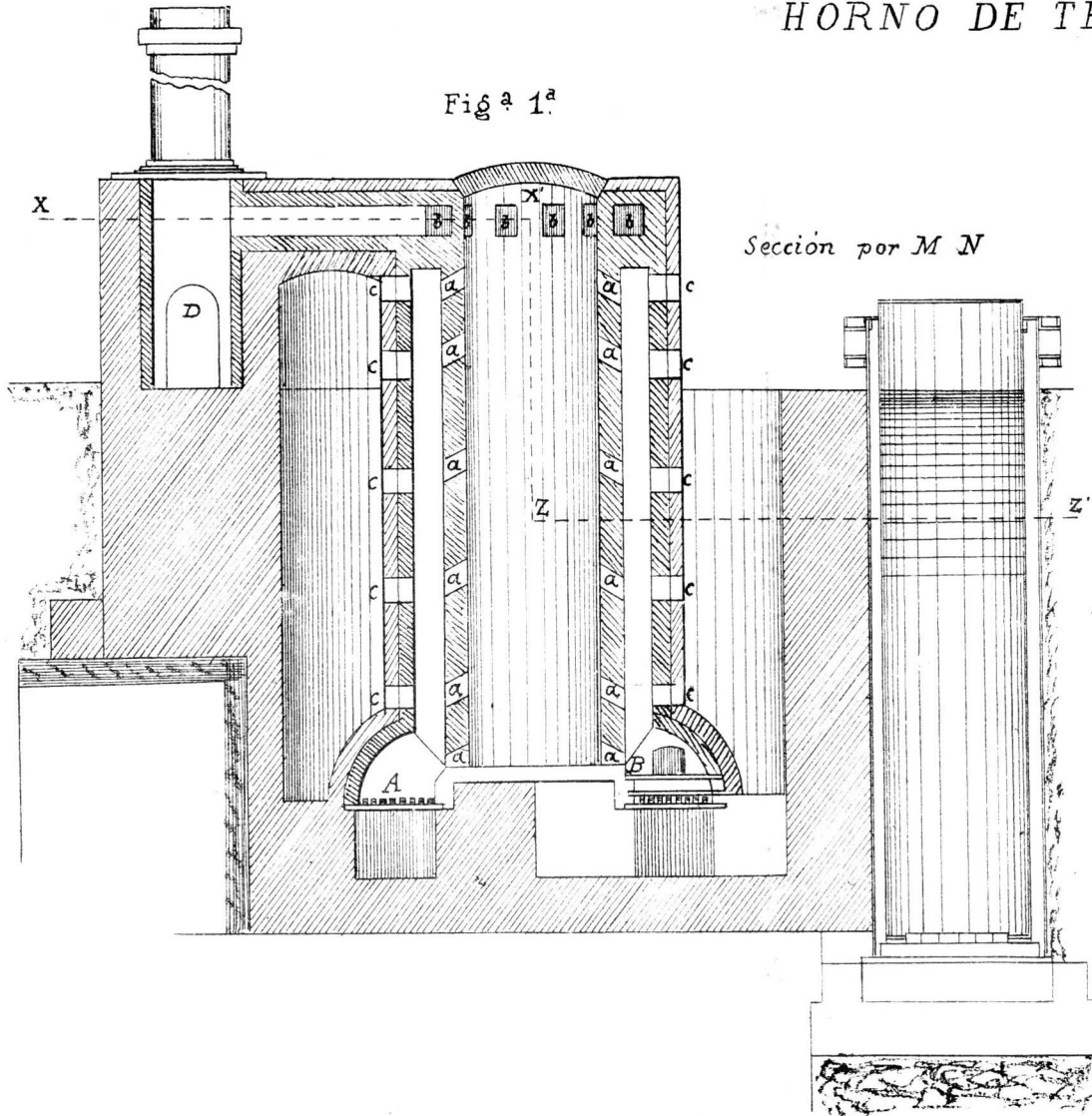
El lecho próximo  $s t$  sufrirá un desplazamiento análogo  $s$ , si se situara en  $s_2$ , y así sucesivamente para todos los puntos de la fibra  $a c$ , tendiendo, a medida que se alejan de la cabeza, a aproximarse cada vez más a la posición  $a_1 c_1$  que ocuparían si se hubiera podido suprimir la influencia de la cabeza; la sección de la barreta va disminuyendo progresivamente hasta que llega a la sección  $a_1 b_1$  correspondiente a la carga máxima que el metal experimentado puede soportar.

El mismo razonamiento sería aplicable durante el segundo período de deformación.

Cuando el metal ha dado de sí su máxima resistencia se declara un punto débil en la sección más reducida, y el diámetro disminuye hasta que llega a un valor minimum variable con la naturaleza del metal.

ACERO PARA BOCAS DE FUEGO.

HORNO DE TEMPLAR.



ACERO PARA BOCAS DE FUEGO

Fig. 1<sup>a</sup>

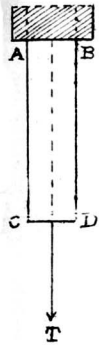


Fig. 5<sup>a</sup>

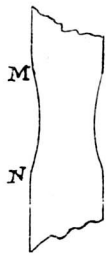


Fig. 3<sup>a</sup>

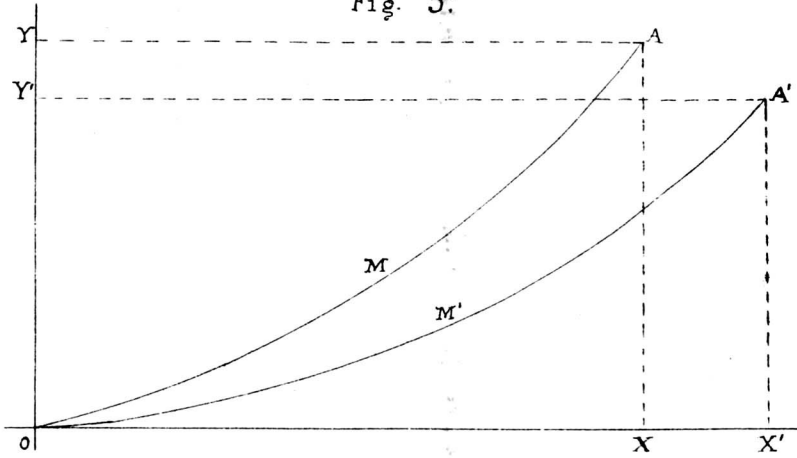


Fig. 4<sup>a</sup>

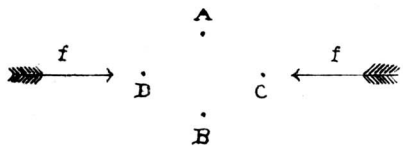


Fig. 2<sup>a</sup>

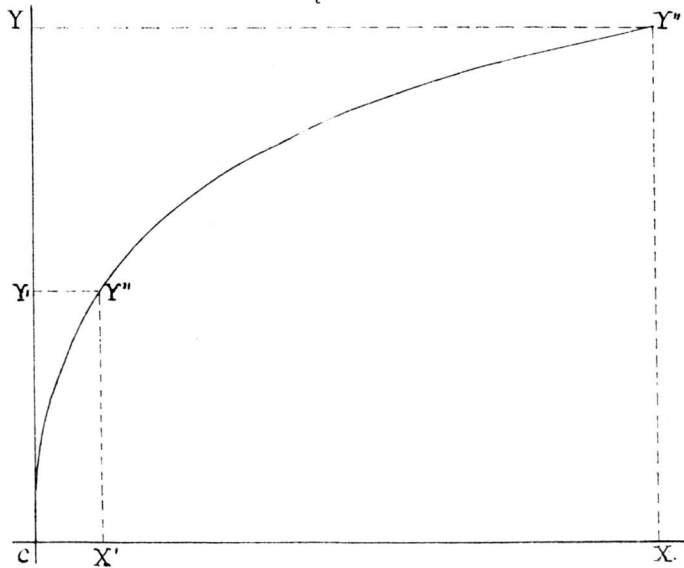


Fig. 7<sup>a</sup>

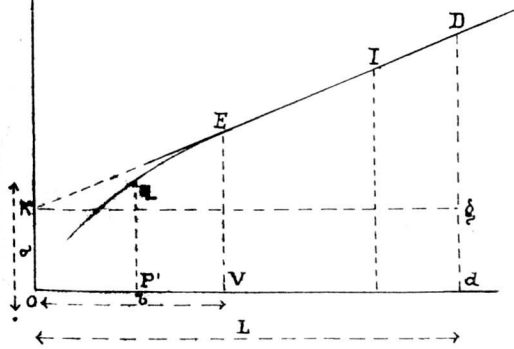


Fig. 6<sup>a</sup>

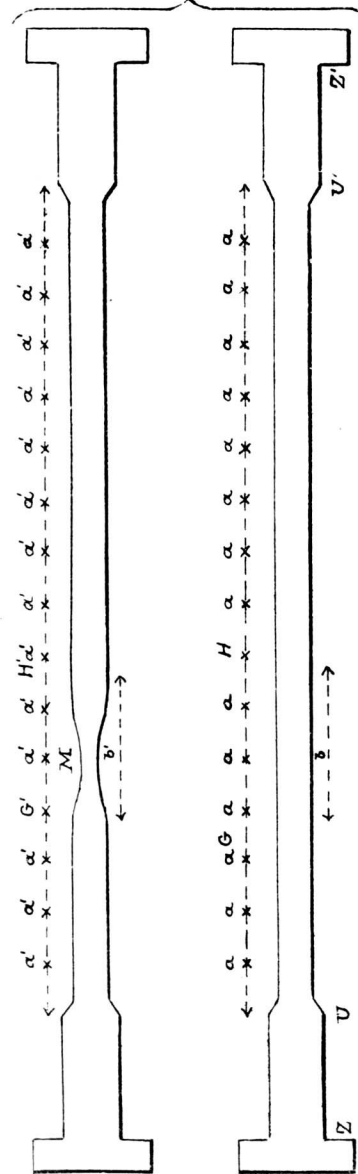


Fig. 8<sup>a</sup>

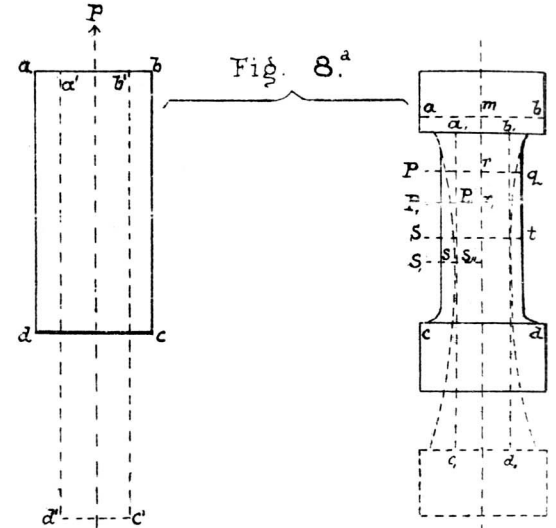
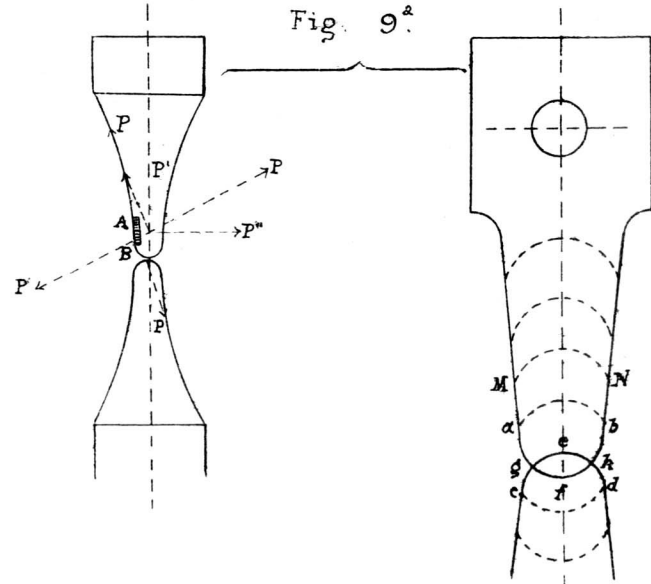


Fig. 9<sup>a</sup>



Según lo que precede, las fibras exteriores, debiendo por su alargamiento constituir la curva de perfil exterior mientras que la fibra central queda recta, deberían alargarse más y soportar, por tanto, mayor carga, debiendo empezar la rotura por ellas si la forma nueva y curva que afectan las fibras exteriores no ejercieran una influencia sensible sobre las fibras interiores.

En efecto, *lamina VII*, *fig. 9.<sup>a</sup>* un elemento *AB* de la fibra exterior está solicitado por dos fuerzas *P* sensiblemente iguales, formando entre sí un cierto ángulo, puesto que la dirección de fuerzas, tales como *P*, para toda esta fibra sigue el contorno de ésta.

Para que el equilibrio se conserve es necesario que este elemento reciba de los interiores próximos una reacción  $p_1$  igual a la resultante de las dos fuerzas *P*.

Recíprocamente el elemento considerado ejerce sobre los próximos el esfuerzo  $p_1$ . Aplicando el mismo razonamiento a las fibras longitudinales sucesivas, se ve que la fibra central recibe una serie de fuerzas oblicuas, tales como *p*, cuyas componentes  $p''$  se anulan por la simetría: pero las componentes  $p'$  se aumentan y disminuyen sobre la fibra central.

La fibra central es, por lo tanto, la menos cargada por  $\text{mm.}^2$ ; las fibras exteriores experimentan las mayores cargas, y las fibras intermedias sufren cargas medias entre las soportadas por la fibra central y las exteriores.

Cuando se trazan líneas horizontales sobre una barreta de sección rectangular, estas líneas toman bajo un esfuerzo de tracción las posiciones *a b c d...* es decir, que vuelven su concavidad al medio; resulta que la fibra central será la que se alargará menos y conservará mayor espesor.

En la parte *g h*, en que los esfuerzos laterales no existen, las fibras deberán encontrarse igualmente cargadas; pero debiendo la fibra central proporcionar en *e f* un alargamiento considerable para compensar el alargamiento que no han podido dar sus partes superior e inferior, resulta que la mayor cantidad de esfuerzo de tracción ha tenido lugar sobre esta fibra, siendo la carga más considerable por  $\text{mm.}^2$  que en la proximidad.

Esta fibra se alarga disminuyendo mucho de espesor, y es la primera que se rompe; las fibras exteriores se rompen un instante después por consecuencia del aumento de carga por  $\text{mm.}^2$  resultado de la resistencia de la parte central.

Resumiendo lo expuesto, llegamos a las conclusiones teóricas siguientes, basadas sobre la hipótesis de que los volúmenes ó densidades quedan constantes, traduciéndose



todo alargamiento por una reducción de la sección correspondiente :

1.º La barreta de prueba toma por causa de sus cabezas un perfil curvo tangente al rectángulo, que tomaría después de la deformación si las referidas cabezas no existieran.

2.º La fibra central es la menos cargada, y conserva el mayor espesor en la parte correspondiente al perfil exterior convexo.

3.º En la región de unión entre las dos partes convexas ó de tangencia del rectángulo citado, es decir, durante el segundo período de deformación, la fibra central es la más cargada y se rompe la primera.

## EL «JOSÉ GARIBALDI»

Es acaso un deber nuestro el consignar la satisfacción que nos ha causado el deseo unánime y patriótico del público por la adquisición de refuerzos para nuestra marina militar con objeto de modificar el desequilibrio existente entre nuestra fuerza naval y las de otras potencias Sud-americanas. Es así que el «Garibaldi» ha llegado a ser nuestro, emprendiendo de este modo el país la organización de una marina capaz de custodiar eficazmente sus intereses marítimos, amparar sus derechos y, lo que es de más trascendencia, plantear una base para el desenvolvimiento del progreso en nuestras costas oceánicas ; rol importante que está asignado a nuestra flota militar, pues si el sacrificio que la nación hace en estos momentos por su marina no ha llegado todavía a su límite, pronto veremos, según la lógica de nuestros hombres eminentes, con el equilibrio marítimo afianzarse la paz y la concordia entre las potencias rivales en esta parte de la América.

Estudiando bajo el punto de vista técnico militar nuestro nuevo buque, no es difícil de ver inmediatamente que es un elemento de combate de los más perfeccionados, porque todos los factores que constituyen la eficiencia militar de una nave de combate, velocidad, artillería, acorazamiento y radio de acción, están coordinados de tal manera que ningún buque actualmente a flote de la talla del «Garibaldi» presenta la potencia militar de este último, y para convencerse basta observar los límites a que alcanzan los factores antes mencionados. Las características principales de la nave son:

Eslora entre perpendiculares.	100 <sup>m</sup>
Manga fuera casco.....	18 <sup>m</sup> 20
Calado a proa.....	22'6

Puntal ó sea la altura desde la línea de construcción a la línea recta del bao principal.	12 <sup>m</sup> 19
Area de la sección maestra...	113 <sup>m<sup>2</sup></sup> 17
Calado a popa.....	23'9
Desplazamiento normal.....	6840 toneladas
Potencia máxima de las máquinas .....	14000 caballos indicados
Provisión normal de carbón..	600 toneladas
Velocidad máxima.....	21 nudos
Reserva de carbón.....	400 toneladas

La velocidad a tiraje natural no debe ser inferior a 18 nudos, sostenidos en varias horas de prueba, y el consumo de carbón, por caballo indicado y por hora, no mayor de 900 gramos.

El aparato motor consta de dos máquinas a triple expansión, situadas debajo del puente acorazado y alimentadas por ocho calderas en servicio y una de reserva.

Haremos notar de paso, que en Italia las velocidades estipuladas en los contratos son siempre superadas en las pruebas sin recurrir a los *calados ó cargas de prueba* como en muchas partes se ha hecho ó aun se hace.

Se comprende que la verdadera velocidad de un buque es la que se obtiene con el desplazamiento normal del mismo y en trayectos largos.

El calado medio de 23'25 ha permitido dar a los émbolos de las máquinas motrices una corrida bastante grande, resultando de esto que el número de giros de la cigüeña es relativamente bajo, lo que hace prever una gran seguridad y economía en el funcionamiento de los motores. Sabido es que el gran número de giros de las cigüeñas como consecuencia de la poca corrida de los émbolos, es el origen principal de los accidentes, de los deterioros y de la poca economía en las máquinas marinas. La mayor parte de las máquinas construidas por la casa Ansaldo y C<sup>a</sup>., para la marina italiana han dado un consumo de 750 a 800 gramos de combustible por caballo-hora, en marcha a toda fuerza, con tiro natural, y creemos que los 900 gramos que generalmente fijan estos constructores en los contratos es más bien para asegurarse de los peligros de las rigurosas multas a que se someten por un exceso cualquiera en el consumo de carbón. Si este consumo excede algunas decenas de gramos de lo estipulado, los constructores pagan 2000 francos por cada decena, y si el consumo es más de un kilogramo la

redacción en el precio de las máquinas es considerable y aun pueden ser rechazadas estas.

Son muy raros todavía los acorazados de 18 nudos de velocidad a tiro natural, y podemos quedar satisfechos con esta cifra para el nuestro, sin sacrificar otras cualidades indispensables a que debe satisfacer la nave en su rol de crucero.

El armamento se compone de 40 piezas armstrong, dos ametralladoras y cuatro tubos lanza-torpedos. Los calibres, de la artillería son:

2	piezas	de	254	m/m.	
10	»	»	152	»	T. R.
6	»	»	120	»	»
2	»	»	75	»	»
10	»	»	57	»	»
10	»	»	37	»	»

El buque está protegido por una coraza de 15 centímetros de espesor que se extiende de popa a proa, por una cubierta acorazada cuyo espesor varía de 24 a 37 milímetros, situada debajo de la flotación, por un gran número de subdivisiones celulares, por cofferdams y por carboneras convenientemente dispuestas. Si bien la coraza vertical no es más que de 15 centímetros de espesor, ella es de acero-nikel *harveyado* cuya resistencia a la penetración de los proyectiles es muy superior a la de acero común, cualidad que fue confirmada por experiencias hechas en Francia, América del Norte, Inglaterra, Rusia, etc. En la primera de estas naciones han encontrado la relación de 1.5 a 1 para las resistencias comparativas antedichas. Así se nota que en cuanto a protección no deja mucho que desear, y creemos que muy poco se podría aumentar en otra nave semejante a no ser el mayor espesor de la coraza que retribuiría con un aumento del peso.

El radio de acción está calculado para 12000 millas con velocidad económica; las carboneras tendrán capacidad para 1000 toneladas de combustible. Este poder pone al buque en condiciones para hacer largos cruceros sin necesidad de tocar puerto.

Las multas que suelen estipularse por exceso en el calado, sería muy útil de tener presente entre nosotros. Por cada centímetro se fija una reducción en el precio primitivo de la nave. La suma de 120.000 francos corresponde a un exceso de calado de 15 centímetros en un buque como el «Garibaldi»; pasando éste límite la disminución en el precio

de contrato es más fuerte que la anterior, cuando el buque es aceptado.

El material de construcción del casco es el acero Martín Siemens, que entrará por un total de 2635 toneladas.

Los demás pesos relacionándolos con el desplazamiento normal son:

Coraza, almohadillado de sosten y casco.....	0,573
Máquinas principales y auxiliares.....	0,188
Armamento y municiones .....	0,092
Peso disponible para el resto de las instalaciones, inclusive el de los tripulantes y combustible...	0,147

El peso por centímetro de inmersión es igual a 13 toneladas. La diferencia de calado cuando el buque pase de la mar al agua dulce será cerca de 12 centímetros.

Ahora bien, dejamos al arbitrio de nuestros lectores el juzgar si es el poderoso armamento, la elevada velocidad, la extraordinaria protección ó el gran radio de acción lo que constituye el valor primordial de esta nave, cuyo tipo es creación de la Escuela italiana, que no pertenece ni a la «Jeune École-francesa», ni a la de los grandes acorazados y que tiene adeptos entre marinos ilustres de todas las naciones marítimas.

*Flavio Gai*

---

## NECROLOGÍA



LUIS FELIPE DE SALDANHA DA GAMA

† EL 24 DE JUNIO DE 1895, EN CAMPOS DE OSORIO

La desaparición del Contralmirante de la marina brasilera Luis Felipe de Saldanha da Gama, caído obscuramente en Campos de Osorio, es una pérdida irreparable para su patria y que ha impresionado hondamente a los innumerables amigos con que contaba el distinguido marino en todas las partes del mundo por donde luciera ondear orgullosamente el pabellón que a él fué confiado.

Así como pudo decirse del caballero Bayardo en Francia: «*Sans peur et sans reproche*», también púdose comparar al Contralmirante Saldanha da Gama con el célebre guerrero francés.

Dos pasiones nobles anidaban en su bravo corazón: el amor a la patria y el de su carrera.

Era primero—cual debía serlo—brasileiro y después, íntimamente ligado con ese sentimiento hasta el punto de confundirse casi, era marino, en toda la lata acepción de la palabra.

Parecía haberse desposado con Anfitrite, tan grande era su cariño por el Océano y sus borrascas.

Hemos tenido el honor de conocer al ilustre muerto en dos épocas distintas de su vida pública, en el apogeo de los honores y después de haber sido obligado por sus compañeros de causa a abandonar los buques portugueses donde estuviera asilado.

¿Quién no recuerda al valiente Guardia Marina Saldanha durante la guerra del Paraguay?

Y, más tarde, con ocasión de la vuelta al mundo mandando un buque de guerra de su nación ¿quién habrá olvidado las simpatías que en todas partes sabía hacer brotar para el buen nombre del pueblo brasileiro?

La altiva y distinguida figura de Saldanha da Gama destacábase siempre, por doquiera era reclamada su presencia, ya fuera con motivo de las cuestiones de su carrera, ya en los salones más aristocráticos de los países que visitara.

Erudición profunda, valor incontestable, como desgraciadamente lo ha demostrado en Campos de Osorio; firmeza de carácter, educación exquisita y un pundonor llevado hasta los límites de la exageración, constituían el conjunto de las cualidades morales que hacían de la personalidad de Saldanha da Gama, una de las figuras más notables de su generación y en torno de la cual desaparecían las disidencias de sus compañeros de causa.

Vino aquí en 1882, mandando la corbeta «Paranahyba», acompañado por una oficialidad distinguida; desde el primer momento, el Capitán de mar y guerra Saldanha da Gama y sus oficiales, entre los cuales recordamos a da Silva Retumba, los hermanos Midosi y Barros, encontraron la más franca acogida en nuestra mejor sociedad, fraternizando con los marinos argentinos hasta el extremo que en los salones del Centro Naval, que acababa de ser fundado, los tenientes da Silva Retumba y Ernesto Midosi dieron dos conferencias públicas.

Llevóse pues del río de la Plata las merecidas simpatías, que habíase fácilmente conquistado el Comandante de la « Parahyba », sin que el tiempo pudiera borrar los buenos recuerdos que aquí dejara.

Derrocada la monarquía y proclamada la República de los Estados Unidos del Brasil, el Contralmirante Saldanha da Gama, sumamente adicto a la familia imperial, hizo callar sus afecciones personales, ante las supremas exigencias del patriotismo, acatando los hechos producidos.

Encontrábase al frente de la Escuela Naval, instalada en la isla das Cobras, en la bahía de Río de Janeiro, cuando el Contralmirante José Custodio de Mello sublevó al «Aquidaban» y a los demás buques de la escuadra brasilera, surtos en la bahía en contra del gobierno del Mariscal Floriano Peixoto.

Hasta ese momento, el Contralmirante Saldanha da Gama habíase mantenido ajeno a los diversos movimientos que se habían sucedido desde la caída de don Pedro II, pero, pocos días después del movimiento encabezado por el Contralmirante Custodio de Mello, no pudo mantener la neutralidad que él creía posible guardar y antes que luchar contra sus compañeros de armas de la marina, prefirió adherirse al movimiento revolucionario, causando su pronunciamiento hondísima sensación en todo el Brasil.

Pudo creerse por un momento que, dadas las generales simpatías con que contaba Saldanha da Gama en todos los círculos políticos de su país, su determinación influiría desfavorablemente en la causa del mariscal Peixoto; no fue así sin embargo, gracias a la energía que el Presidente desplegara desde los primeros momentos.

La salida de la bahía de Río de Janeiro del Contraalmirante Custodio de Mello con los mejores buques de que disponían los rebeldes, dio ocasión para que Saldanha da Gama con escasísimos elementos sostuviera una larga y desigual lucha en Villegagnon y la isla das Cobras, contra las formidables posiciones que ocupaban las fuerzas legales en toda la bahía.

El atrevido y desesperado ataque nocturno, que llevara contra las posiciones enemigas en la playa d'Armacao, en Nictheroy, con un puñado de valientes, fue el último esfuerzo que tentara para romper el círculo de hierro que le ahogaba.

Señalóse en esa ocasión por su sereno arrojo, salvando personalmente a un aspirante rebelde, saliendo herido del combate.

En esa noche oyósele pronunciar con amargura, al retí-



rarse del lugar del combate : «*¡ Por qué no acabará conmujo una bala compasiva!*».

Había visto caer muertos y heridos a su alrededor a muchos de los bravos oficiales y aspirantes de la marina brasileira, que habían abrazado con él la causa de la revolución.

Una mañana, al romper el alba, oyóse un fuerte cañoneo que partía de las baterías del gobierno, arrojando sobre las ya insostenibles posiciones de Saldanha, innumerables proyectiles.

Clareó el día y se supo que los revolucionarios habíanse asilado a bordo de las corbetas portuguesas «Affonso d'Albuquerque» y «Mindello».

De ahí, surgieron las serias dificultades entre el Brasil y Portugal, que motivaron el rompimiento de relaciones entre ambos países, las que no hace mucho se reanudaron en medio de las más estruendosas manifestaciones de alegría por ambas partes.

En momentos en que las corbetas portuguesas y el «Don Pedro III», iban a partir del puerto de Montevideo con destino a las costas de Africa, llevando a su bordo a Saldanha da Gama y a sus compañeros, Samuel Benchimol, Quesada y otros con el remolcador «República» y una chata atracaron al «Don Pedro III», sorprendiendo a la guardia portuguesa e hicieron evadir a la mayor parte de los revolucionarios.

Costó mucho decidir al Contralmirante Saldanha da Gama decidirse a abandonar el buque y sólo cedió ante la exigencia de que todos se quedarían si él no los acompañaba en su evasión.

Debiendo marchar a Europa en el mismo paquete que conducía al general Körner, tuvo que desembarcarse en Montevideo con motivo de ciertos rumores.

Mas tarde pudo hacerlo, preocupándose especialmente de los aspirantes de la Escuela Naval que habían sido conducidos hasta Portugal; todos los que servían con el Contralmirante Saldanha da Gama se sentían involuntariamente atraídos hacia él por una respetuosa simpatía, debido a las excepcionales condiciones que adornaban al distinguido Almirante.

Después de la muerte de Gumersindo Saraiva, ninguno de los otros jefes militares de la revolución, reunía las voluntades de todos como el Contralmirante Saldanha da Gama y por esa razón fue designado para sucederle en la dirección militar.

Posteriormente suscitáronse desacuerdos y el ejército con que invadiera al Brasil, compuesto de un reducido efectivo,

aprestábase a emprender operaciones, cuando las fuerzas gubernistas lograron sorprender a los revolucionarios en su campamento.

El resultado, era de esperarse, fue fatal a los revolucionarios, pereciendo en la derrota a lanzazos el bravo marino a quien las balas habían respetado en el combate de la *praya d'Armacao*.

Cuando las pasiones callen y la calma se restablezca en la república brasilera, todos unidos llorarán la irreparable pérdida que ha experimentado la República de los Estados Unidos del Brasil en la persona del Contralmirante Luis Felipe de Saldanha da Gama.

Ese bravo marino merecía un fin más digno de sus esclarecidos méritos, sobre el puente de una nave de guerra combatiendo por el honor de la bandera brasilera contra un enemigo extranjero, y no en un combate entre hermanos y lejos del elemento que eligiera para campo de sus hazañas.

Paz en la tumba del valiente marino brasilero.

*lrmao.*

## El mausoleo del Centro Naval en el Cementerio del Oeste

Desde tiempo atrás ha venido luchando el Centro Naval para llevar a cabo la creación de un panteón para el cuerpo general de la Armada; tanto mas necesario por cuanto se encuentran diseminados los restos mortales de queridos compañeros, en distintos puntos.

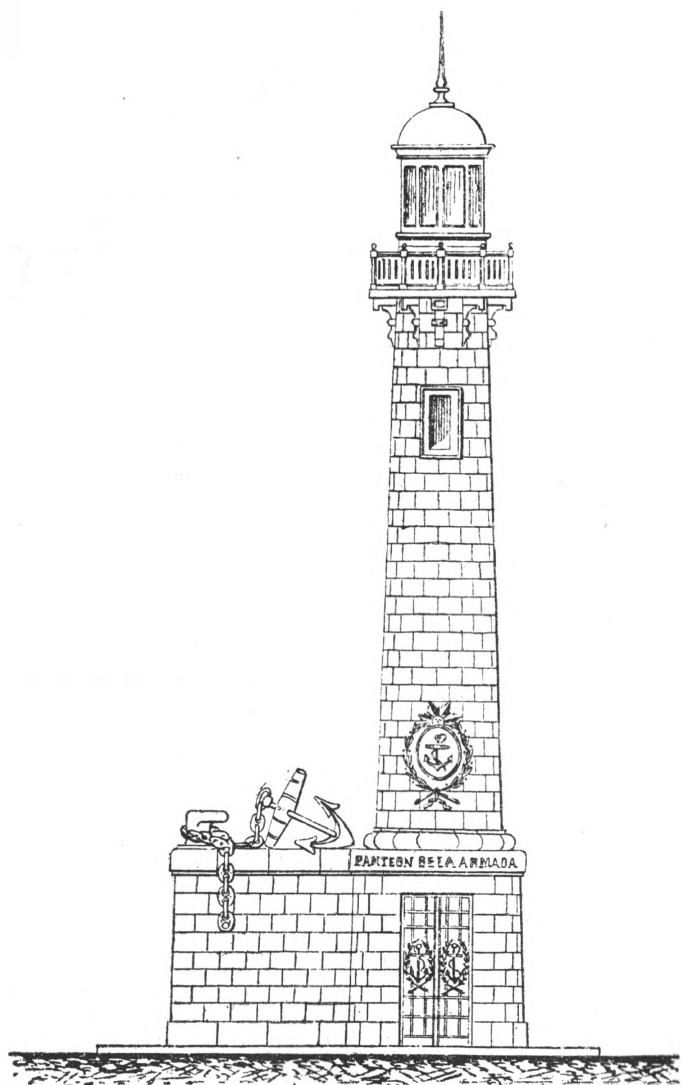
En el año de 1891, la Comisión Directiva inició gestiones por primera vez ante la Municipalidad de la capital para obtener un terreno apropiado en nuestra primer necrópoli del norte; una vez obtenido éste, resultó que su poca extensión e irregularidad le hacían inadecuado para dar al monumento las proporciones convenientes. Por esta razón la realización de tan necesaria obra, fue postergándose de año en año.

Después de maduras reflexiones la Comisión Directiva optó por aceptar la donación que hiciera anteriormente el H. Concejo Deliberante, de un área de terreno de cien metros cuadrados en el Cementerio del Oeste, donde podía llevarse a cabo un monumento digno del cuerpo a que se destina.

Así, pues, el señor Presidente, en nombre de la Comisión Directiva, se presentó ante el señor Intendente Municipal Sr. Bunge, pidiendo la cesión de dicho terreno, el cual fue otorgado con toda espontaneidad. Tributamos nuestro profundo agradecimiento al Sr. Bunge y demás funcionarios de la Municipalidad que nos han demostrado con toda solicitud el aprecio que les merece la Armada, acordándonos todas las concesiones posibles para que nuestra obra se realice sin tropiezos.

Igualmente ha contribuido el Superior Gobierno de la Nación mandando entregar los 10.000 pesos que con ese objeto había votado en el año ppdo., el H. Congreso.

En el concurso celebrado para la presentación de proyectos del mausoleo, fue aceptado el de los seño-



EscaLa  $\frac{1}{100}$

Villa Monte & Boriotti  
Arquitectos

res Villamonte y Bonetti cuyo facsímil reproducimos. Damos en seguida los detalles de la construcción, con sus láminas correspondientes.

El panteón ocupa un área de 102 m. cuadrados. Todo el perímetro del terreno y con 5 m. de profundidad, estará ocupado por los nichos en número de 185. Cada uno cubierto por su frente con chapas de mármol blanco y manijas de bronce niqueladas. En todo el largo del terreno y entre las dos filas de nichos laterales, quedará un pasaje libre, de 2 m. 20, que quedará iluminado con luz zenital, por medio de ocho grandes vidrios de piso, colocados sobre la cubierta del subterráneo. El piso de este pasaje será de mármol, en losas blancas y negras.

Para descender a esta planta, habrá una amplia escalera, también de mármol de Carrara, provista de baranda de fierro y pasamano.

Además de los locales para 185 cuerpos, habrá bajo el nivel de los 5 m. citados, un osario, con capacidad de 2 m. cúbicos, cubierto también por su parte superior con losas de mármol.

La parte a construir sobre el nivel del terreno, estará formada por un muro, imitando piedra labrada y simulando una cabecera de muelle, de cuyo andén pende una cadena sujetando un ancla y amarrada a una bita.

Detrás de este muro, una capilla cuyas dimensiones y ubicación precisa demuestra el dibujo de la *planta a nivel de vereda*.

La capilla quedará concluida así: reboque interior y exterior; techo de azotea ordinario con cielorraso de yeso; piso de mármol blanco y negro.

En un extremo del muro, cabecera de muelle, se alza una columna a semejanza de un faro, en la forma que se indica en los dibujos *Planta subterránea.—Sección C D*, que es la elevación principal de todo el edificio.

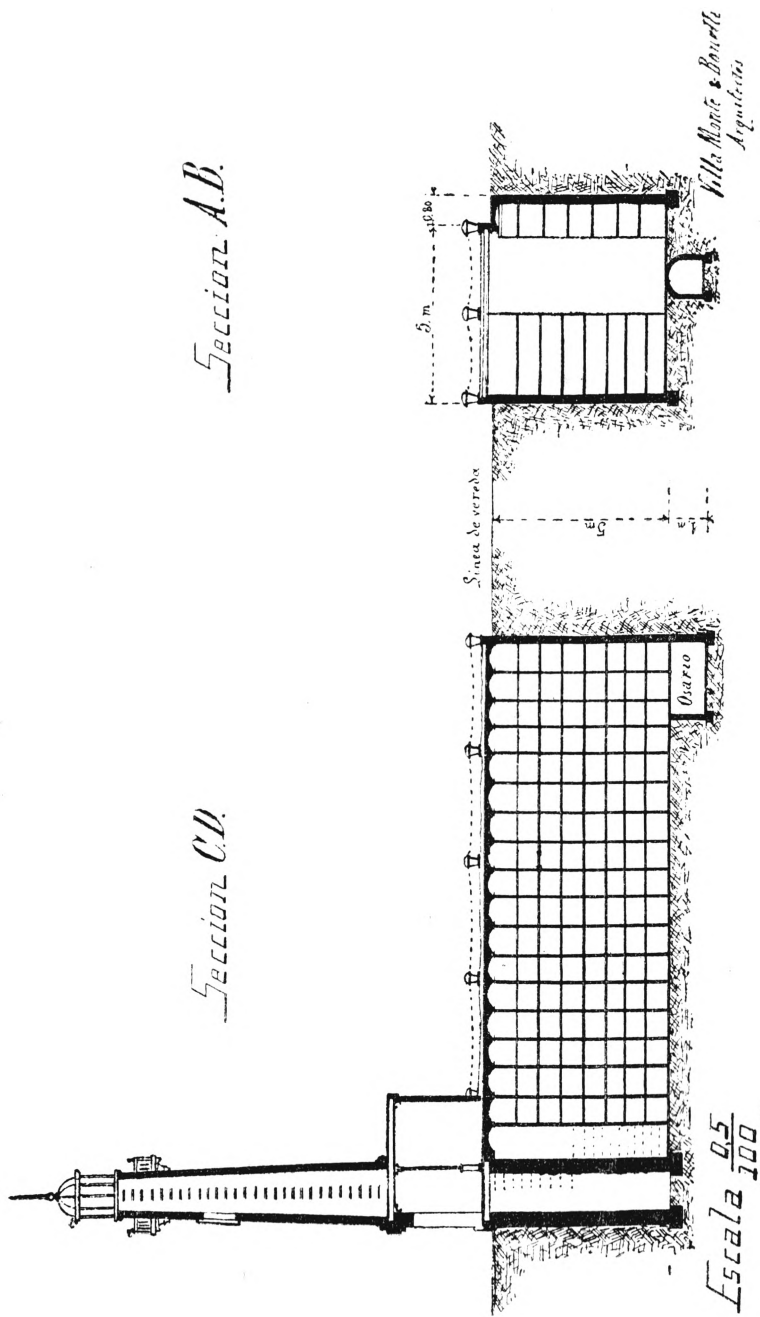
La columna estará provista en su interior de una escalera de fierro fijada a la albañilería, que permite ascender a la linterna, a fin de practicar su limpieza, etc.

La cubierta de la linterna se hará de plomo en láminas.

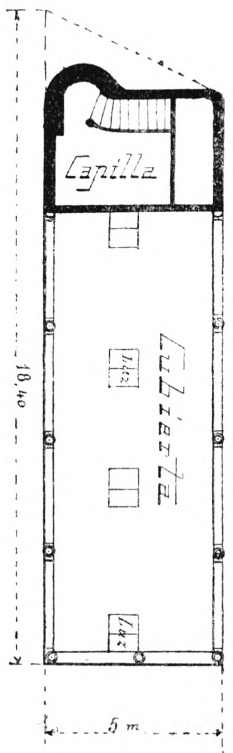
Todo el exterior de la obra, imitará piedra labrada.

Sobre el muro perimetral y cerrándolo se colocará una cadena que se apoyará sobre bitas, distribuidas en la forma indicada en la *Sección C. D.*

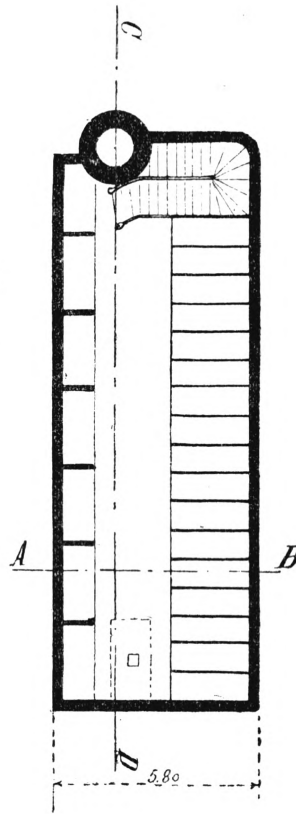
Tendrá pues la Armada Nacional un mausoleo, digno de tal nombre; los caídos en la batalla de la vida, dormirán el sueño eterno, en un monumento que no desmerecerá de los que adornan los cementerios más notables.



*Escala  $\frac{0.5}{100}$*



*Planta a nivel de cubierta*



*Planta subterránea*

*Villa Monte & Bonetti  
Arquitectos*

## CRÓNICA

**Reparaciones del acorazado brasileiro «Riachuelo».**—A la fecha el acorazado brasileiro «Riachuelo» habrá abandonado los diques de Marsella, donde la compañía de Forges et Chantiers de la Méditerranée acaba de efectuarle reparaciones generales y completas, faltándole ahora sólo algunas complementarias para que emprenda viaje al Brasil.

Puede decirse que las importantes mejoras y reparaciones que acaba de recibir harán una unidad naval de un poder real, y que el « Riachuelo » será en adelante uno de los elementos más poderosos de la Armada brasileira actual.

Recordaremos brevemente las principales características de este acorazado que antes de la transformación recibida era casi igual al «24 de Maio» (ex-« Aquidaban»).

Eslora.....	92,96
Manga.....	15,90
Puntal.....	9,75
Desplazamiento.....	6000 toneladas.

El casco es de acero, de sistema celular; dotado de espón; las máquinas de tres cilindros han desarrollado en las pruebas una fuerza de 6900 caballos con tiraje natural y 7300 con tiraje forzado. La propulsión se obtiene por dos hélices. El buque está defendido por dos torres, una a babor hacia proa y la otra a estribor hacia popa, blindadas con coraza de 28 cm., próximamente, y armadas cada una con dos cañones Withworth de 9 pulgadas; el blockhaus del Comandante está igualmente blindado con 28 cm.

La artillería comprende un cierto número de cañones repartidos convenientemente sobre el punto superior y cofas; algunas de estas piezas de artillería han sido cambiadas.

Para omitir el detalle de los innumerables trabajos ejecutados a bordo del «Riachuelo», nos concretaremos a agregar a continuación otros de los de más importancia.



Se han instalado 6 nuevos cañones de 12 cm. Armstrong, agregándoles aparatos para el servicio de las municiones.

Se le ha dotado igualmente de 4 tubos lanzatorpedos móviles, sistema Canet, con municiones, armamentos y repuestos. Los tubos destinados a lanzar los Whitehead, que son 4 también, se hallan colocados a los costados, sin contar el que tenían antes instalado a popa.

A pesar de datar la construcción del «Riachuelo», verificada en Inglaterra, desde el año 1884, la oportunidad e importancia de los trabajos que se le han hecho pueden asegurar que prestará este buque al Brasil largos y buenos servicios.

**El nuevo crucero inglés «Terrible».**—Fué botado al agua en los últimos días de mayo el nuevo crucero de la Armada de S. M. B. «Terrible», que se construye en los astilleros de los señores James et George Thompson de Clydebank.

Las calderas tubulares que le han sido colocadas a este buque por orden del Almirantazgo, han despertado vivo interés por ser esta la primera vez que se emplean en barcos de 14.200 toneladas, y estar expuestas a frecuentes explosiones.

Del tipo «Belleville», usadas desde hace 15 años en la armada francesa, son las calderas citadas, y las que este año han de emplearse en todas las construcciones ordenadas.

Son éstas: cuatro cruceros de 1ª clase de 7 a 8000 toneladas; cuatro cruceros de 2ª de 5750; dos de 3ª de 2100, con una velocidad de 20 nudos por hora, todos, y con 7000 caballos de fuerza el que más, completándose el programa con veinte torpederas Destroyer.

El «Terrible» consta de las siguientes dimensiones:

Largo, 538 pies; ídem entre perpendiculares, 500; manga, 71; calado, 27; peso del casco y coraza, 8480 toneladas; capacidad de las carboneras, 3000; desplazamiento, 14.250; fuerza (tiro natural), 25.000 caballos; velocidad, 22 nudos; costo total, 703.351 libras esterlinas.

Va artillado con dos cañones de 22 toneladas, montados en torres a barbata, a proa y popa; completan su armamento 12 cañones de 0.15 de tiro rápido, 18 de 12 libras id. y un considerable número de otros de menor calibre y ametralladoras, con más cuatro tubos lanzatorpedos.

El crucero va provisto de dos palos militares: en la cofa del mayor hay dos cañones de tiro rápido y un proyector eléctrico; el otro tiene dos cofas igualmente artilladas.

Estos breves datos del «Terrible», hacen suponer, que la Inglaterra ha desechado la antigua práctica de construir

formidables acorazados, que debían navegar necesariamente con cruceros de 8 a 9000 toneladas, sustituyéndolos con barcos como el «Terrible», de 14 a 15.000 toneladas, llamados por su poder y velocidad a prestar mejores servicios que los construidos bajo el sistema dualista de antaño.

**Pruebas del «Hoche» y del «Cécille».**—Tuvieron lugar en Brest las pruebas del «Hoche», saliendo este buque el 3 de mayo, desde las 7 h. a. m. hasta las 8 h. p. m. A consecuencia de las modificaciones introducidas, ha sido alijado de 288 toneladas de su último armamento; alcanzó su velocidad a 15 nudos gastando 150 kilos de carbón por metro cuadrado, con marineros de los cuales la mitad de ellos no habían prestado igual servicio en buques grandes. Para recorrer 16 nudos, gasta 240 kilos; los que sin duda alguna se hubieran consumido con la mayor facilidad.

En Tolón el crucero «Cécille», de 5.800 toneladas y 10.000 caballos, terminó las pruebas oficiales de sus máquinas. Con un poco más de 10.000 caballos de fuerza y 97 revoluciones, este buque, alcanzó a un andar medio de 19.5, superior en 3 décimos a la estipulada.

En las pruebas de buen funcionamiento, que duraron 24 horas, el andar fue de 17 n. 5 con fuerza media de 6.900 caballos.

**Cañoneros de rueda a popa (Sternroheeters).** (1)—Parece que se construyen actualmente en el astillero de los señores Yarrow diez embarcaciones del referido tipo, de rueda a popa; cuatro de aquéllas son cañoneros destinados para el gobierno portugués, y se han trasportado a bordo del «Bucanneer» en secciones flotables, las cuales se armarán a su llegada al África oriental, habiendo encargado a dicha casa algunas compañías de diversas nacionalidades las embarcaciones restantes para la navegación en el Zambesi, Orinoco, etc. Todas ellas tienen igual corte, y un andar de 10 millas por hora, y las siguientes características: 100% 18' y 18" de calado. La rueda de popa funciona por medio de dos cilindros horizontales, conectados con el eje de cigüeñales que da unas 40 revoluciones. Las embarcaciones son del todo planudas.

**El crucero «Suma».**—En el arsenal de Yokosuka, acaba de ser botado al agua el crucero de 3ª clase «Suma» construido bajo la dirección de M. Yamaguchi, director de construc-

(1) *Revista General de Marina.*

nes navales, antiguo discípulo de la Escuela Marítima en París. El «Suma» es un buque de 2.000 toneladas, 8.500 caballos de fuerza y 20 nudos de andar. Su armamento se compone de dos cañones de 15 cm., seis de 12 cm., doce de 47 mm., cuatro ametralladoras y dos tubos lanzatorpedos. Toda la artillería es de tiro rápido; el buque está protegido por una cubierta acorazada.

**El crucero «Buenos Aires».**—Las noticias que se reciben constantemente sobre la construcción del nuevo crucero de nuestra Armada «Buenos Aires» y la actividad que se despliega en los trabajos, nos hace esperar que en septiembre próximo, a más tardar, se encontrará listo para verificar las pruebas. Ya se ha comenzado la colocación de las máquinas.

**Del mar del norte al Báltico por el nuevo canal de Kiel.**—Damos en seguida la reducción que va a resultar en la travesía del mar del Norte al Báltico, siguiendo la ruta del nuevo canal, para los principales puertos del Norte:

	Reducción en millas marinas	Economía de tiempo en horas
Hamburgo.....	424'8	44'91
Bremerhaven.....	322'8	32'54
Emden.....	282'8	27'67
Rotterdam.....	236'8	22'12
Dunkerque.....	238'8	22'35
Londres.....	238'8	22'35
Hull.....	180'8	15'32
Newcastle.....	106'8	6'36

**Ensayos del conmutador del teniente de fragata Oliden.**—El Estado Mayor de Marina, a quien fue presentado por el teniente de fragata don Vicente Oliden un modelo perfeccionado de un nuevo conmutador para señales de noche de los buques de la escuadra, ha dispuesto aceptarlo, ordenando a la Dirección General de Torpederos practique los ensayos necesarios y dictamine al respecto.

El modelo ha sido confeccionado en los talleres del Arsenal de Guerra.

**Teniente de navio Juan I. Peffabet.** — **Nueva Dirección del Boletín.**—Nuestro ilustrado y laborioso consocio señor Peffabet, que durante varios años ha sido Director del Boletín del Centro

Naval, acaba de partir a Europa enviado por nuestro Gobierno para desempeñar una importante comisión, conjuntamente con el Teniente de navío Adolfo Díaz. Al felicitarle por la distinción merecida de que ha sido objeto por parte de la superioridad, lamentamos su separación de la Dirección de nuestro órgano de publicidad.

Con tal motivo, la Subcomisión de la Dirección del Boletín ha quedado constituida en la forma siguiente :

*Presidente:* Comodoro Enrique G. Howard.

*Secretario:* Ciudadano Alejandro Albarracín.

*Vocales:* Capitán de Fragata José E. Durand, Ciudadano Juan R. Silveyra, Tenientes de Navío Aníbal Carmona y Emilio A. Bárcena.

*Administrador:* Comisario Principal Eduardo Sciurano.

**Órdenes generales números 84 y 92** — *Cuerpo de marinería de la Escuadra—Administración—Matrícula—Movimiento.*

Publicamos a continuación dos importantes órdenes generales expedidas por el Jefe del Estado Mayor General de Marina, reglamentando definitivamente las funciones del personal subalterno de marina:

#### ORDEN GENERAL

##### Número 84

No obstante lo dispuesto a los efectos de la organización del Cuerpo de Marinería de la Armada Nacional por la Orden General número 47 y la circular número 6, en lo que se refiere al movimiento del personal subalterno que compone las tripulaciones de los buques, los efectivos de los Cuerpos y Reparticiones dependientes de este Estado Mayor General; habiendo demostrado el funcionamiento de la Administración central del Cuerpo de Marinería, que se tropieza con serios inconvenientes para la centralización y control del servicio con arreglo a las necesidades de la Armada Nacional; y considerando, por otra parte, que no es posible proceder, por los motivos que anteceden, a alterar totalmente el régimen observado en la Marina de guerra de la República, en lo que se refiere a la marinería, sin que se perjudique el servicio general;

*El Jefe del Estado Mayor General de Marina*

#### DISPONE:

1º. No podrá ser dado de alta ningún individuo en el Cuerpo de Marinería sin la intervención del Jefe del Estado Mayor General, de quien se solicitará al efecto la debida

aprobación, remitiéndosele los respectivos contratos para ser pasados al Jefe del Cuerpo de Marinería para su anotación.

2º. Los Comandantes de buque, así como los Jefes de Cuerpo ó de Establecimientos que dependan del Estado Mayor General, podrán contratar a los individuos que necesiten para el servicio, dentro de la Planilla de Armamento que les ha sido fijada oportunamente con arreglo al presupuesto vigente.

3º. Las altas serán dadas, previo examen médico verificado por el personal de la Inspección de Sanidad de la Armada Nacional, ya sea en tierra ó a bordo, por el cual se acredite si los individuos son aptos para el servicio.

4º. Las cédulas de baja serán expedidas en la forma anterior a la Orden General número 47, comunicándose para su anotación correspondiente al Comandante de Cuerpo de Marinería.

5º. Ninguna cédula de baja podrá ser expedida sin previa autorización del Jefe del Estado Mayor General.

6º. Los contratos serán remitidos directamente al Estado Mayor General así como toda propuesta ó solicitud de baja, para su resolución, la que se comunicará a los señores Jefes proponentes y para la anotación correspondiente, al Comandante del Cuerpo de Marinería.

Las comunicaciones de bajas por fallecimiento se comunicarán en la misma forma.

7º. Toda comunicación referente al Cuerpo de Marinería deberá ser dirigida directamente al Jefe del Estado Mayor General, quien resolverá lo procedente dándolo a conocer a quien corresponda.

8º. Los Comandantes de buque y Jefes de Cuerpo ó de Establecimiento de la Marina se entenderán únicamente con el Jefe del Estado Mayor General de Marina, en todo aquello que se relacione con el personal de marinería, quedando sin efecto lo dispuesto en la circular número 6.

9º. El Comandante del Depósito Central del Cuerpo de Marinería pasará semanalmente a la Ayudantía General del Estado Mayor General una relación del personal del depósito, en lo que indicará las aptitudes de cada individuo y todos aquellos datos que puedan servir para darle destino.

10º. El Comandante del Depósito Central del Cuerpo de Marinería, tendrá a su cargo la instrucción del personal a sus órdenes especialmente en lo que se refiere a faenas marineras y obligaciones militares.

11º. El Comandante del Depósito Central del Cuerpo de Marinería podrá admitir altas previo el examen médico a

que se refiere el artículo 4º, acompañando éste al comunicarlas al Jefe del Estado Mayor General para su aprobación.

12º. Las Listas de Revista se formarán por antigüedad y en la forma que se verificaba anteriormente a la revista practicada por el Comandante del Depósito Central del Cuerpo de Marinería, debiendo remitirlas al Estado Mayor General con la debida anticipación.

13º. Quedan sin efecto las resoluciones anteriores que se opongan al cumplimiento de lo que dispone la presente Orden General y recomiendase a los señores Comandantes de buque, Jefes de Cuerpo, de reparticiones ó Establecimientos Navales, dependientes del Estado Mayor General, su estricta observancia.

*Índice de disposiciones, cuerpo de marinería, reglamentación, letra C.*

Buenos Aires, Junio 15 de 1895.

D. DE SOLIER  
*Diego Laure*  
Ayudante General.

#### ORDEN GENERAL

##### Número 92.

A objeto de aclarar la Orden General núm. 84 y siendo necesario por otra parte reglamentarlas funciones de la Administración Central del Cuerpo de Marinería;

*El Jefe del Estado Mayor General*

#### DISPONE:

Hasta que no se apruebe por la Superioridad, el Reglamento Orgánico del Cuerpo de Marinería, la Administración del mismo se regirá como sigue :

1º. La Administración Central del Cuerpo de Marinería de la Armada funcionará como División del Estado Mayor General y estará a cargo del Comandante del Cuerpo de Marinería, el que tendrá a sus órdenes como Jefe de la oficina un Teniente de Navio ó de Fragata.

2º. La Administración Central tendrá a su cargo:

- a) La Matrícula.
- b) El movimiento del personal de acuerdo con la Orden General núm. 84.

#### MATRÍCULA

3º. Quedan subsistentes las escalas permanente y móvil con los números de matrícula respectiva, siendo la

permanente formada por los contratados por dos (2) ó cuatro (4) años y la movable por voluntarios sin contrato.

La Administración Central llevará al día el Libro de matrícula, debiendo hacerse constar en las columnas respectivas de las Listas de Revista los números de matrícula de cada individuo.

Los números de matrícula de las altas serán comunicados a los Comandantes de buque y Jefes de Reparticiones por el Estado Mayor General, debiendo la Administración Central pasar una nómina de los individuos dados de alta con los números de matrícula correspondientes.

#### LISTAS DE REVISTA Y MOVIMIENTO DEL PERSONAL

4º. Las Listas de Revista del Cuerpo de Marinería se confeccionarán con el formulario remitido últimamente a los buques.

A fin de facilitar a la Contaduría General las imputaciones, el personal se anotará por categorías, de acuerdo con el inciso 3º del presupuesto vigente, y los individuos de cada categoría por orden de antigüedad.

5º. Del día 25 al 30 de cada mes los Comandantes de buque y Jefes de repartición remitirán al Estado Mayor General las relaciones parciales del movimiento del personal, de acuerdo con la parte segunda del artículo 11 de la Orden General núm. 64; estas relaciones serán por duplicado.

Por la Ayudantía se pasarán dichas relaciones a la Administración Central, con las resoluciones del Jefe del Estado Mayor General, a fin de que el Comandante del Cuerpo de Marinería tome nota de ellas devolviendo al Estado Mayor un ejemplar de cada relación y poniendo al pie de la misma «anotado» y firmándola; el otro ejemplar anotado en la misma forma quedará archivado en la Administración Central.

Del primero (1º) al cinco (5) de cada mes se remitirán al Estado Mayor General los ejemplares de las Listas de Revista, de los cuales uno será pasado a la Administración Central para su debida anotación y archivo.

6º. Hasta que no funcione regularmente el Depósito Central, las altas se contratarán en los respectivos buques y reparticiones, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden General núm. 84.

Los que voluntariamente se presentaran a la Adminis-

tración Central para ser dados de alta en la Armada serán reconocidos por la Inspección de Sanidad y enviados a los buques y reparticiones donde existan vacantes, alistándose allí en la forma que convenga.

Las altas efectuadas en esta forma serán comunicadas al Jefe del Estado Mayor General para su aprobación.

7°. Una vez autorizadas las bajas solicitadas por los Comandantes de buque ó Jefes de repartición, previos los informes del caso, la Administración Central extenderá la cédula respectiva, y el Comandante del Cuerpo de Marinería hará constar en la misma que ha sido anotada, remitiéndola a la firma del Jefe del Estado Mayor General con la comunicación respectiva.

Todo expediente que se relacione con el movimiento del personal subalterno será archivado en la Administración Central.

Esta misma Repartición elevará con ocho (8) días de anticipación una relación de los que cumplen sus contratos, con la fecha de vencimiento; el que firma resolverá oportunamente las bajas que deben expedirse.

8°. En todo pedido de baja por inútil debe indicarse si es ocasionada por incompetencia ó enfermedad, debiendo hacer constar si la enfermedad fue adquirida ó no en el servicio.

9°. Los Jefes de buque ó repartición quedan facultados para proponer al Estado Mayor General los ascensos de aquellos que a su juicio lo merezcan, con excepción de los Cabos de cañón y Condestables, quienes deberán ser sometidos al examen reglamentario.

10°. Los avisos de los pases al Hospital y las deserciones, serán comunicados al Jefe del Estado Mayor General.

11°. En los buques y reparticiones se anotará por el Detall el movimiento del personal en los libros confeccionados por la Administración Central y que fueron oportunamente repartidos.

Este se efectuará solamente cuando se reciban los duplicados de las relaciones del movimiento del personal, en las que se haga constar haber sido anotado el movimiento en los libros de la Administración Central.

La Administración Central llevará libros iguales a los de los buques y reparticiones, a fin de poder comprobar en cualquier momento el movimiento del personal y suministrar prontamente los datos que se soliciten.

12°. Semanalmente la Administración Central del Cuerpo



de Marinería elevará al Ayudante General una planilla demostrativa con arreglo al artículo 9º de la Orden General núm. 84, y otra de las vacantes a llenarse en la Armada.

*Indice de disposiciones, Cuerpo de Marinería, Reglamentación, letra C.*

Buenos Aires, Junio 26 de 1895.

D. DE SOLIER

*Diego Laure*  
Ayudante General.

## Movimiento de la Armada

*Junio hasta 15 de Julio 1895*

- Junio 4—Por superior decreto de esta fecha fue nombrado 2º Jefe del Apostadero de La Plata el Teniente de Fragata, D. Luis Lan.
- » »—En esta fecha fue dado de alta nuevamente el Alférez de Navio, D. José M. Achával, pasando con fecha 12 al Transporte «1º de Mayo».
  - » »—En esta fecha fue ascendido a Comisario de 2ª clase el de 3ª, D. Gotardo Cinollo.
  - » 5—Pasa del crucero «9 de Julio» al torpedero «Patria» el Alférez de Fragata, D. Arturo Celery.
  - » 6—Por superior decreto de esta fecha fue nombrado Comisario Instructor para sumariar al Ex-comandante y 2º Comandante del crucero «Patagonia» el Sr Capitán de Navio, D. Jorge Lowry.
  - » 8—Por superior decreto de esta fecha fue nombrado Jefe de la Inspección de Subprefecturas el Capitán de Fragata, D. Domingo Ballesteros.
  - » »—Por orden del Estado Mayor se nombran miembros de la comisión que debe informar sobre el número de pasajeros que puede llevar cada uno de los vapores que hacen la carrera a las costas del Sud, a los señores Capitán de Fragata, D. Leopoldo Funes, Cirujano de División, D. Federico Cuñado, Cirujano de 1ª, D. Roberto E. Laspiur y Cirujano de 2ª, D. Alberto Tessi.
  - » »—Pasan del transporte «1º de Mayo» a la Dirección General de Torpedos el Teniente de Fragata, D. Jorge Goulú y el Alférez de Navio, D. Eduardo Pizzamiglio.
  - » »—En esta fecha fue dado de alta como Cirujano de 2ª, D. Angel F. Ortíz.

- Junio 8—La superioridad acepta la renuncia que presentó de Director de la Academia de Administración el Comisario principal, D. Eusebio Rodríguez Cabello.
- » »—En esta fecha es nombrado Director de la Academia de Administración el Comisario de 1ª, D. Juanuario Escobedo.
  - » 10—Concédese un mes de licencia al Alférez de Navio, D. Alejandro Pastor.
  - » 11—Por superior decreto fueron dados de alta nuevamente los Capitanes de Fragata, D. Carlos Lartigue y D. Juan Aguirre y el Teniente de Navio, D. Enrique Martínez Quintana.
  - » 12—Fué ascendido a Capitán de Fragata el Teniente de Navio, D. Federico Crovetto.
  - » »—Fueron ascendidos a Tenientes de Navio los Tenientes de Fragata, D. José Gascón y D. Segundo Valladares.
  - » »—Pasa a la cañonera «Paraná» el Comisario de 3ª, D. Luis J. Learsi.
  - » 15—En esta fecha fue nombrado secretario del sumario que se instruye al Excomandante y 2º Comandante del crucero «Patagonia» el Alférez de Navio, D. Daniel Carmody.
  - » »—Concédense 10 días de licencia al Cirujano de 2ª, D. Jorge J. Rojo.
  - » 19—Se concede un mes de licencia al Cirujano de 2ª, D. Amable Jones.
  - » 20—Se concede licencia por un mes al farmacéutico de 1ª, D. Antonio M. Ferrari.
  - » 21—Se concede un mes de licencia al Teniente de Fragata, D. Adolfo Archel.
  - » 22—Pasa del crucero «Patagonia» al torpedero «Patria» el Cirujano de 2ª, D. Carlos Bertolli.
  - » »—Pasa del torpedero «Patria» al crucero «Patagonia», el Cirujano de 2ª, D. Eleodoro Gallastegui.
  - » 25—Por superior decreto de esta fecha fue nombrado Comandante de la compañía de cadetes de la Escuela Naval, el Teniente de Navio, D. José Quiroga Furque.
  - » 25—Pasa de la Escuela Naval al Parque de Zárate, el farmacéutico de 2ª, D. Pedro N. Santillán.
  - » »—Pasa a la Escuela Naval el farmacéutico de 2ª, D. Severo Soria.
  - » 26—Por superior decreto son nombrados en comisión

- a Inglaterra los Tenientes de Navio, D. Adolfo M. Díaz y D. Juan I. Peffabet.
- Julio 6—Fué nombrado comisario instructor del sumario a los Oficiales del Batallón Artillería de Marina, el Capitán de Fragata, D. Juan E. Ballesteros.
- » 9—Por superior decreto de esta fecha fueron dados de alta nuevamente en la Armada, el Teniente de Fragata, D. Alberto Encina, los Alféreces de Navio, D. Adolfo O'Connor, D. Carlos M. Montaña y D. Augusto Sarmiento, el Alférez de Fragata D. César Finochetto y los Guardamarinas D. Alejandro Contal y D. Santiago Durand.
- » 10—Por superior decreto de esta fecha fué aceptada la renuncia del empleo de Comandante del vapor «Vigilante», al Teniente de Fragata, D. Justo Goyena.
- » 11—Por superior decreto de fecha 25 de Junio, quedan accidentalmente separados del cargo de Jefes del Batallón Artillería de Marina, los Tenientes Coronales, D. Esteban Rams y D. Enrique Gardo, nombrándose en su reemplazo respectivamente, al Teniente Coronel de Infantería, D. Ramón Alberastein Oro y al Capitán de Infantería de Marina, D. Cornelio Díaz.
- » 15—Por superior decreto de esta fecha fue dado de baja del servicio por faltar un mes a la licencia, el Alférez de Navio, D. Edgardo Guyot.
- » »—Por superior decreto de fecha 4 de Julio se concede la venia para contraer matrimonio y un mes de licencia, al Teniente de Fragata, D. Ramón González Fernández.

# ACTAS Y PROCEDIMIENTOS

DEL

## CENTRO NAVAL

1895 — 1896

### 14 PERIODO ADMINISTRATIVO

EXTRACTO DE LAS SESIONES CELEBRADAS EN JUNIO Y JULIO DE 1895

#### 1ª sesión ordinaria del 1º de junio de 1895

##### PRESENTES

*Presidente*  
*Vicepresidente 1º*  
*Secretario*  
*Prosecretario*  
*Tesorero*

A las 9 h. p. m. y con asistencia de los señores al margen anotados, el señor Presidente declara abierta la sesión con la siguiente

##### VOCALES

Silveyra J. R.  
Beccar.  
Irizar  
Valotta  
Durand J.  
Cabral L.  
Mascías

##### ORDEN DEL DÍA :

- I. Acta de la sesión anterior.
- II. Entrega por la comisión saliente a la entrante de lo que atañe a la Asociación.
- III. Asuntos varios.

##### I

Se da lectura del acta de la sesión anterior. El Sr. Barcena hace algunas observaciones a su respecto, y las retira después de las explicaciones dadas por el señor Presidente. En seguida el acta es aprobada.

##### II

La C. D. saliente entrega a la entrante, de acuerdo con el art. 42 del R. O., todo lo que pertenece a la Asociación, firmándose el acta correspondiente.

## III

Se da lectura de las notas recibidas.

El Sr. Irizar hace renuncia de Vocal por tener que ausentarse. El Sr. Albarracin hace moción para que no se acepte. Se vota y se acepta debiéndosele dar las gracias por los servicios prestados.

El Sr. Albarracin hace renuncia de miembro de la comisión del panteón, siendo discutida por varios de los señores presentes. Se vota y resulta negativa por unanimidad, debiéndosele manifestar los deseos de la C. D. para que continúe prestando sus servicios en la referida comisión.

El Sr. Lauder hace renuncia de Vocal de la C. D. por tener que ausentarse al extranjero. Se vota si se acepta y es aprobada, dándosele las gracias por los servicios prestados.

El Presidente del Club de Gimnasia y Esgrima participa haber éste resuelto inaugurar el miércoles próximo a las 5 p. m. los asaltos semanales, los que deberán ser repetidos en dichos días de la semana. Al mismo tiempo invita a los señores miembros del C. N. a que tomen parte en dichos asaltos, debiendo al efecto ir munidos de una tarjeta expedida por la C. D. Se resuelve conceder ésta a los que la soliciten.

El Observatorio Meteorológico Mexicano acusa recibo de la entrega del Boletín correspondiente al mes de noviembre ppdo.

El señor Tesorero presenta el balance de caja por el mes de mayo. El señor Presidente designa para su estudio a los Sres. Bárcena y Albarracin.

El Sr. Albarracin A. informa sobre el balance de caja del mes de abril ppdo., diciendo no tener nada que observar, siendo por lo tanto aquél aprobado.

El Sr. Irizar pide a la C. D. que el C. N. se suscriba a una obra sobre la «Romanche». El Sr. Beccar hace moción en este sentido y es aprobado.

El señor Presidente, cumpliendo lo prescripto en el art. 92 del R. O., pone en discusión el cálculo de recursos y presupuesto de gastos para el actual período administrativo del C. N.

El señor Tesorero presenta como base para el mismo el siguiente:

Alquiler de casa.....	\$	600
Gas.....	»	250
Subvención.....	»	300
Comisaría de Marina.....	»	10
Cuotas.....	»	540
	Total... \$	1.700

Es aprobado. Presenta en seguida el presupuesto de gastos que á continuación se expresan :

Alquiler de casa.....	\$	600
Gas.....	»	250
Intendente.....	»	170
Cobrador.....	»	50
Portero.....	»	40
Boletín.....	»	180
Láminas.....	»	40
Biblioteca.....	»	50
Impuestos.....	»	33
Secretaría.....	»	50
Asilo Naval.....	»	10
Huérfanos militares.....	»	10
Eventuales.....	»	80
	Total... \$	1.563

Se vota por separado y es aprobado con la siguiente alteración; en vez de las partidas: boletín 180 y láminas 40, otra que diga *Impresión del Boletín* con 300 \$, por moción del señor Secretario. Queda pues fijado el presupuesto mensual de gastos de la Asociación en la cantidad de 1.643

El señor Presidente designa para integrar la Subcomisión del Museo Naval, a los Sres. J. R. Silveyra y Peffabet; para sustituir al Sr. Lauder en la comisión del panteón, al Sr. J. R. Silveyra, y para componer la de la Biblioteca, a los Sres. Barcena y A. Albarracín.

Se levanta la sesión siendo las 10 h. 25 m. p. m.

**2ª sesión ordinaria del 7 de junio de 1895**

## PRESENTES

*Vicepresidente 1º*  
*Secretario*  
*Prosecretario*  
*Tesorero*  
*Protesorero*

Siendo las 9 h. p. m. y con asistencia de los señores al margen anotados, el señor Presidente declara abierta la sesión con la siguiente

## ORDEN DEL DÍA :

## VOCALES

Valotta.  
 Saráchaga C.  
 Cabral L.  
 Mascías  
 Dousset  
 Irizar

- I. Acta de la sesión anterior.
- II. Informe de la Comisión encargada de reglamentar los recreos.
- III. Asuntos varios.

Se da lectura del acta de la sesión anterior y se aprueba.

Los Sres. Barcena y Scirano presentan como candidatos para socios del Centro Naval a los señores comisarios contadores D. Uladislao Lugones y Luis E. Prado. Por presentados.

El señor Secretario presenta a la consideración de la C. D. un proyecto de construcción de los modelos de los buques de la Armada que no existen en el Museo del mismo. Dice que se poseen solamente los del «Brown», «Patagonia», «Plata» ó «Andes», «República», «Argentina», «Paraná» ó «Uruguay» y «Alerta», y que los otros puede hacerlos un modelista competente, José Morera domiciliado Brazil 451, a un precio módico, a saber, 105 \$ término medio, por cualquiera de ellos. Agrega que pueden verse varios modelos en la Dirección de Torpedos para apreciar la mano de obra, los cuales por otra parte están contruidos con arreglo a escala. Se discute brevemente y a moción del Sr. Albarracin se resuelve autorizar al señor Secretario para encargar un modelo cualquiera que pueda servir de muestra.

El Sr. Valotta hace moción para que el Centro se suscriba anual y directamente al «Anuario de Lord Brassey» y el «Carnet del officier de marine», resolviéndose de conformidad.

No habiendo más asuntos a tratar se levanta la sesión siendo las 10 h. 49 m. p. m.



**3ª sesión ordinaria del 21 de junio de 1895****PRESENTES**

*Vicepresidente* 1º Bárcena  
*Vicepresidente* 2º Velarde  
*Prosecretario* Albarracín  
*Tesorero* Sciuirano

Siendo las 9 h. p. m. y con asistencia de los señores anotados al margen, el señor Vicepresidente 1º declara abierta la sesión con la siguiente

**ORDEN DEL DÍA :****VOCALES**

Cabral L.  
 Valotta  
 Saráchaga L.

- I. Acta de la sesión anterior.
- II. Renuncia del señor Secretario.
- III. Candidatos para socios activos.
- IV. Asuntos varios.

**I**

Se aprueba sin modificación alguna el acta de la sesión anterior.

**II**

El Sr. Peffabet renuncia el cargo de Secretario y el de Director del Boletín del Centro Naval, en razón de tener que ausentarse para Europa en comisión del servicio.

Es aceptada la renuncia de ambos cargos que formula el Sr. Peffabet, agradeciéndosele muy especialmente los importantes servicios que ha prestado a la Asociación.

**III**

Son aceptados como socios activos los señores Comisarios Contadores, Uladislao Lugones y Luis E. Prado, presentados en la sesión anterior por los Sres. Bárcena y Sciuirano.

**IV**

No es aceptada la renuncia que interpone el Sr. Carmo-  
 na del cargo de Vocal de la Comisión Directiva, considerando que aun cuando sus atenciones le impidan una asistencia regular a las sesiones, no le inhabilitan para prestar su contingente al adelanto de la Asociación.

Se le concede licencia al señor Vocal Luis B. Cabral para faltar a las sesiones mientras dure su ausencia fuera de esta capital.

El Club de Gimnasia y Esgrima invita a la Comisión Directiva a asistir a la fiesta que tendrá lugar en esa Asociación festejando el ingreso de militares.

Se levanta la sesión siendo las 10 h. p. m.

**4ª sesión ordinaria del 28 de junio de 1895**

## PRESENTES

*Vicepresidente 1º* Bárcena  
*Vicepresidente 2º* Velarde  
*Secretario* A. Albarracín  
*Tesorero* Sciarano

Siendo las 9 h. p. m. y con asistencia de los señores anotados al margen, el señor Vicepresidente 1º declara abierta la sesión con la siguiente

## ORDEN DEL DÍA:

## VOCALES

Massot.  
Silveyra J. R.

- I. Acta de la sesión anterior.
- II. Asuntos varios.

## I

Se aprueba, previa lectura, el acta de la sesión anterior.

## II

El señor Ministro de Guerra y Marina remite la nota correspondiente a la remisión del sextante que fue adjudicado como premio al señor Capitán de fragata, D. Félix Dufourq.

El Sr. Dousset manifiesta no serle posible aceptar el puesto de miembro de la Subcomisión del Boletín, en razón de tener que emplear su tiempo en la Comisión de Límites con Chile, ofreciendo sin embargo ayudar en la tarea a la referida Subcomisión. Se acepta esta renuncia en atención a las razones expuestas.

Son reincorporados como socios civiles activos los señores José Resta y Germán Oliver, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 23, ítem b) Capítulo IV, del Reglamento Orgánico.

Se levanta la sesión a las 10 h. p. m.

**5ª sesión ordinaria del 12 de julio de 1895**

## PRESENTES

*Vicepresidente* 1º Bárcena  
*Vicepresidente* 2º Velarde  
*Secretario* A. Albarracín  
*Tesorero* Sciarano

Siendo las 9 h. p. m. y con asistencia de los señores anotados al margen, el señor Vicepresidente 1º declara abierta la sesión con la siguiente

## VOCALES

Mascías  
Saráchaga C.  
Almada  
Massot

## ORDEN DEL DIA :

- I. Acta de la sesión anterior.
- II. Asuntos varios.

## I

Se aprueba el acta de la sesión anterior.

## II

La señora Presidenta del Asilo Naval agradece la aceptación de un palco para el beneficio del 10 del presente mes, y acusa recibo del importe.

Los Sres. Villamonte y Bonetti dan cuenta en comunicación del 4, de haber dado principio a la excavación del panteón.

El señor Tesorero manifiesta que cree llegado el momento de restringir los gastos, tratando en lo sucesivo y hasta tanto no mejoren las entradas de fondos, de ceñirse al presupuesto votado y aún economizar sobre éste si fuera posible. Los miembros de la Comisión Directiva presentes se adhieren a lo pedido por el señor Tesorero, prometiendo acompañarlo hasta donde les sea posible en esas ideas.

Se levanta la sesión a las 10 h. y 25 m. p. m.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

### ENTRADAS EN JUNIO DE 1895

#### SUMARIO

##### REPÚBLICA ARGENTINA

- Anales de la Sociedad Rural Argentina**—31 de Mayo de 1895.  
**Boletín de la Unión Industrial Argentina**—Junio 1° de 1895.  
**Boletín de Sanidad Militar**—Mayo de 1895.  
**Boletín del Instituto Geográfico Argentino**—Tomo XV, cuad. 11 y 12.  
**Enciclopedia Militar**—Mayo y Junio de 1895.  
**Anuario Estadístico de la Ciudad de Buenos Aires**—Año IV. 1894.  
**La Producción Nacional**—Junio 16 de 1895.

##### REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

- El Ejército Uruguayo**—28 de Mayo y 7, 14 y 21 de Junio.

##### ESTADOS UNIDOS

- Journal of the Military Service Institution**—Mayo de 1895.

##### MÉJICO

- Boletín del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya**—Tomo 1, entrega núm. 20.  
**Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico Central de Méjico**—Marzo de 1895

##### BRASIL

- Revista Marítima Brasileira**—Abril de 1895.  
**Revista da Commissao Technica Militar Consultiva**—Febrero y Marzo de 1895.

##### CHILE

- Revista de Marina**—Mayo 31 de 1895

##### ESPAÑA

- Memorial de Ingenieros del Ejército**—Abril de 1895.  
**Boletín Oficial del Cuerpo de Infantería de Marina**—Mayo de 1895.  
**Boletín de Administración Militar**—Junio de 1895.  
**Revista General de la Marina Militar y Mercante Española**—Abril 30 y Mayo 10 de 1895.  
**Estudios Militares**—20 de Abril y 5 de Mayo de 1895.  
**Revista de la Unión Ibero Americana**—1 de Mayo y 4 de Junio de 1895.

##### PORTUGAL

- Annaes do Club Militar Naval**—Abril de 1895.

##### FRANCIA

- La Marine Francaise**—Núm. 13 de Mayo 10 de 1895.  
**Revue du Cercle Militaire**—Nos. 19, 20, 21 y 22 de 1895.  
**Journal de la Marine Le Yacht**—Núm. 899 de Junio 1° de 1895.

##### INGLATERRA

- Engineering**—Nos. 1532 de Mayo 10 de 1895.  
**United Service Gazette**—Nos. 3254, 3255 y 3256. de 18 g 25 de Mayo y 1° de Junio de 1895.

##### AUSTRIA HUNGRIA

- Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewésens**—Núm. 6.

#### DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES:

- DE BUENOS AIRES**—El Porvenir Militar—Boletín Mensual de Estadística Municipal—El Guardia Nacional.  
**DE MONTEVIDEO**—La Tribuna Militar.  
**DE PORTUGAL**—O Exercito Portuguez, de Lisboa.

CENTRO NAVAL

DEBE

Balance de caja correspondiente al mes de junio de 1895

HABER

Junio 1º Saldo en caja.....	\$ 587 00	\$ 2079 45	Junio 30	Al Intendente su sueldo por mayo no 1	\$ 170 00
Por cuotas cobradas.....	5 50		Escribiente, idem, idem.....	» 2	70 00
Suscripción al <i>Boletín</i> , P. Perrone, marzo a agosto del 95.....	300 00		Portero Lopez.....	» 3	40 00
Productos eventuales salones de recreo.....	22		Idem, Fernandez.....	» 4	50 00
Subvención al Centro Naval por mayo	300 00		Sociedad Huérfanos Militares.....	» 5	10 00
Producto del restaurant del 11 al 31 de junio.....	214 00		Al genista Bevilacqua, su cuenta.....	» 6	55 00
Por gastos del restaurant, etc., del 22 al 30.....	317 97		<i>La Prensa</i> , mayo.....	» 7	1 70
Utilidades.....	133 01		Al portero Lizarraga, su sueldo (dmas).....	» 8	10 00
Rebollo del señor Griet, su deposito	1000 00	2519 18	A Edmundo Heik, dibujos <i>Boletín</i>	» 9	10 00
			Alquiler de casa por mayo.....	» 10	600 00
			Gras idem.....	» 11	57 38
			Idem, idem.....	» 12	130 31
			March Eduardo, según recibo.....	» 13	154 00
			<i>El Diario</i> por mayo.....	» 14	2 00
			A la imprenta <i>M. Moreno</i> , impresion del <i>Boletín</i> por marzo y abril y laminas.....	» 15	381 25
			<i>La Nación</i> , por mayo.....	» 16	1 80
			Al señor Bairena, por gastos.....	» 17	10 00
			A Quintana, su comision.....	» 18	223 80
			A Luis Ferrari, su cuenta.....	» 19	5 00
			Al portero Arrillaga, su sueldo del 3 al 26.....	» 20	32 20
			A <i>La Navegacion</i> , junio.....	» 21	1 20
			A Quintana, su comision.....	» 22	3 90
			Suscripción Grúa Kraft.....	» 23	8 00
			Asilo Naval, mayo.....	» 24	10 00
			A E. Heik, dibujo <i>Boletín</i> .....	» 25	20 00
			Portero Fernandez, tranway jun.	» 26	10 00
			Al Intendente su sueldo, junio.....	» 27	170 00
			Idem osciliente, idem, idem.....	» 28	70 00
			Portero Fernandez, idem.....	» 29	50 00
			Idem Villar, 4 dias.....	» 30	5 30
			A Eduardo Lynch, su sueldo del 19 al 30 de junio.....	» 31	60 00
			Al portero Varela, idem 18 idem.....	» 32	21 00
			Alquiler de casa por junio.....	» 33	600 00
			Gras, idem.....	» 34	56 70
			Idem, idem.....	» 35	48 63
			Soc. Huérfanos Militares, junio.....	» 36	10 00
			Asilo Naval, idem.....	» 37	10 00
			<i>La Prensa</i> , idem.....	» 38	1 70
			Gastos menores, según relacion.....	» 39	61 58
			Saldo en caja.....		\$ 3095 45
					1503 18
			Total.....		\$ 4508 93

V. B. E. G. HOWARD

Buenos Aires, junio 1º de 1895.

Comodoro  
Emilio Herrera

S. E. de O.  
Eduardo Seirano  
Tesoroero

## PAGINAS DE GLORIA

### DE LA MARINA ARGENTINA

Nuestra marina de guerra tiene hermosa historia, cuyas páginas dispersas hasta ahora no han sido reunidas en uno ó varios volúmenes, para que sirva la lectura de los relatos gloriosos, que ella contiene, de útil enseñanza a las generaciones que vienen.

Con objeto de subsanar, en parte, esa falta tan sentida daremos cabida en las páginas de nuestro BOLETÍN, a los diversos trabajos que sobre nuestras glorias navales se han publicado en diferentes órganos de publicidad en varias épocas.

Honramos las páginas de esta entrega con el relato de las hazañas que realizara con la fragata *La Argentina* el valiente capitán Hipólito Buchardo, paseando triunfante por todos los rúes el cerúleo pabellón, que Belgrano hiciera bautizar por vez primera con el fuego del enemigo en las baterías del Rosario.

Este trabajo se publicó en la *Revista de Buenos Aires*, dirigida por los Dres. Quesada y Navarro Viola, y se debe a la bien tallada pluma del autor de la Historia de San Martín y Belgrano, al eminente militar y publicista argentino, Teniente General don Bartolomé Mitre

En los hechos, casi legendarios, de los primeros marinos argentinos, que el patriotismo improvisó en momentos de lucha y sin elementos, deben inspirarse los marinos de la época presente, para que cuando llegue el momento de la prueba, renueven las proezas de Brown, Espora y Rosales.

La historia del crucero de *La Argentina* es una de las primeras *páginas de gloria* de nuestra marina y ella demuestra lo que puede realizar un corazón bien puesto, unido

a una voluntad inquebrantable para adquirir honra y gloria.

Reproducimos también, en homenaje a la memoria del capitán Buchardo, una copia del retrato de este marino que existe pintado al óleo en el Museo de Marina instalado en los salones del Centro Naval y al mismo tiempo una reproducción del cuadro de Malharro, representando la histórica fragata con todo el paño en viento.



TENIENTE CORONEL D. HIPÓLITO BUCHARDO  
COMANDANTE DE «LA ARGENTINA»



## EL CRUCERO DE “LA ARGENTINA”

1817 — 1819

Y no solo los campos de sus lares  
Su valor ilustró : los anchos mares  
Surcaron sus beligeros navios  
Mostrando las hazañas de sus bríos;  
Y el Pacífico, el Plata, las Antillas  
Vieron saltar las naves en astillas  
Que del Rey tremolaban las banderas  
O rendirse con mengua prisioneras ;  
Y hasta en el mar del Asia, de Buchardo  
Se hundieron ante el impetu gallardo’.

*J. Rivera Indarte.*

### I

La historia del curso argentino desde 1815 hasta 1821, es una brillante y animada odisea marítima, (1) llena de episodios dramáticos, de figuras heroicas, de hazañas memorables y aventuras extraordinarias, que puede suministrar ricos materiales para escribir un libro tan interesante como nuevo.

Durante esos cuatro años la bandera argentina enarbolada por nuestros atrevidos corsarios, flameó triunfante en casi todos los mares del orbe: en el Océano Pacífico, en el Atlántico Sur y del Norte, en los mares de la India, y en el Mediterráneo. El cañón de las naves patentadas por la República, resonó a la vez en América, en Asia, en Europa y la Oceanía, batiendo los bajeles de guerra del enemigo, apresando sus buques mercantes, arruinando

(1) El curso argentino fue declarado por decreto de 18 de Noviembre de 1816, y abolido en 15 de Mayo de 1821; pero desde 1815 estuvo en práctica este género de hostilidad, como se deduce del preámbulo del primer decreto.

el comercio español en todo el globo, posesionándose de sus fuertes fortificados muchas veces, y dominándolo todo por la actividad, la audacia y la energía (1).

Taylor dominó con la bandera argentina el golfo de Méjico y el mar de las Antillas, destruyendo el comercio español en la Habana (2).

Chayter llevó esa misma bandera hasta la costa de la Península española, hostilizando vigorosamente el comercio de Cádiz al frente de sus propias escuadras, con las que no rehusó medirse (3).

Brown, en calidad de simple aventurero, mantuvo con gloria su enseña de comodoro argentino al frente de las fortificaciones del Callao y de Guayaquil (4).

Todos estos cruceros y muchos otros tan desconocidos como importantes, son dignos de figurar en las páginas de la historia nacional; pero tal vez ninguno de ellos presenta el interés del crucero de la fragata *La Argentina*, al mando del capitán D. Hipólito Bouchard, más conocido entre nosotros con el nombre de capitán Buchardo.

Los mares de la India y el Pacífico fueron su teatro de acción, dominando en ellos La Polinesia, La Malasia y las costas de California y Centro América; destruyendo el comercio español en Filipinas; y después de recios combates, largos trabajos y proezas dignas de memoria, dando la vuelta al mundo desde las costas argentinas doblando el Cabo de Buena Esperanza, hasta las de Chile, atravesando los mares de la Oceanía.

Los célebres almirantes ingleses Drake, Candish y Anson, que haciendo el oficio de corsarios por cuenta de la

(1) Desde 1816 reconocía esto mismo el gobierno español en el Real decreto de 8 de febrero de 1810 publicado en la *Gaceta de Madrid* de 13 de febrero, del mismo año, que dice entre otras cosas : — «Son ya muy graves y dilatados los perjuicios y daños que causan al Estado en general y a todos mis vasallos en particular, los buques armados por los insurgentes ó rebeldes de mis dominios de América en todos aquellos mares, interceptando la navegación y comercio, impidiendo el trato frecuente y estrecho que conviene a unos con otros, introduciendo armas y municiones en los puntos en que continúa el fuego de la rebelión desobedeciendo a mi soberana voluntad. Tal situación y tan crecido mal interesa mucho mi soberana atención, para aplicarle todos los remedios que sean posibles ó imaginables.» En carta reservada del ministro Lardizabal (firmante del anterior decreto) y que fue interceptada en Cartagena, decía con fecha 20 de abril de 1815: «Nuestro estado miserable no permite enviar más que un navío y una fragata.» — Véase el número 58 de la *Prensa Argentina* en 1816, y el número 78 de la *Gaceta de Buenos Aires* del mismo año.

(2) *Memorial de Chayter*— Noticias del coronel Seguí —Véase el número 22 de la *Crónica Argentina* de 1816. — Archivo de la Junta de Buenos Aires.

(3) *Memorial* citado. — Informe de la comisión de Peticiones de la Junta de Buenos Aires en 1825. M. S.

(4) *Memorándum* del almirante Brown, publicado en la *Revista del Plata* de 1854. — Defensa del almirante Brown ante el consejo de guerra por el coronel Rolón. M. S.

Gran Bretaña, cruzaron esos mismos mares y hostilizaron esas mismas costas, no realizaron en ellas hazañas mucho más grandes, ni consiguieron para su patria mayores ventajas, que las que realizó y produjo el obscuro crucero de *La Argentina*. Aquellos grandes hombres representaban sin embargo el poder moral de la primera potencia marítima, ante cuya bandera temblaba el mundo; y contaron en sus expediciones con mayores medios de acción contra un enemigo relativamente más débil. Asimismo la Inglaterra, tan rica de glorias marítimas, les ha consagrado por esos hechos páginas inmortales, inscribiendo su nombre en el catálogo de sus héroes (1). Nosotros apenas conocemos por tradición el nombre del intrépido capitán Buchardo, el primero y el último que hizo dar triunfalmente la vuelta del mundo a nuestra bandera; y el único que hasta hoy haya llevado tan lejos nuestras armas, haciendo pronunciar el nombre de la República Argentina en los más remotos mares por la ardiente boca de sus cañones!

Estas consideraciones nos han estimulado a escribir para la *Revista de Buenos Aires* estos breves recuerdos marítimos, de una rigurosa exactitud histórica, fundados en los documentos siguientes:

1º. Diarios de navegación del comandante Buchard, cuyo resumen se encuentra en sus partes oficiales publicados en 1819, en un folleto que hizo imprimir su armador.

2º. *Memoria* manuscrita del capitán don José María Piris, comandante de la infantería de *La Argentina* en su crucero, cuyo original poseemos en nuestro archivo.

3º. Correspondencia oficial del Diputado de las Provincias Unidas del Río de la Plata en Chile (general Guido) durante el año de 1819 en que terminó el crucero, la cual se encuentra íntegra en el archivo diplomático de gobierno.

4º. Noticia sobre el coronel Espora escrita por un amigo suyo (don Agustín Wright), publicada con motivo de su muerte.

5º. Memorándum del Almirante Brown por lo que respecta al primer curso del Pacífico, 1815-1816.

6º. Memorial de Chayter por lo que respecta a él, y referencias a Taylor.

(1) V. The Famous voyage of sir Francis Drake in to the south sea, Lond 600.—A voyage in the year 1740 to 1745, by Georges Anson. Lond. 1748—Neptune News of the Sea King of England. Lond. 1859.—La Calde Burnay y otros.

7°. Viajes del capitán Lafond por lo que respecta a algunas incidencias en la Oceanía.

8°. Documentos del Archivo de Buenos Aires sobre armamentos de corsarios.

9°. Las obras, periódicos de la época y documentos sueltos, tanto impresos como manuscritos que se citan en su lugar; así como las noticias verbales comunicadas por algunos testigos presenciales y contemporáneos que aún existen.

## II

*La Argentina*, cuyo estrecho puente fue el teatro de los sucesos que vamos a narrar, había pertenecido a la marina española en calidad de trasporte, con el nombre de *Consecuencia* que no fue fiel bajo su primitiva bandera.

El modo como pasó a poder de los patriotas, y se enarboló en ella el pabellón argentino, está ligado al nombre del héroe de estos recuerdos.

En 1815 el capitán Bucharcho zarpó del puerto de Buenos Aires al mando del bergantín *Halcón* armado en guerra con destino al mar Pacífico, y con instrucciones del Directorio para ponerse a órdenes del Comodoro Brown luego que éste apareciese en aquellas aguas (1) con la expedición que debía establecer el memorable crucero, que tanto ha contribuido a hacer más popular su nombre, realzando las cualidades de su genio emprendedor y aventurero.

La guarnición del *Halcón*, era casi en su totalidad compuesta de argentinos y chilenos voluntarios. Los primeros habían sido reclutados en los tercios cívicos de Buenos Aires (2), y los segundos pertenecían a los emigrados que a consecuencia de la derrota de Rancagua habían pasado la cordillera el año anterior. El jefe de armas del buque era el entonces capitán don Ramón Freyre, tan célebre después en la historia de su patria (3).

(1) *Memorandum* de Brown, *Revista Independiente de Lima* en 1854— Independencia de Chile por Barros Arana y *Reconquista Española* por Amunategui.

(2) Informe al oficial de Patricios D. Juan Lafaya, que hizo parte de la expedición fecha 7 de Noviembre de 1816. M. S.

(3) *Biografía del General Freyre* por Barros Arana— *Ostracismo de la Carrera* por Vicuña Mackenna—Independencia de Chile por Barros Arana—*Reconquista española* por Amunategui.

Reunida la flotilla argentina en la isla de Mocha en número de tres buques, habiendo naufragado uno al doblar el Cabo de Hornos, los jefes del corso se dividieron como dos soberanos el imperio del mar Pacífico. Brown se dirigió a Juan Fernández a dar libertad a los prisioneros patriotas que allí existían, y Buchardo cruzando las costas del Perú, estableció el bloqueo del Callao. Fue en esta ocasión que al frente de las fortificaciones de este puerto, fue apresada y tomada al abordaje la fragata *Consecuencia* que venía de España con un rico cargamento; trayendo a su bordo al gobernador de Guayaquil nombrado por el Rey (1).

La *Consecuencia* armada inmediatamente, pasó a formar parte de la escuadrilla republicana, y con ella y los otros tres buques salidos de Buenos Aires, reforzada con algunos botes armados, el Almirante Brown y el capitán Buchardo atacaron por dos ocasiones consecutivas las baterías y la flotilla de cañoneras del Callao, realizando prodigios de valor, que aun cuando no fueron coronados por el éxito, causaron bastantes pérdidas y grande asombro al enemigo (2).

Desde este momento empezó a establecerse una rivalidad sorda entre Brown y Buchardo; pero debe decirse en su honor, que aunque uno decía del otro que debía ser colgado de una verga, en los momentos del peligro obraban con decisión contra el enemigo común, haciendo honor a la bandera que los cubría (3).

Así divididos por el encono, aunque unidos por el interés del corso y la decisión por la causa americana, concertaron un ataque sobre la ciudad de Guayaquil a cuyo puerto se dirigieron. Allí mientras el Almirante Brown penetró atrevidamente a la ría con un solo buque, batiéndose con las baterías de la ciudad, la guarnición del *Halcón* efectuó un desembarco, apoderándose por asalto y a la bayoneta, de la fortaleza de la *Punta de Piedras* que guarda la entrada, la que estaba artillada con 16 piezas de grueso calibre. El voluntario del primer tercio de Patricios de Buenos Aires, Carlos Martínez, natural de esta

(1) «Relación» de Abascal—Memoria para la Historia de las armas Españolas en el Perú» por García Camba—*Revista Independiente* ya citada—*Memorándum* de Brown—*Reconquista Española* de Chile por los Amunategui, 1851, que es la relación mas detallada.

(2) Relación del Gobierno al Marqués de la Concordia (Virrey Abascal) Brown, Camba, Barros Arana, etc.

(3) *Revista Independiente*—*Memorándum*, etc. Diario posterior de Buchardo.

ciudad, fue el primero que escaló la muralla, haciéndose dueño de la bandera que flotaba en lo alto de ella (1).

Malgrado el ataque por parte de Brown, y tomado éste prisionero con toda su tripulación, después de temerarias hazañas que rayan en lo novelesco, el capitán Buchardo con el resto de la flotilla consiguió rescatarlo, intentando un nuevo ataque sobre la ciudad, al que se siguió un tratado que restituyendo la libertad al almirante y demás prisioneros, dejó bien puesto el honor de la bandera argentina con gran utilidad pecuniaria para los armadores del corso.

Después de este notable hecho de armas, estalló abiertamente la división entre Brown y Buchardo. Estos dos héroes aventureros que no obstante juzgarse recíprocamente dignos de la horca, se admiraban como guerreros, se apoyaban en el peligro, y se auxiliaban en los contrastes, convinieron por fin en separarse de común acuerdo, repartiéndose el botín del corso, que era una de las causas de la división. Así se efectuó en una de las islas de Galápagos, tocando en suerte a Brown el *Halcón* que mandaba Buchardo, y a éste la fragata *Consecuencia*, apresada por él al frente del Callao (2)

Buchardo izó su bandera en la *Consecuencia*, y nombrando jefe de armas de ella al capitán Freyre, se dirigió con sus antiguos voluntarios a Buenos Aires, a donde llegó a mediados de 1816.

Cambiado el nombre de *Consecuencia* en el de *La Argentina*, se hizo su armador el Dr. D. Vicente Anastasio Echavarría, que no satisfecho con la actividad del foro y de la vida revolucionaria de que era actor, quiso correr por vía de apoderado cómo el bachiller Enciso con Ojeda, las peligrosas aventuras de la mar embarcando valientemente en la fragata, con la bandera y los cañones de la patria, (3) una gran parte de su fortuna, y enco-

(1) Oficio del coronel de los Tercios de Patricios, D Blas José Pico, reclamando la bandera como propiedad del Cuerpo. M. S. de 28 de Enero de 1817.

(2) Obras ya citadas—*Memorándum*.

(3) El artículo 4º del decreto de 1810 sobre el corso, decía: ese proporcionarán de los almacenes del Estado los cañones, fusiles, pólvora y municiones que faltasen a los armadores.»—En el Archivo de Buenos Aires, existe la relación del armamento y municiones con que fue auxiliada *La Argentina* a pedido de Echavarría; de ella hemos tomado el calibre y el número de los cañones.

mendando su honor y su guarda al capitán Buchardo en quien su sagacidad adivinó un héroe (1).

Al finalizar el mes de junio de 1817, se hallaba *La Argentina* en disposición de ir a establecer un crucero en los mares del Asia, donde nunca había flameado la bandera argentina. La fragata tenía sus dos baterías, era de buen andar y de construcción sólida, a propósito para una navegación de largo curso. Su armamento consistía en 34 cañones de a 8 y 12, divididos en batería alta y baja, y 4 cañones montados en bodega, de los cuales dos eran de desembarco (2).

Montaban la fragata como 450 hombres, la mayor parte argentinos, aunque había marinos de todas las nacionalidades de Europa y América.

La infantería reclutada toda ella en Buenos Aires, en número de 125 hombres, la mandaba el capitán don José María Piris, natural de Montevideo.

Don Tomás Espora, que después ha inmortalizado su nombre en las guerras marítimas de la República Argentina, de que era digno hijo, formaba parte de aquella expedición en calidad de aspirante, a la edad de 17 años escasos (3).

El teniente Nathan Somers, valeroso marino inglés que había reclutado una parte de la tripulación inglesa, era el capitán de bandera.

El primer teniente William Shpsi, era un bravo y experimentado oficial que había servido en la marina inglesa.

Los oficiales Daniel Oliver, Pedro Cornet, John Van Burgen, Luis Greysac,, Juan Harris, Miguel Borges, Carlos Douglas y Jorge Miller completaban el Estado Mayor, acompañando a Buchardo en calidad de pilotines, los dos hermanos de su esposa, Agustín y Cayetano Merlo, cuya familia ha dado nombre a uno de nuestros nacientes pueblos (4).

(1) Relación del doctor Echavarría en 1819, en que dice: «Cuando me resolví a darle el mando de la fragata estaba muy al alcance de su actitud, y cuando antes de salir del río llegaron a mis oídos especies contrarias al juicio que yo tenía formado sobre ese particular, no me causaron otro efecto que penetrarme del concepto de que la envidia y maledicencia están siempre de acuerdo para hostilizar el mérito.»

(2) Noticias comunicadas por el coronel Seguí, y por el grumete de *La Argentina* don Juan Manrique, actualmente oficial de la Guardia Nacional de Buenos Aires, que se embarcó de edad de 15 años en *La Argentina*.

(3) Biografía de *Espora* por don Agustín Wright, 1835.

(4) Relación de los viajes de *La Argentina*, 1819.

En la víspera de la partida, y al toque de silencio, estalló a bordo de la fragata una sublevación encabezada por los marinos de distintas nacionalidades, estimulados por los licores.

Fue sofocada por la infantería argentina, dirigida por el teniente Somers, trabándose en la batería del entrepuente una sangrienta refriega, de que resultaron algunos muertos y heridos: los muertos fueron arrojados al agua, y los heridos trasbordados a la fragata de guerra inglesa *La Andromaca* que a la sazón se hallaba en el puerto (1).

En la madrugada del siguiente día, 27 de junio de 1817, *La Argentina* en arboló su bandera, (2) salpicada por estremo con la sangre de sus propios defensores. Inmediatamente se disparó el cañonazo de leva, la fragata desplegó majestuosamente sus velas, y al grito de «¡viva la patria!» que repitió toda la tripulación desde lo alto de las vergas hasta el fondo del entrepuente, zarpó de balizas exteriores.

De allí se dirigió al surgidero de la Ensenada de Barragán, donde se detuvo algunos días, (3) y el 9 de julio siguió viaje para la Isla de Madagascar en procura de los navios de la compañía de Filipinas. Precisamente en ese día se celebraba en la República el primer aniversario de la declaratoria de la Independencia argentina, en cuyo nombre y en cuyo interés había sido armada aquella nave, que iba a notificarla a las más remotas playas del mundo, y a pueblos que jamás habían oído pronunciar su nombre (4).

Veinte días después, navegando la fragata en la alta mar del trópico con rumbo al septentrión, una luz rojiza iluminó súbitamente el entrepuente en medio de la noche. El buque se incendiaba. Toda la tripulación acudió presurosa a apagar el fuego, que al fin fue dominado, no sin gran trabajo y algunos estragos.

Así empezó este crucero famoso, entre la sangre de una sublevación y el fuego de un incendio, que nada feliz

(1) Noticias de Manrique.— Doc. del Archivo de Buenos Aires.

(2) Nota de Buchardo del 10 de febrero de 1819.

(3) Memoria manuscrita del capitán Piris.

(4) En el preámbulo del decreto del 18 de noviembre de 1819, dice:—«He resuelto dar la extensión conveniente a las hostilidades en la mar, y hacer más espectables los perjuicios que el Rey Fernando VII en su decreto de 8 de Febrero del año corriente confiesa haberse inferido contra sus vasallos por esta clase de guerra (el corso) sosteniéndola vigorosamente, mientras que la España no reconozca la independencia proclamada por el Congreso soberano del Estado.



auguraba para lo futuro, y que debía agregar uno de sus más brillantes y novelescos episodios a los fastos navales de la República Argentina.

### III

El capitán Buchardo a cuya dirección iba fiada *La Argentina* y su fortuna, reunía en sí, física y moral mente, las cualidades y los defectos de un héroe aventurero.

Al emprender su viaje en 1817, hallábase en todo el vigor de su edad viril, pues sólo contaba entonces poco más de 40 años. De estatura elevada, formas atléticas y sólidamente constituido, podía desafiar impunemente la fatiga. De tez morena, cabello oscuro y recio, y ojos negros, rasgados y penetrantes, sin dureza, todo revelaba en él un temperamento ardiente. Una expresión de energía serena, que como la quietud del mar hacía presentir las tempestades de una naturaleza poderosa, era el carácter distintivo de su fisonomía regular y simpática. Marchaba siempre erguido, con su cabeza abultada, sin pesadez, echada hacia atrás, mostrando en sus ademanes resueltos la voluntad deliberada de un hombre de acción, dotado con las calidades del hombre del mando. Vigilante, sobrio, habitualmente bondadoso, de una imaginación fogosa y vagabunda, a la par que de una prudencia fría, abrigando en su alma el entusiasmo por su patria adoptiva y el anhelo de la riqueza, era el hombre a propósito para mandar aquella reunión de hombres mancomunados por los mismos intereses y pasiones, a los que él servía de centro y vínculo, subordinándolos al doble objeto que el jefe debía tener en vista (1).

Era Buchardo de origen francés y su primer ejercicio habla sido la navegación y el comercio. Hallábase en Buenos Aires al estallar la revolución del 25 de mayo. El año 10 había formado parte de la primera escuadrilla que armó el gobierno revolucionario a las órdenes de don Juan B. Azopardo.

Mandando el bergantín *25 de Mayo*, que era su buque de más fuerza, se halló el año 11 en el combate naval frente a San Nicolás de los Arroyos, donde fue destruida comple-

(1) Informes del coronel Seguí y del teniente Manrique.

tamente la flotilla patriota, quedando seriamente comprometida la reputación militar de Buchardo, pues su comportamiento en aquella ocasión estuvo muy lejos de hacer presentir un héroe (1). Buscando rehabilitación u obedeciendo a los instintos de su genio aventurero, quiso hacer la guerra en tierra firme, ya que en las aguas había sido tan poco feliz, y se alistó en 1812 en el famoso Regimiento de Granaderos a caballo que organizaba San Martín. A sus órdenes se halló el año 13 en el combate de San Lorenzo, tocándole la fortuna de arrebatar de manos del enemigo la bandera española, que fue el trofeo de aquella jornada, aunque algunos le disputen esta gloria, que sin embargo se funda en el testimonio del mismo general San Martín (2).

Habiendo reconquistado a caballo la fama que había perdido montando un buque de guerra, el jinete volvió a convertirse en marino, y combinando el amor de la libertad, con la guerra, el comercio y las aventuras marítimas, se hizo armador y corsario, y en esta calidad le hemos visto mandando la corbeta *Halcón* en su cruceo del Pacífico, siguiéndole ahora en su atrevida expedición a los mares de la India, que debía poner a prueba su constancia, realzando sus notables cualidades de mando, a la vez que dando ocupación a su imaginación fecunda y alimento a su carácter emprendedor y fogoso.

Cuarenta días después de la partida de la Ensenada de Barragán, navegaba *La Argentina* en el mar de las Indias, siguiendo la prolongación de las costas del Africa, y el 4 de septiembre dio fondo en el puerto de Tamataba, isla de Madagascar.

Para honor de la bandera argentina, su aparición en aquellas aguas, fue señalada por un triunfo de la libertad humana en cuyo nombre había sido enarbolada por las Provincias Unidas. Hallábanse a la sazón en aquel puerto cuatro buques ingleses y franceses ocupados en cargar esclavos comprados en la isla; y requerido por un comisario inglés para que impidiese aquel inhumana tráfico, el capitán Buchardo, poniendo sus cañones al ser-

(1) Parte del combate de San Nicolás, publicado en la *Gaceta de Buenos Aires* de 1811.—Idem de Romarate publicado en la *Gaceta de Montevideo* del mismo año.—Memorial de don Juan Bautista Azopardo. M. S.

(2) Parte del combate de San Lorenzo, publicado en el número 44 de la *Gaceta Ministerial* de 1813, donde se lee lo siguiente: «Pongo en mano de V. E. una bandera que la arrancó con la vida al abanderado el valiente oficial don Hipólito Buchard.»

vicio de la humanidad esclavizada, y consecuente a la inmortal declaración de la asamblea argentina el año 13, impidió que se consumase aquella iniquidad; y por el espacio de diez días se matuvo en el puerto vigilando a los traficantes de carne humana, hasta que fue relevado en tan noble objeto por la corbeta *Combay* de S. M. B. cuyo jefe le dio las gracias en nombre de la civilización (1).

Inaugurado así el crucero se dirigió la fragata hacia las costas de Bengala, en procura siempre de las naves de la compañía de Filipinas; pero los corsarios americanos habían hostilizado tan eficazmente al comercio y la marina de la madre patria, que hacía más de tres años que no se veía una sola vela española en aquellas aguas, que en otro tiempo había dominado.

En consecuencia se dirigió a la isla de Java, pasando por el estrecho de la Sonda, y en su travesía bajo aquellas ardientes latitudes, la enfermedad, el mayor enemigo del hombre en las largas navegaciones, atacó seriamente a la tripulación al extremo de no pasar un día sin que se arrojase algún muerto al agua, y de tener en el hospital cerca de cien enfermos a la vez. «La expedición llegó a tal « conflicto (dice Buchardo en su diario) que sólo la constancia y el honor pudieron superarlo» (2).

Luchando con tan serios inconvenientes llegó la expedición a la isla de la Cabeza de Java el día 7 de noviembre, donde fueron puestos en tierra todos los enfermos devorados por el escorbuto, alojándolos en tiendas de campaña.

Al cabo de ocho días de cuidados, viendo que los enfermos no mejoraban, el cirujano aconsejó como último remedio que fuesen enterrados vivos. En consecuencia se abrieron en la playa fosas de cuatro pies de profundidad, donde colocados los enfermos eran cubiertos de tierra hasta el pescuezo, repitiéndose esta singular operación terapéutica por varias veces, hasta que sanaban ó morían, pues según las candorosas palabras del redactor del diario «los « pasados del mal murieron a la hora de estar enterrados, y los demás mejoraron » (3).

Con más de cuarenta muertos y el resto en un estado de debilidad: tal que los artilleros no tenían fuerza para

(1) Relación de los viajes de *La Argentina*, 1819.

(2) Memoria manuscrita del capitán Piris. — Nota oficial de Buchardo.

(3) Relación de los viajes de *La Argentina*.

manejar los cañones, dio de nuevo la vela la fragata en procura siempre de velas españolas, que no aparecían en ningún punto del horizonte, siguiendo su derrotero por aquel vasto archipiélago, dominado entonces por los piratas malayos.

El 18 de noviembre dejó *La Argentina* la isla de Java y el 7 de diciembre se hallaba en medio del estrecho de Macassar, detenido por las desesperantes calmas del trópico. A las 12 de aquel día el vigía señaló cinco embarcaciones bajas que aparecían en el horizonte. Poco después se vio que eran cinco proas, buques piratas de vela y remo que llevan sus dos proas armadas con cañones, de donde les viene su nombre. En medio de la calma avanzaban a fuerza de remo, especialmente la mayor de ellas que traía diez remos por banda. Tomando sin duda a la fragata por un buque mercante, no tardó en dejar muy atrás a la flotilla pirata, abordándola por el costado de babor, fijando una bandera negra en señal de duelo a muerte.

La tripulación de *La Argentina* aunque imposibilitada de hacer jugar su artillería, se había apercebido al combate al amago del peligro, y armada de fusiles, sables, pistolas y picas de abordaje, rechazó con vigor el inopinado ataque de los piratas, que hasta aquel momento se habían mantenido emboscados bajo un tejido de paja que cubría la embarcación.

El teniente Somers, que tenía el coraje ardiente de la sangre, se lanzó espada en mano sobre la proa, seguido por un destacamento de marineros armados de pistolas y machetes de abordaje, mientras la infantería hacía fuego desde la batería alta. En la refriega cuerpo a cuerpo que se siguió, fueron gravemente heridos siete hombres de *La Argentina*, entre ellos el contramaestre y los tenientes Somers y Greyssac, que no por eso dejaron de combatir al frente de los suyos (1).

Pero oigamos la relación de Buchardo, que nadie describe mejor los combates que los mismos actores, dándoles el sangriento colorido de la verdad.

«A la hora y media de fuego y del golpe de las armas, « dice Buchardo en su diario, el capitán de la proa, viendo « frustrados sus designios, se dio dos puñaladas y se arrojó « al agua. Lo mismo hicieron otros cinco, y el resto de la

(1) Testimonio de Manrique, relación de los viajes, etc. Memoria de Piris.

« tripulación se defendió muy poco tiempo después, desma-  
« yada sin duda por la desesperación de su jefe y de los que  
« le siguieron, no menos que por la multitud de muertos y  
« heridos que tenían sobre cubierta, y cuyos gritos debían  
« consternarlos » (1).

Posesionados los vencedores de la proa, encontraron en ella cuarenta y dos hombres vivos y como otros tantos muertos y heridos. Los piratas prisioneros animados de una ferocidad salvaje, intentaron sustraerse a su suerte aún después de rendidos, atentando contra sus vencedores ó siguiendo el ejemplo de su jefe; pero amarrados todos ellos con cordeles, se entregaron a una sombría desesperación, clavando en el cielo los ardientes ojos que distinguen a la raza malaya.

Inmediatamente reunió Buchardo a su oficialidad en consejo de guerra en el entrepunte, y considerando que hacía poco que los piratas habían tomado un buque portugués, asesinando a toda su gente, pronunció la sentencia de que los prisioneros debían ser tratados como tales piratas.

Pronunciada la sentencia, bajó un oficial y dos carpinteros armados de hachas a la proa. Extraídos de ella los prisioneros más jóvenes hasta el número de veinticuatro, los palos fueron derribados, la batería alta de la fragata hizo fuego y la embarcación se sumergió a los gritos de ¡Alá! ¡Alá! que repetía en coro el resto de su tripulación condenada al sacrificio (2).

Las otras cuatro proas que no se habían puesto dentro del tiro de cañón, huyeron a todo remo, y se perdieron luego en el horizonte.

Así es como aquella embarcación que había salido a cruzar los mares en busca de tesoros y buques españoles, se ensayaba en su crucero alcanzando dos victorias benéficas para la humanidad, primero sobre los traficantes de carne humana que violaban las leyes de Dios, y luego, haciendo una terrible justicia en medio de la soledad de los mares, castigando a los que violaban las leyes de los hombres.

(1) Relación de los viajes de *La Argentina*.

(2) Relación de los viajes, etc. Memoria de Piris. Testimonio de Manrique.

## IV.

Siete meses después de su salida, al empezar el año de 1818, se hallaba *La Argentina* navegando en el mar de Celebes. Después de refrescar sus víveres en el archipiélago, que media entre Borneo y Mindanao, el 7 de enero puso la proa a Filipinas, dirigiéndose a la isla de Luzón, base y centro del poder colonial de España en la Malasia.

El 31 de enero estableció Buchardo su crucero sobre la isla de Luzón, dominando desde luego el puerto y el estrecho de Manila, como dueño y señor de aquellas aguas donde años antes el Almirante Anson se había cubierto de gloria y de oro, mandando el *Centurión* (1).

La situación de *La Argentina* no dejaba por esto de ser muy peligrosa. Hallábanse en el puerto de Manila dos navios de la compañía de Filipinas, el *San Fernando* y el *Rosel*, y una corbeta de guerra española, a lo que debe agregarse una flotilla de faluchos armados de dos cañones cada uno, que hacían el servicio de guardacostas; todo lo que, unido a los recursos militares que podía suministrar la capital de la colonia, hacía posible que los españoles intentasen un ataque sobre el corsario argentino. Así dice Buchardo: «Hallándose los enemigos con fuerzas « tan superiores, yo esperaba un ataque.

« Vivía con precaución, pero sin temor. La resolución de « los argentinos era decidida por el triunfo ó la muerte, « a pesar de la poca gente que me había quedado (2).»

Los españoles no intentaron sin embargo ninguna hostilidad para levantar el bloqueo y se limitaron a desarmar sus buques, asegurándolos dentro del puerto bajo los fuegos de sus baterías, prohibiendo la salida de todo buque mercante.

El bloqueo fue mantenido por dos meses consecutivos hasta el 31 de marzo de 1818, apresando en este tiempo diez y seis buques mercantes con bandera española, cargados de productos coloniales, todos los cuales fueron inmediatamente echados a pique a la vista del puerto de Manila.

Dominado el estrecho de Manila, y reducida la guarnición de Luzón a vivir de arroz y agua, resolvió Buchardo

(1) V. viajes del Almirante *Anson*, etc.

(2) Buchardo, relación de los viajes de *La Argentina*.

trasladar su crucero al Norte de la isla, en el canal de los Galeones.

El 9 de abril, navegando la fragata en aquellas aguas se avistó un bergantín con bandera española procedente de las islas Marianas, y al parecer armado en guerra. Era sólo un buque mercante con dos cañones y con gente armada a su bordo.

En el momento de avistarse los dos buques reinaba una profunda calma. El bergantín en el acto en que apercibió la fragata, cuya fama se había extendido por todo el archipiélago, viró de bordo, y echando sus embarcaciones menores al agua, se hizo remolcar por ellas, procurando ganar el bajo fondo de la costa donde no podía ser perseguido por el corsario, y gracias a esta maniobra pudo salvarse en el puerto de Santa Cruz, cuya población se armó para apoyarlo.

No por esto renunció Buchardo a la empresa de apoderarse de él.

Hizo armar tres botes con un pedrero y varios esmeriles cada uno de ellos, confiando el mando del primero al teniente Von Burgen, el del segundo a Greyssac y al valiente Somers el del tercero y la dirección de la operación. Somers, que montaba el bote mejor armado, y tripulado por veinte hombres, se adelantó imprudentemente sobre el bergantín, y antes de poderle ofender con su pequeña artillería, empezó a sufrir el fuego de sus cañones de superior calibre. No obstante esta desventaja continuó avanzando hasta el costado del buque enemigo, dejando muy atrás el resto de la flotilla, empeñándose en tomarlo al abordaje. Rechazados los asaltantes por el fuego de mosquetería y las picas de abordaje de los del bergantín, en la confusión se cargaron sobre uno de los costados del bote, que con el peso zozobró. Reducidos los marinos argentinos a defender su vida contra las olas, hallándose heridos una parte de ellos, fueron cobardemente asesinados a lanzazos los que intentaron buscar su salvación al costado de sus enemigos. Así pereció el teniente Somers y catorce de sus compañeros, consiguiendo salvarse a nado tan sólo cinco, que fueron recogidos por los otros botes. Uno de los naufragos se hallaba atravesado de un lanzazo y al poner el pie sobre el puente de la fragata expiró en brazos de sus compañeros de armas (1).

(1) Memoria de Piris. Nota de Buchardo.

A la vista de aquel espectáculo trágico, en presencia de la bárbara conducta de los del bergantín, y llorando la muerte de su valiente capitán de bandera, en quien perdía su brazo derecho, se encendieron las nobles iras de Bucharcho que resolvió a todo trance apoderarse del buque enemigo.

En consecuencia se dirigió con tal propósito a un puerto distante seis leguas, donde tomando una goletilla de poco calado a propósito para navegar en aquellos bajos fondos, y armándola con una carronada de a doce y cuatro pedreiros, puso a su bordo 35 hombres de tripulación, confiando su mando al teniente Greysac, ó Greccay. como lo llama él en su diario de viaje.

En la madrugada del 10 de abril se separó la goletilla del costado de la fragata, y en la tarde del mismo día penetró resueltamente al puerto de Santa Cruz, en cuya ribera se veían como 200 hombres armados entre tropas y paisanos, que con un cañón de a 4 en batería, apoyaban al bergantín. No obstante estos preparativos que hacían presentir una resistencia vigorosa, el bergantín fue abandonado al amago del ataque, trabándose en el acto un cañoneo con los de tierra, de que resultó la completa derrota de los del puerto, que huyeron dejando en el campo su artillería y algunos muertos y heridos. Después de este pequeño triunfo el bergantín fue sacado sin dificultad del puerto. Armado ligeramente y puesto a su bordo una corta guarnición argentina con algunos marinos, fue destinado a reforzar el crucero. Pero esta presa lejos de ser de alguna utilidad para el corso de *La Argentina*, debía ser causa de que se debilitase más aún, como se verá (1).

Habiéndose apresado al Norte de Luzón una goleta con caudales y ricamente cargada, por cuenta del Rey de España, que se dirigía a la isla de los Batanes, y enviado a su bordo una guarnición de ocho marineros y un oficial, apenas se habían trasladado los prisioneros a la fragata, sopló una furiosa brisa del N. E. que la separó de los demás buques.

Dos días se mantuvo a la vista la goleta, en medio de un recio temporal que impedía comunicarse a ambos buques: al tercero no se volvió a ver más. El cuarto día volvió a avistarse el bergantín tomado en Santa Cruz, que durante ocho días había luchado con las tempestades.

(1) Memoria de Piris. Relación de los viajes de *La Argentina*.



Ambos buques caminaron en conserva hasta el 16 de mayo, en cuyo día también se perdió de vista para siempre.

El 8 entró la fragata al puerto de San Ildefonso, para donde se había dado cita al bergantín. En vano lo esperó Buchardo por el espacio de quince días: ni el bergantín ni la fragata volvieron a reunirsele, y así, se perdió la presa más valiosa del crucero, el buque con que contaba aumentar su poder marítimo, y una no pequeña parte de su guarnición, que en el estado en que se hallaba lo dejaba sumamente debilitado.

A pesar de estos contratiempos, el ánimo del capitán Buchardo no desmayaba.

Noticioso de que hacía más de tres años que las comunicaciones entre Filipinas y Acapulco y San Blas se hallaban totalmente interrumpidas, pues a tal impotencia se hallaba reducida la marina española, que no podía proteger el comercio de sus mismas posesiones, resolvió abandonar el crucero del archipiélago, dirigiéndose a Cantón, en donde debían hallarse algunos buques despachados por la compañía de Filipinas.

El 21 de mayo puso la proa en aquella dirección, y luchando con recios temporales siguió hasta la latitud 40° y 41° norte. A esta altura empezaron a escasear los víveres y los enfermos convalecientes volvieron a recaer, acrecentándose la mortalidad al punto de haber día de arrojar tres cadáveres al agua.

En consecuencia, desistiendo de su viaje a las costas de la China, resolvió dirigirse a las islas de Sandwich. Allí debían tener lugar las más singulares aventuras de esta odisea, precursoras, de otras hazañas extraordinarias que coronarán dignamente tan nobles y largas fatigas.

## V.

El 17 de agosto de 1818 llegó *La Argentina* al archipiélago de Sandwich, que el Comandante de la infantería argentina llama en su memoria de *San Duche*.

Hacia treinta años que reinaba en aquellas islas el célebre Kameha-Meha, apellidado el Pedro el Grande de la Mar del Sud, a quien Vancouver había conocido a fines del

siglo pasado (1). Este soberano famoso, que reunía a las calidades del guerrero la inteligencia del hombre de estado en una sociedad rudimentaria, había encontrado aquellas comarcas en el estado salvaje, entregadas a prácticas bárbaras y sangrientas, y divididas y tiranizadas por reyezuelos independientes. El, por medio de las armas ó de la persuasión, formó de todas las islas una sola nación, reformó su código religioso, suavizó sus costumbres, organizó su ejército, abrió las puertas a la civilización europea sin abjurar de sus creencias ni chocar con las ideas nacionales y prudente a la par que enérgico, se hizo reverenciar de los suyos haciéndose respetar de los extranjeros que llegaban a sus playas.

Este famoso soberano fue el primero que reconoció ante el mundo la independencia de las Provincias Unidas del Río de la Plata, como se verá más adelante (2).

El 18 dio fondo la fragata en la bahía de Karakakowa, capital del reino, situada en la isla de Hawai, donde pereció el célebre Capitán Cook, que tuvo la gloria de volver a encontrar aquel archipiélago perdido para la civilización, donde debía encontrar también su gloriosa tumba aquel genio benéfico de la Oceanía.

Hallábase en aquel puerto un buque de guerra desmantelado, con sus 18 portas vacías y sus correspondientes cañones y demás pertrechos guerreros amontonados en la playa. Aquel buque era la corbeta *Santa Rosa*, más conocida con el nombre de *Chacabuco*, que después mantuvo con honor. Esta corbeta, armada en corso con la bandera argentina, y cuya tripulación se había sublevado no ha mucho, cometiendo actos de piratería en las costas de Chile y el Perú, había sido vendida al rey del archipiélago, por dos pipas de rom y seiscientos quintales de sándalo. Kameha-Meha, en su propósito de robustecer su poder, había aprovechado aquella oportunidad de aumentar su marina, permitiendo a una parte de los sublevados, el residir en las siete islas que le obedecían, habiendo los demás partido para Cantón en un buque que fletaron para el efecto.

Noticioso Buchardo de este hecho, de que fue instruido por un buque neutral, del cual había extraído nueve de los sublevados, que al entrar a la Karakakowa llevaba ase-

(1) Viaje de descubrimientos en el Océano Pacífico, etc., de 1790 a 1795. Long. 1798. Puede verse el retrato de este célebre rey, ejecutado por el dibujante de la expedición rusa de Kotzue en el *Viaje Pintoresco* de D. D'Orville.

(2) Capitán Lafond. Mers. du Sur, etc. Paris 1844.

gurados en la barra, tomó a pecho lavar aquella mancha de la bandera argentina, rescatando el buque y castigando los criminales. La empresa no era muy fácil teniendo que tratar con un soberano tan hábil y poderoso, como Kameha-Meha, asesorado por varios norteamericanos que le rodeaban.

Sin perder tiempo se dirigió Buchardo a la residencia del rey, distante siete leguas al interior de la isla Hawai, que lo recibió con gran ceremonia, vestido con un brillante uniforme de capitán de la marina inglesa. Un norteamericano que hacía el oficio de secretario de Kameha-Meha, sirvió de intérprete para la conferencia.

Buchardo reclamó la *Chacabuco* como pertenencia de las Provincias Unidas, y los marineros que se hallaban asilados en la isla como reos de la nación a que pertenecía aquel buque, para que según su leyes fuesen juzgados y castigados ó absueltos. El rey sostuvo su derecho de propiedad alegando que él había comprado aquel buque, y que los marineros le habían ocasionado grandes erogaciones. Al cabo de una larga discusión, en que el secretario norteamericano se puso de parte del buen derecho convino el Rey en entregar la corbeta con tal que le reembolsasen el valor del sándalo que había dado por ella, así como los marineros asilados toda vez que se le indemnizase de los gastos que le habían ocasionado. Sobre esta base se firmó el 20 de agosto de 1818 entre Kameha-Meha por parte del reino de Sandwich y Buchardo en nombre de las Provincias Unidas del Río de la Plata, un tratado de « unión, para la paz, la guerra y el comercio, reconociendo el rey la independencia argentina, obligándose a poner a disposición de su gobierno todo buque que llegase a aquellas islas como la *Chacabuco*, a suministrar los auxilios que necesitase la fragata», incluso algunos naturales para aumentar su tripulación, además de los marineros asilados que según las noticias pasaban de setenta.

El Capitán Buchardo congratulando al Rey le regaló una rica espada, sus propias charreteras de Comandante y su sombrero, presentándole a nombre de las Provincias Unidas del Río de la Plata, un despacho de Teniente Coronel con un uniforme completo de su clase (1).

Así, pues, el reino de Sandwich fue la primera potencia que reconoció la independencia del pueblo argentino!

(1) Memoria M. S. de Piris. Rel. de Buchardo. Noticias de Manrique.

Este triunfo diplomático del corsario, es una de las singularidades del memorable crucero de *La Argentina*, en que su Comandante en el espacio de dos años desempeñó tan diversos roles, libertando esclavos, castigando piratas, estableciendo bloqueos, dirigiendo combates, negociando tratados, como se le verá más adelante asaltando fortificaciones, dominando ciudades, forzando puertos para ir a terminar su odisea en una prisión!

Inmediatamente de entregar al Rey el valor estipulado se recibió Buchardo de la *Chacabuco* y se ocupó con actividad de ponerla en estado de servicio para que pudiese acompañarle en su corso, echando para el efecto mano del armamento de *La Argentina*. Para el efecto comisionó a su 2º Teniente don Pedro Cornet, confiándole al mismo tiempo el mando de la corbeta, el cual en ocho días la dejó completamente lista para hacerse a la mar, enarbolando de nuevo en ella la bandera argentina, deshonrada por los sublevados en las aguas del Pacífico.

Pero Buchardo no se consideraba satisfecho mientras no castigase a los criminales, y en este sentido insistió tanto cerca del Rey, que éste, viéndolo al frente de un poder naval que no le era posible contrarrestar, y temeroso de alguna injusta agresión por su parte, le insinuó que siendo aquella isla escasa de víveres, se los haría proporcionar en la inmediata de Morotoi, donde le serían entregados los marineros asilados.

En consecuencia de esto, la fragata y la corbeta navegando en conserva se dirigieron a la isla indicada el 6 de setiembre, llegando a ella el día 8, entregándosele allí los víveres ofrecidos y diez y nueve hombres de los sublevados que según las palabras de Buchardo «le costaron más caros que si los hubiese comprado como esclavos».

De Morotoi dio la vela para la isla de Wahoo, donde le fue entregado el resto de los asilados en los dominios de Kamehameha, quedando así fielmente cumplido el tratado que había ajustado con Buchardo.

Noticioso que los cabezas del motín se habían refugiado en la isla de Atoy, que a la sazón era regida por un rey independiente, despachó cerca de este soberano en calidad de embajador al comandante de la infantería don José María Piris, pues como dice éste en su *memoria* manuscrita «era necesario que se mandase una embajada a aquel soberano con las correspondientes credenciales, para que no embazase la toma ó entrega de los piratas, y acepté la comisión arrostrando los peligros más graves, estando veinte y tres días en la práctica de los medios convenientes para

« la consecución del intento.» Como se ve, todos los oficiales de *La Argentina* se habían convertido en hábiles diplomáticos a imitación del jefe del crucero.

El 1º de octubre fondearon los dos buques argentinos en el puerto de la isla Atoy, donde se hallaba Piris, que los había precedido a bordo de una fragata norteamericana, cuyo cargamento hubo de causar la ruina de la expedición, como se verá después.

Allí encontró Buchardo asegurados los cinco cabezas del motín de la *Chacabuco*, y puestos a disposición de Piris en el fuerte artillado con piezas de a 24 que defendía la entrada del puerto. Inmediatamente se les sujetó a juicio, se reunió el consejo de guerra y por unanimidad fue condenado a muerte el más culpable de ellos, poniéndosele en capilla para ser fusilado al día siguiente.

En la noche el rey de la isla dio escape al reo: Buchardo bajó a tierra a exigir su entrega que le fue negada con alta-nería. Irritado Buchardo y resuelto a obrar con energía, se despidió del rey diciéndole que él sería responsable de las resultas. El rey le contestó con salvaje arrogancia : « Si « las resultas se reducen a balazos, por cada tiro de sus « buques responderé con 24 de mi parte, pues para esto son « los cañones que tengo.»

Oigamos al mismo Buchardo, en este trance:

«Comprometida así la justicia y el honor del pabellón que « tremolaba en mi buque, fue necesario apelar a la fuerza.

«Me reembarqué inmediatamente, dispuse la batería de « *La Argentina*, mandé enrojecer cincuenta balas, y di orden « a la *Santa Rosa (Chacabuco)* para que se dispusiese a com- « bate, dando el costado a un ángulo del fuerte, y yo con el « mío a otro, esperando la resolución del rey al vencimiento « de las seis horas que le había fijado en mi despedida.

« Sin embargo de su arrogante contestación, él entró en « cuidados, mandó un jefe para que observase mis dispo- « siciones, e instruido de ellas, me mandó un mensaje por « medio de una canoa, asegurándome que a las ocho del día « siguiente tendría el reo a mi disposición.

« Al acercarse la hora convenida me aproximé al fuerte, « maniobrando de manera que se comprendiese que no « eran vanas mis amenazas si no se cumplía la palabra « dada. A la hora concertada me notició el rey que el reo « estaba en el fuerte a mi disposición. Bajé a tierra inme- « diatamente con parte de la oficialidad de ambos buques. « Luego que fue entregado el reo, se le leyeron sus decla- « raciones, y él nada más repuso sino que todos eran cóm- « plices como él. Se le dieron dos horas de término para

« que se reconciliase con el Todopoderoso, y cumplidas  
« fue pasado por las armas a las once del 6 de octubre.

« Concluida así una diligencia, que conceptué de impor-  
« tancia, para refrenar tan punibles atentados, me hice a  
« la vela el 23 del propio mes de octubre, dirigiéndome para  
« la costa de la Alta California, y el 22 de noviembre fon-  
« deamos en la bahía de Monterey, capital del golfo (1).»

Aquí se abre otra escena más vasta y aquí veremos rea-  
lizarse los hechos más memorables del crucero.

(Continuará).

(1) Reí. de los viajes de *La Argentina*.

## **LAS FIESTAS NAVALES DE KIEL**

### **OBSERVACIONES SOBRE ACORAZADOS, CRUCEROS Y ARTILLERÍA**

#### **El « Giuseppe Garibaldi »**

Las potencias europeas invitadas por el Emperador de Alemania a asistir a la inauguración del canal Guillermo I, que une el Báltico con el mar del Norte, se han hecho representar por medio de sus más hermosos y modernos buques de guerra, convirtiendo aquel acontecimiento marítimo comercial y pacífico, en un verdadero concurso de arquitectura naval.

Así se desprende a lo menos de las interesantes observaciones que se han hecho por técnicos de distintos países, que se dirigieron a Kiel, más por espíritu de estudio y de observación que por el deseo de asistir y tomar parte en las fastuosas solemnidades de la inauguración de esa gran obra, que terminada convenientemente aumentará la navegación y el comercio del Báltico, disminuyendo los riesgos e inconvenientes que ofrecía la larga travesía alrededor de la península de Jütland.

La reunión en un mismo punto de buques de primer orden, pertenecientes a las distintas potencias marítimas, ha puesto de relieve, por haber concurrido a Kiel los tipos más modernos, las buenas y las malas condiciones que ofrecen, considerados bajo diversos aspectos.

Con motivo de la Exposición de Barcelona y del centenario de Colón más tarde, pueden conceptuarse estas reuniones de buques de guerra de diferentes naciones, que se vienen celebrando con bastante frecuencia desde entonces, como verdaderos concursos internacionales, con respecto a los adelantos que realiza el arte de la guerra,

en sus distintas aplicaciones a las construcciones navales.

Habían acudido a Kiel verdaderas notabilidades de la ingeniería naval, para darse cuenta por sí mismos, de *visu proprio*, de todo lo que conocían por referencias ó por planos.

A ese objeto, las potencias marítimas habían enviado a Kiel oficiales e ingenieros capaces, para ser informadas sobre cuestiones de armamento, en las cuales no se ha dicho todavía la última palabra.

Según un artículo de E. Weyl, publicado en *Le Yacht* y que tenemos a la vista, la cuestión que mayormente preocupaba a los técnicos era la instalación de la artillería, bajo el doble punto de vista, de su mayor eficacia y de su más perfecta protección.

La experiencia que acaba de obtenerse en el combate naval del Yalú, ha motivado un gran movimiento en todos los círculos navales, porque las lecciones que de ese célebre hecho de armas se derivan, deben ser aprovechadas para el futuro.

Transcribiremos algunos párrafos del interesante artículo de E. Weyl, que juzgamos serán bien apreciados por los lectores del BOLETÍN, porque son el fruto ó compendio de las opiniones que el articulista ha recogido de personas autorizadas, y por ello deben ser consideradas.

«Veíase bien que las enseñanzas de la batalla naval del Yalú preocupaban a los técnicos, pues todos se preguntaban lo que sería del buque que examinaban en circunstancias de guerra, y puedo decir que no he encontrado un solo marino, un solo ingeniero extranjero que no me haya dicho, ante todo, su opinión sobre el sistema de protección de los cañones a bordo de los acorazados y de los cruceros acorazados ó protegidos que se encontraban fondeados en Kiel.

«Los acorazados notables eran bastante numerosos; teníamos ante nuestros ojos cuatro unidades inglesas del tipo *Royal Sovereign*, cuatro acorazados alemanes tipo *Kurfürst-Friedrich-Wilhelm*, los dos italianos *Re Umberto* y *Sardegna*, y en fin nuestro *Hoche*. No me ocupo aquí más que de los acorazados de primera clase, guardándome para más adelante decir una palabra sobre los otros blindados de la escuadra alemana. El *Royal Sovereign* y sus congéneres son suficientemente conocidos para que sea ocioso insistir sobre su gran valor militar, velocidad, radio de acción y protección, he ahí lo que los caracteriza; no obstante mencionaré una reflexión que yo había hecho y



que me ha sorprendido en boca de un oficial extranjero. Es sabido que, lo mismo que a bordo de todos los acorazados ingleses — desgraciadamente por espíritu de imitación hemos adoptado ese sistema — la artillería de gran calibre del *Royal Sovereign* compuesta de cuatro cañones de 67 toneladas ó de 34 centímetros está acoplada en las torres barbetas situadas en las extremidades del buque. De ahí pues, que los cañones del *Royal Sovereign* sobresalgan desde la boca hasta la culata; se les ve casi totalmente, y mi interlocutor viéndolos no pudo menos que exclamar: «¡Qué lindo blanco!» Volviéndose entonces hacia el *Hoche*, que estaba al costado, hizo algunas comparaciones que no eran bastante favorables, no porque no admirara nuestro acorazado en su totalidad, no cesándole de causar un profundo asombro la superestructura de ese buque. Los cañones italianos del *Sardegna* y del *Re Umberto* están infinitamente mejor protegidos, sus barbetas bien concebidas, bien abrigadas y preciso es confesar que, en lo que respecta a la protección, las disposiciones de estos acorazados son excelentes; sin embargo y a pesar de la linda apariencia de estos dos enormes buques, este tipo que toma de los grandes acorazados su armamento y que no tiene mayor protección que la de los menores cruceros blindados no ha tenido el éxito con el cual contaban nuestros vecinos del Mediterráneo. Actualmente están en viaje ó muy próximos a llegar a Portsmouth donde los ingleses los visitarán con la mayor prolijidad; sin embargo, dudo mucho que Mr. White llegue a inspirarse algún día en las concepciones italianas de la época en que esos dos buques fueron empezados en los astilleros.

«Nada diré del *Hoche*, salvo que su reciente transformación lo ha mejorado bajo muchos aspectos. En cuanto a los grandes acorazados alemanes, buques de cerca de 10.000 toneladas, se distinguen por su poderoso armamento: seis cañones de 28 centímetros acoplados en tres estaciones como lo están los tres cañones del *Formidable*; eso permite a estos buques presentar seis hermosas piezas por el través; pero, por esa misma razón, no disponen sino de dos cañones en el sentido de popa a proa. Durante la maniobra naval mandada por el Emperador, estos buques componían la primera división de la escuadra; me han parecido bien gobernados y poseen buenas cualidades giratorias.

«En cuanto al tipo *Sachsen*, de 7400 toneladas, su reducto

central armado de cuatro cañones de 26 centímetros sería un nido de proyectiles.

«Los pequeños acorazados alemanes de 3500 toneladas, tipo *Hagen*, tienen un excelente aspecto; al verlos, creería-seles que son buques de elevado tonelaje, pero como llevan muy poco carbón y son incapaces de dar a toda fuerza una corrida mayor de dos ó tres días, es preciso forzosamente clasificarlos entre los guardacostas.

« Llego a los cruceros: los observadores los han separado perfectamente en dos clases, los cruceros acorazados y los cruceros protegidos. Entre los primeros, colocaban en primera línea al *New York* y al *Dupuy de Lôme*; los americanos se quedaban con sus buques, entre los extranjeros muchos preferían el *Dupuy de Lôme*: es evidente que estos dos buques constituyen tipos muy notables y que la discusión puede ser abierta entre ambos. Tienen una linda velocidad, una artillería bien protegida, pero en nuestro crucero, la carena está mejor cubierta que en su rival.

« El *Rurik* ha atraído igualmente la atención ; no comprendo que se lo haya dotado de una arboladura con un faro cuadrado que nunca le prestará grandes servicios,

« La distribución del *Rurik* es superior; sin embargo, opino que sus cañones de los castilletes hubieran debido ser protegidos de una manera más eficaz: poseen pantallas sencillas verticales; hubiera sido preferible instalar las piezas en garitas. Debe ser señalada una excelente disposición: la cubierta blindada está dispuesta, encima de la cámara de las máquinas, por medio de planchas movibles que se levantan verticalmente, de tal manera que el aire llega a raudales a las máquinas, en las circunstancias ordinarias de la navegación. Como estas planchas giran sobre enormes bisagras y las medidas adoptadas para abatirlas están aseguradas en cualquier momento, se pueden cerrar los cuarteles muy rápidamente; tanto más, cuanto que esta operación se hace en zafarrancho de combate.

« Recomiendo esta disposición a nuestros ingenieros; les recomendaré igualmente estudien el sistema de calefacción de los buques americanos y las bellas instalaciones de esos buques para la comodidad de las tripulaciones y de los oficiales. Hemos soportado calores sofocantes en Kiel y nuestras tripulaciones han sufrido a consecuencia de ello; bebían agua tibia; los americanos poseen máquinas de aire comprimido que producen considerables cantidades de hielo. Por lo demás, he comprobado una vez más nuestra inferioridad en lo que se refiere a alojamientos; entre los americanos, los guardiamarinas

disponen de espléndidos camarotes con dos cuhetas que muchos de nuestros tenientes de navio envidiarían.

«Los cruceros protegidos que estaban presentes en Kiel eran poco más ó menos comparables los unos con los otros, pero se les consideraba en general y en razón de estar al costado de los cruceros acorazados, como elementos de combate de segundo orden. El *Blenheim*, de 9000 toneladas, el *Endymion* de 7400 toneladas, a pesar de su armamento y del esmero observado para la protección de sus cañones, no preocupaban para nada a los numerosos peritos que se encontraban en Kiel.

«El *Columbia*, los ha sin embargo interesado mucho ; este gran crucero pertenece a ese tipo nuevo de destructor del comercio que actualmente goza de cierto auge. Es un espléndido buque, ligeramente armado, afectando en algo a un paquete, las formas finas y elegantes. La concepción es discutible, pero tal como es, constituye un modelo muy notable del arte naval. Mr. Cramp, su constructor, está orgulloso de él y no sin razón ; entre los oficiales americanos, hay quienes prefieren el *New York*, no obstante ser este buque menos rápido que el *Columbia*; es que ellos opinan que algunos buenos cañones bien protegidos y una coraza, valen más que un nudo y medio de velocidad suplementario.

« Dicho lo anterior, debo agregar que el *Columbia* me ha llamado mucho la atención por sus bellas líneas y la excelencia de sus alojamientos. Allá va en camino con rumbo a Nueva York y va a hacer su travesía en condiciones que conviene indicar; zarpará de Southampton, salvará a toda fuerza con tiro natural la distancia que separa este puerto de Nueva York, y al encontrarse a 24 horas del puerto de llegada, andará a toda fuerza con tiro forzado. Esta corrida será interesante—y es lástima que se realice durante la buena estación—pues si el *Columbia* gana a los transatlánticos más rápidos, se le objetará que la velocidad de esos corredores del Océano está establecida según medias anuales y no después de una sola travesía».

El autor del artículo cuya mayor parte hemos traducido, se ve cual nosotros coartado en sus observaciones — sin duda a consecuencia de la falta de espacio—y calla muchos datos interesantes sobre todo lo que refiere a las pequeñas marinas del Norte; conténtase con aseverar que los escasos presupuestos votados por esos pequeños Estados son sabiamente utilizados.

La conclusión más importante a que llega E. Weyl es la que nos ha sido revelada, antes de las fiestas de Kiel, en el

combate del Yalú : «la cuestión de la protección está hoy más que nunca a la orden del día en todas las marinas, y que los buques que se encontraban en Kiel, debido a su edad y a la fecha de su concepción, no responden ya a las ideas que actualmente se abren paso. Ninguno está dotado de coraza *harveysada*, ninguno entre los cruceros blindados está revestido con planchas modernas de suficiente espesor para resistir los nuevos proyectiles cargados con altos explosivos ; y sin embargo, todas las potencias se habían propuesto mostrarnos aquello que ellas poseían como lo mejor. »

Es de lamentar que E. Weyl no nos haya manifestado algunas de las observaciones que le hayan sido sugeridas por el examen de los buques pertenecientes a esas pequeñas marinas, sobre las cuales se expresa en general con tanta benevolencia, antes de terminar su interesante y bien escrita revista de las principales escuadras en ese torneo naval internacional.

Es deber nuestro tomar nota de las oportunas reflexiones que hemos transcrito, pues que en nuestra marina — lo mismo que en otras — hay partidarios decididos de «esos corredores del Océano » protegidos en sus obras vivas por cubiertas blindadas, y armados, además de su importantísimo factor: extraordinaria velocidad, con cañones de gran calibre y tiro rápido; no solamente son partidarios *for ever* de semejantes tipos de buques, sino que también combaten con igual decisión las construcciones acorazadas.

Querernos creer, sin embargo, que después del combate del Yalú han debido moderar un tanto su entusiasmo respecto al tipo que debe adoptarse como unidad de combate.

Háse visto que los acorazados resisten mucho más de lo que ya se empezaba a creer; los buques chinos con coraza sufrieron mucho, pero resistieron tanto que debe tenerse muy presente que, después de la derrota, alcanzaron a tomar puerto en Wei-Hai-Wei, que se encuentra en la parte austral del golfo de Pe-Chi-li, siendo esa la plaza fuerte que defendía por ese lado la entrada al célebre golfo.

Ha sido esta demostración práctica sumamente provechosa para los ingenieros navales y es una lección experimental que calmará un tanto el ardor con que muchos partidarios de los cruceros combatían la coraza, llegando en su entusiasmo — como ocurriera con los partidarios y los que no lo eran de los torpederos — hasta negar en

absoluto el valor de los acorazados como unidades de combate.

Es por esto, que al leer con toda atención el artículo revista de E. Weyl, no podemos menos que confesar nuestra íntima satisfacción ante la justísima observación que ha sido hecha por los técnicos respecto de la protección eficaz, que los ingenieros italianos se preocupan especialmente de dar a las partes vivas de sus buques y a la artillería que éstos montan.

De esto debemos los marinos argentinos considerarnos satisfechos en lo que se relaciona con el *Giuseppe Garibaldi*, que nuestro gobierno acaba de adquirir en Italia.

El *Garibaldi* ha sido ventajosamente juzgado por los peritos del arte naval en Europa y en América; es un buque que hará buena figura en un combate naval, con un comandante cualquiera, y si el comando de esa nave se confía a un jefe experimentado y resuelto, capaz de sacar provecho de todas las buenas cualidades que presenta ese hermoso buque, concretando aquellas cuatro principales : buena velocidad, buen gobierno, protección eficaz y poderosa artillería de tiro rápido, podemos estar seguros de que ningún otro buque de los que forman parte de las flotas sudamericanas — de poder análogo — tendrá la seguridad de vencerlo y deberá, por lo mismo, considerarlo como un adversario sumamente temible.

Pronto podremos estudiar al *Garibaldi* de más cerca, y no dudamos que la realidad de sus buenas condiciones ha de superar a lo que del conjunto de ese buque se esperaba aquí.

S. J. A.

## LEGISLACIÓN MILITAR

### LEY DE RETIRO

La sanción y promulgación de la ley de retiro ha venido a llenar una necesidad de largo tiempo atrás sentida, por cuanto así los ciudadanos que han dedicado su vida al servicio de las armas, una vez alcanzado determinado límite de edad dejarán las filas del ejército para descansar los últimos años de su existencia y dejarán a otros más jóvenes la tarea que a ellos la edad les ha obligado a abandonar.

Esa ley bienhechora y que se preocupa de endulzar los últimos años de vida de los militares, es la digna recompensa con que la patria premia a los buenos servidores, y la fuerza armada de la Nación la ha recibido con verdadera satisfacción.

Sin embargo, mucho más lógico hubiera sido que antes de ser sancionada la ley de retiro, lo hubiera sido la de Reforma, que muchos esperan con verdadera impaciencia para retirarse totalmente del servicio militar.

Cónstanos que se le han hecho objeciones de diversa índole, creyéndose que ella se prestará a abusos, pero en nuestro concepto tales temores no tienen base sólida, carecen en realidad de fundamento, especialmente aquella de que muchos jóvenes jefes, bien preparados se acogerán a la ley de reforma cansados de las contrariedades de la carrera; eso no es serio, ni debe siquiera hacersele el honor de tomarlo en consideración; que la sanción de esa ley es tanto ó más urgente, que lo que era la de retiro, está fuera de toda discusión y, por consiguiente, sería muy oportuno que el H. Congreso se decidiera a abordar sin demora su discusión, para que los representantes de la nación, inspirándose, como siempre, en los sagrados intereses que les están confiados, solamente se preocuparan de que la ley de reforma se impona

y despreciando toda otra consideración, la sancionaran cuanto antes con las modificaciones que reputaran indispensables.

Demasiado nos hemos alejado de nuestro objeto, que era el de congratularnos de que, por fin, haya sido promulgada una ley de retiro para el ejército, la que se hará sin duda extensiva para la armada también, a pesar de que para nada se hace referencia en ninguno de los artículos de la citada ley.

Sea de ello lo que fuere, debemos celebrar lo que se ha adelantado entre nosotros en materia de legislación militar, pues que ya poseemos códigos militares propios, de que tanto habíamos menester; no queremos significar con esto que sea el *summum* de nuestras aspiraciones, pues que en la práctica se tropezará con serios inconvenientes, debido a la excesiva benignidad de las penas aplicables a ciertos delitos militares!

Ya tendremos ocasión de hacer algunas consideraciones con respecto a los expresados códigos militares.

Damos en seguida el texto de la ley de retiro, que acaba de ser promulgada.

**Ley número 3239.**

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de*

LEY :

Artículo 1º. Los retiros en el ejército serán obligatorios.

Art. 2º. El retiro se dará:

1º A los señores jefes y oficiales desde teniente general a subteniente inclusive y sus asimilados e individuos de tropa que hubieran alcanzado la edad determinada por la presente ley.

2º A los que por enfermedad, achaques ó defectos físicos fuesen declarados por reconocimiento facultativo, inútiles para el servicio en el ejército.

Art. 3º. El límite de la edad para el retiro, según los grados y su asimilación, será el siguiente:

Teniente general.,	a los 68 años
General de división	» » 65 »
» » brigada	» » 62 »

Coronel.....	a los	60 años	
Teniente coronel..	» »	58	»
Mayor.....	» »	56	»
Capitán.....	» »	54	»
Teniente.....	» »	52	»
Subteniente.....	» »	50	»
Sargentos, cabos y soldados.....	» »	45	»

Art. 4º. El mínimo de pensión de retiro la obtendrán los jefes, oficiales y sus asimilados del ejército a los quince años de servicios efectivos y los individuos de tropa a los diez, tomándose como tipo regulador para aquéllos, el sueldo del empleo en que fueren retirados, y de conformidad al presupuesto anual.

Art. 5º. La progresión entre el mínimo y el máximo de pensión de retiro, queda establecida tomándose como base la proporción marcada por la siguiente escala.

#### Para jefes y oficiales

Años de servicio .....	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Centésimas partes del sueldo que les corresponde...	50	52	54	56	58	60	63	66	69	72	75	80	85	90	95	100

#### Para tropa

Años de servicio.....	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Centésimas partes del sueldo que les corresponde..	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Art. 6º. Los abonos de campaña por servicios de guerra se determinarán teniendo en vista las fojas de servicio del recurrente aprobadas por el Gobierno.

Art. 7º. Entiéndese por abono de campaña, el aumento de uno ó más años hechos por ley, a la vida militar de un individuo para alcanzar en el más breve tiempo los beneficios de una mejor pensión de retiro ó de reforma.



Art. 8º. Todo jefe, oficial ó individuo de tropa que quede inutilizado en acción de guerra, en operaciones de campaña ó por resultas de ellas, debidamente comprobadas, pasará al estado de retiro con sueldo íntegro, cualesquiera que fuesen los años de servicio.

Art. 9º. Los que por objeto de heridas recibidas en combate heroico, quedasen inutilizados, pasarán al estado de retiro en que se les liquidará la pensión por el sueldo del empleo inmediato superior, en el caso de que no hubieran obtenido ascensos sobre el campo de batalla.

Art. 10. Decláranse combates y acciones heroicas, a los efectos de la pensión de retiro, las que sean libradas en todos los casos y circunstancias que consignan las ordenanzas generales que rigen el ejército y que sean calificadas por la Junta de Guerra y por el Consejo Supremo de Guerra y Marina.

Art. 11. Los jefes y oficiales retirados tendrán derecho al uso de uniforme.

Art. 12. Los retirados con goce de uniforme podrán ser privados de él por disposición del Poder Ejecutivo, si vistiéndolo, cometiesen en público algún acto contrario al decoro que él exige, previo sumario en forma que justifique esa resolución.

Art. 18. Los retirados de conformidad a esta ley, quedarán sujetos a las disposiciones del inciso 7º del artículo 44 de la ley de ascensos militares.

Art. 14. Los que teniendo derecho a pensión deserten de las filas, perderán todos los derechos a aquélla.

Art. 15. La pensión de los herederos del retirado, se regirá por las leyes generales de la materia, pero los servicios sólo se contarán hasta la fecha del retiro.

Art. 16. La pensión correspondiente a los retirados dentro de la escala que establece el artículo 6, se liquidará por lista especial denominada: Retiro militar.

Art. 17. Exceptúase del retiro obligatorio a los señores generales que teniendo el comando en jefe de un ejército, hayan dirigido una acción de guerra de carácter nacional, produciéndose sin embargo, la vacante correspondiente.

Art. 18. Los gastos que demande la presente ley, se abonarán de rentas generales, imputándose a la misma.

## Art. 19. Comúíquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la sala de sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires a primero de Julio de mil ochocientos noventa y cinco.

JULIO A. ROCA  
*Adolfo Labougle*  
Secretario del Senado.

FRANCISCO ALCOBENDAS  
*A. M. Tallaferró*  
Prosecretario de la C. de D.

Buenos Aires, Julio 10 de 1895

Por tanto:

Cúmplase, comúíquese, publíquese e insértese en el Registro oficial de la Nación.

URIBURU  
E . J . BALS A

INSTALACIÓN  
DE LOS  
CAÑONES KRUPP DE 28 CENTÍMETROS  
EN LAS BAHÍAS  
DE  
VALPARAISO Y TALCAHUANO <sup>(1)</sup>

Han hecho los oficiales del Regimiento Artillería de Costa un interesante estudio sobre los puntos en que convendría instalar los grandes cañones Krupp de 28 centímetros que tanto en Valparaíso como en Talcahuano, se hallan aún almacenados desde hace tiempo.

Tratando el jefe del regimiento, señor coronel Salvo, de inducir a los oficiales del cuerpo al estudio de materias profesionales, tuvo la feliz idea de proponerles el siguiente tema de palpitante actualidad :

« Cuáles serán los puntos de la bahía de Valparaíso en que deben montarse los cañones Krupp de 28 centímetros, atendiendo en primer lugar a la eficacia de sus fuegos, luego a la protección de la ciudad, y por fin a la débil defensa que presentan las piezas existentes.

« Al desarrollar este tema deben los oficiales dar a sus razonamientos el fundamento de sus opiniones; pasar en revista los cañones que hay montados actualmente y estudiar la fuerza viva de los proyectiles existentes y la de los Krupp, cuyas piezas se trata de instalar, con relación a un acorazado del tipo y armamento del *Prat*.

(1) El presente estudio sobre fortificación de las bahías de Talcahuano y Valparaíso ha sido publicado en el diario «La Unión» que ve la luz pública en esta última ciudad en los días 28, 29 y 30 de Junio.— (*Nota de la D.*)

« La ubicación de dichos cañones irá acompañada de un plano de la bahía con los sectores de fuego de cada pieza, explicándose el modo cómo éste se combinaría entre las piezas montadas y las que se trata de instalar.

« Estos trabajos se terminarán con un presupuesto aproximado del costo de las obras que haya que hacer. »

Este tema, vasto y complicado como se ve, presentaba una oportunidad a los oficiales para manifestar sus conocimientos en una materia de su especial incumbencia. Debían desarrollarlo simultáneamente en Valparaíso y Talcahuano, donde, como se sabe, existe una batería del regimiento.

Parece que el señor coronel Salvo ha quedado satisfecho de la instrucción de sus oficiales, porque en un tiempo relativamente corto, le han presentado éstos sus trabajos acompañados del plano respectivo.

Para dar una muestra del estudio interesante que se ha hecho, vamos a copiar algunos de los razonamientos que, aunque técnicos, darán a conocer al público, cuáles serían los parajes en que con más provecho se podrían hacer los fuertes necesarios para instalar los grandes cañones Krupp de 28 centímetros, que serán sin duda alguna la defensa más respetable de Valparaíso y Talcahuano.

Principiaremos por el tema desarrollado por el capitán ayudante del regimiento D. Benjamín G. Bravo.

« La fortificación, dice este oficial, de un punto depende naturalmente de su importancia, ya sea militar ó comercial y de su posición geográfica respecto a una probable base de operaciones enemigas, es decir, estas circunstancias fijan el grado de la defensa que debe darse a una plaza fuerte.

« Consideraciones más ó menos especulativas, indican el número de los cañones y su poder mínimo, necesario para resistir con éxito el ataque efectuado por una escuadra; pero, desgraciadamente, consideraciones económicas más ó menos insuperables, tienden a reducir ese minimum.

« Un estudio concienzudo del plano de la bahía y del terreno que la orilla, nos indica los diversos puntos en que deben distribuirse las fuerzas que nos da para la defensa, tomando en cuenta lo que ese estudio nos ha sugerido y la probable táctica que empleará una escuadra al atacar a Valparaíso, podemos determinar los puntos que el tema pide.

« Tenemos aquí tres cañones Krupp de 28 centímetros, los cuales deben instalarse en parajes que reúnan las condiciones siguientes:

« 1.º Deben estar los cañones lo más lejos posible del

recinto de la población para evitar que los proyectiles dirigidos al fuerte vayan por desviación a herirla, y también para alejar al enemigo y dificultar el bombardeo. Los males de la guerra deben restringirse, y las hostilidades en los tiempos modernos, gracias a la civilización, no revisten ese carácter bárbaro y feroz de las antiguas guerras.

« 2.º Que presenten un buen campo de tiro para sacar del cañón todas las ventajas posibles, y

« 3.º Que den la mejor protección a la plaza.

« Principiaremos por determinar la distancia a que un cañón Krupp de 28 centímetros puede perforar un acorazada del tipo del *Capitán Prat*, que es el caso particular propuesto en el tema.

« El *Prat* tiene una coraza blindada de acero de un espesor de 0,12 cm. en la proa, 0,30 en la parte central y 0,15 en la popa.

« Esta coraza es una especie de cinturón que se eleva sobre la línea de flote hasta m. 0,90, y bajo ella hasta 1,50. En la parte central va disminuyendo el blindaje hacia la borda hasta terminar en 8 centímetros. Los cañones, que son cuatro de 24 centímetros y ocho de 12 centímetros, Canet, tienen sus blindajes aislados (torres) que varían de 12 a 8 centímetros de espesor.

« Podemos plantear el problema de este modo:

« ¿A qué distancia un proyectil de 28 centímetros puede perforar una coraza de acero de 0,30 de espesor?

« Ejecutando los cálculos y poniendo a las letras sus valores, hemos obtenido que el cañón de 28 centímetros perfora la coraza del *Prat* de 0,30 a 3150 metros.

« Pero el *Prat* puede ser perforado a distancias mayores en la popa y en la proa, a 5800 y a 7000 metros respectivamente, puesto que hemos visto que el espesor del blindaje disminuye del centro a los extremos.

« Podemos ahora fijar la zona del poder perforante del cañón Krupp de 28 centímetros, en 5100 metros por término medio.

« Busquemos los puntos que cumplan con los tres requisitos arriba mencionados. Principiemos por el sur.

« La parte donde, a mi juicio, quedaría mejor instalado uno de los cañones sería en el fuerte Valdivia, no preci-

(1) Las líneas de puntos suspensivos corresponden a cálculos matemáticos que no han sido trascritos del original por el citado periódico.—(Nota de la D.)

sámente en el mismo fuerte, sino más arriba, donde está el estanque del Parque de Playa Ancha. Este es el punto más alto y por consiguiente el más dominante; para el interior de la bahía, alcanza a cruzar sus fuegos con Punta Sirena, que es el otro paraje elegido para montar otro de los cañones Krupp de 28 centímetros. Ambos lugares están fuera de los límites de la ciudad, tienen un excelente campo de tiro y son los que mejor protección dan a la plaza.

« El Fuerte Rancagua presenta también un campo de tiro mucho más vasto hacia el sur, y podría impedir por ese la aproximación de un buque que quisiera bombardear la ciudad; pero no tiene de igual manera un campo de tiro hacia el interior, ni alcanza a cruzar sus fuegos con el fuerte de Punta Sirena. Aun dejando el lado sur vulnerable, ó más bien dicho, descuidado, creemos que un bombardeo no haría mayores males, porque la mayor parte de los edificios públicos están protegidos por el enorme ángulo muerto que dan los cerros de ese lado. Por otra parte, como puede verse en el plano, el fuerte Valdivia nos da también protección, sino tan importante como el Rancagua, al menos la suficiente para impedir que el buque enemigo se sitúe frente a Playa Ancha para bombardear la parte opuesta de la ciudad.

« Ubicado el fuerte Yervas Buenas en la parte más saliente del lado oeste de la bahía, tiene el defecto de ser demasiado bajo y por consiguiente, un campo de tiro reducido. El Rancagua, que es más alto, le impide una parte de sus fuegos en la dirección sur. De esto se deduce que el Fuerte Valdivia, haciéndolo en el sitio en que se halla el estanque, como ya lo hemos dicho, es el mejor punto para colocar un cañón de la potencia de los que se trata de instalar.

« Por el lado norte de la bahía, Punta Sirena es un paraje que está bastante lejos de los límites de la población, de modo que no hay miedo de que los proyectiles enemigos vayan a caer en la ciudad; los cañones allí colocados darán una buena protección a Valparaíso e impedirán el acercamiento de todo buque por ese lado, y el fuerte queda a su vez protegido de los fuegos de enfilada por los cerros de Concón, y al mismo tiempo cruza sus fuegos con los del fuerte Valdivia, como a 6500 metros, mitad de la distancia que hay entre los dos fuertes.

« El fuerte Callao tiene el defecto de estar muy inmediato a la población de Viña del Mar, y el Pudeto por estarlo a la de Valparaíso.

« Del fuerte Andes, artillado actualmente con dos caño-

nes Krupp de 21 centímetros, nada diremos porque creemos que no sirve ni para evitar desembarcos, que seguramente jamás se llevarán a cabo, por atrevidos que sean los enemigos que tengamos que combatir, y si tal sucediera, los fuertes Pudeto, Valdivia y aun Callao, pueden fácilmente evitarlo.

« De la protección que pueden dar a Valparaíso los actuales fuertes Yervas Buenas, Valdivia, Covadonga, Pudeto y Callao, sólo diremos que los guarnecidos por los cañones Armstrong de 22,5 centímetros (Yervas Buenas, Covadonga, Pudeto y Callao), pueden perforar la coraza del *Prat* a 200 metros de la boca; los Krupp 21 centímetros del Valdivia, y del Andes, no la perforan ni en la boca misma.

« Sobre los datos aproximativos del costo de los trabajos que se efectuarían en el fuerte Valdivia y Punta Sirena para montar los cañones Krupp de 28 centímetros, no tengo, desgraciadamente, ni una somera idea, de modo que no podría decir nada sin exponerme a cometer graves errores.

« La distribución que haríamos, en consecuencia, de los tres Krupp de 28 centímetros sería : dos en Punta Sirena y uno en Valdivia.

« El Sirena es el punto que mayor protección da a la ciudad y necesita por lo tanto de más elementos para cumplir con éxito su cometido.

« Al Valdivia le asignamos uno solo. Si bien es cierto que tiene que defender la parte del sur, creemos que bien puede batirse a un enemigo por ese lado mientras el otro fuerte defiende con actividad la entrada al puerto. Mucho mejor sería si pudiéramos darle también dos cañones.

« Para concluir, diremos que hemos colocado los sectores de fuego de los cañones existentes para hacer ver la protección mutua de los fuertes y al mismo tiempo la protección de la plaza. »

El capitán ayudante D. Ernesto Pearson, desarrollando a su vez el mismo tema, se expresa así :

« El que suscribe es de opinión que se coloquen los cuatro cañones Krupp de 28 centímetros, dos en el fuerte Sirena y dos en el Yervas Buenas, según el plana acompañado.

« Las razones en que me fundo son éstas: En virtud del largo alcance de las piezas Krupp de 28 centímetros, se les puede dar una zona de fuego más vasta que a los colocados

actualmente, construyendo un nuevo fuerte en Punta Sirena, al norte de Viña del Mar.

« Los fuegos de este fuerte se cruzarían con los demás existentes y podrían aún proteger la entrada a la Caleta Concón. A un acorazado del tipo del *Prat* con blindaje hasta de treinta centímetros acero niquelado, lo perforan los nuevos cañones de 28 centímetros a una distancia de 3170 metros.....

....siempre que concurren en el fenómeno circunstancias iguales respecto a la calidad de la plancha, metal del proyectil y forma de la cabeza, ó es igual a 23,542 kilográmetros por centímetro según experiencias inglesas para proyectiles de cabeza ojival de acero ó de hierro endurecido por el sistema Gensson ó Pallicer.

« Esta distancia de 3,170 metros se refiere al efecto útil que tiene una granada perforante con carga máxima de las piezas de 28 centímetros al chocar contra la coraza del *Prat* de 30 centímetros acero niquelado que protege este buque a *flor de agua*, es decir, a las máquinas, pero la coraza en las demás partes es de menor espesor y la fuerza viva de los proyectiles del cañón Krupp 28 centímetros, es suficiente para herir a un buque del tipo del *Prat* aun a la distancia de 6-8000 metros.

« En los cálculos anteriores hay que añadir que la proporción de la resistencia del acero niquelado es al hierro forjado como 7: 4.

« Buques que bombardean a 10-20,000 metros la ciudad de Valparaíso, se encontrarían comprendidos en la zona de fuego útil del Fuerte Vergara, si se situan frente a frente, es decir, al norte de la ciudad. Si la situación de los buques fuese más al oeste, siempre recibirían los fuegos del fuerte Yervas Buenas. Este abarca suficiente zona hacia el sur para hacer frente a un ataque de la ciudad por tiro indirecto, pero en una operación como ésta la mayor parte de la ciudad y sobre todo los edificios públicos, quedarían en ángulo muerto por los cerros que protegen a Valparaíso por el lado sur y por lo tanto considero improbable un ataque por este lado.

« El costo de las obras depende de la perfección que se quiera dar a los edificios para ser permanentes y para determinará es necesario hacer planos y presupuestos detallados que sería un largo estudio.

« Para trasladar las dos piezas Krupp 28 centímetros al Fuerte Vergara sería necesario tender una línea férrea en combinación con el ferrocarril de Viña del Mar.



« Las obras de terraplén y desmante están en gran parte concluidas desde la época en que se pensó llevar la línea férrea Valparaíso-Santiago por el valle del Aconcagua; así que los gastos de transporte para cañones ó materiales no serían tan exorbitantes como a primera vista parece y lo mismo sucede con el traslado de las otras piezas Krupp al fuerte existente Yervas Buenas. Hay una línea férrea que llega al pie del fuerte y que sirvió para trasportar el cañón Armstrong de retrocarga al mismo fuerte en el año 1891.

« Entre los sistemas más adaptables en la construcción moderna de fortificaciones de costa, opino que el más económico y conveniente es la construcción a barbata como en los fuertes existentes, con los traveses y espaldones necesarios. Esto en lo que se refiere a un fuerte en Punta Sirena. Para emplazar dos nuevas piezas en el Yervas Buenas, las obras se limitarían a ensanchar el recinto existente para construir las nuevas plataformas. »

\*  
\* \*

Más ó menos como estos temas copiados son los de los señores :

Capitán	Don	Luis R. Mackay
Teniente	»	Nicolás Vial
»	»	Belisario Aravena
»	»	Eduardo Medina
Alférez	»	Adriano Bravo
»	»	Melquiades Peña, y
»	»	David Campusano

Todos acompañan a sus estudios respectivos un plano con sectores de fuego en que se dibuja la bahía de Valparaíso a una escala que varía entre 1 : 20000 a 1 : 50000.

No menos satisfactorio ha sido el desarrollo que los oficiales de guarnición en Talcahuano han dado al mismo tema, por lo que respecta a los cuatro cañones Krupp de 28 centímetros que deben montarse en aquella bahía que, en tiempo no lejano, será el gran centro militar en la costa de Chile.

Tomamos el estudio hecho por el Teniente D. Nicéforo Stuardo.

Dice así:

«El objeto que nos proponemos al fortificar una bahía como la de Talcahuano, por ejemplo, consiste principalmente en proporcionar un abrigo en tiempo de guerra

contra los ataques de la escuadra enemiga a las obras de relativa importancia que hayan en ella, tales como: diques, arsenales y otros elementos de recursos bélicos que interesa destruir al enemigo. Está destinada asimismo la fortificación a dar un abrigo a la escuadra nacional donde pueda fondear sin inquietud, sea para estacionarse, sea para componerse, proveerse de carbón, víveres, etc., ó para ponerse en comunicación expedita con el continente.

«La construcción de esta defensa, demanda fuertes desembolsos al erario nacional, y de la buena elección del sistema de *emplazamiento* de los fuertes y de su artillería respectiva, depende en mucho una considerable economía. De aquí la importancia de un bien ideado sistema de fortificación, que, para ser buena, debe conciliar principalmente la total defensa de la bahía en todos aquellos puntos en que situado el enemigo pudiera ofender lo que se ha tenido en vista preservar, con la reducción posible del número de baterías ó fuertes.

«De estas consideraciones y de lo que es el objeto de la fortificación, parece pudiera deducirse que sería suficiente con que los fuertes defendieran sólo la entrada de la bahía, como se verificaría más ó menos, con los fuertes avanzados de Montecristo, Quinquina y Punta Gaza, pero ello no sería absolutamente conducente por cuanto sería muy fácil que una escuadra forzara a todo andar la entrada, aun cuando fuera a riesgo de perder parte de sus naves.

« La noche, la niebla, la conveniente repartición de las naves como blancos, etc., serían puntos muy fáciles de explotar con un éxito seguro ó por lo menos a costa de un pequeño sacrificio. Se comprende, pues, la necesidad que hay de fortificar no sólo la entrada, sino también el interior de la bahía, y aún de concentrar más y más los fuegos a medida que se avanza hacia ella. Es por esto, que, a pesar de los peligros que pueda ocasionar, hemos ubicado un fuerte en el extremo avanzado de la Quinquina, dando a su cañón principal de 28 centímetros un horizonte de fuego de 305° que la barra en gran parte hacia el interior de la bahía.

«El peligro a que incidentalmente nos hemos referido, consiste en la posibilidad de que tomado por un golpe de mano el fuerte aislado de la Quinquina, pudieran volverse los fuegos de su cañón contra los otros fuertes del continente; pero pasando por sobre las consideraciones que hay para hacer difícil tal resultado, pensamos

que se evitaría el peligro, teniendo preparado de antemano un procedimiento rápido y seguro de inutilización transitoria de la pieza. Por otra parte, las ventajas que reporta este fuerte dada su situación central y avanzada, son evidentes, y la aparente facilidad que hay en que el fuerte pudiera ser tomado por el enemigo, se desvanece un tanto cuando se observa que de ambos flancos está defendido por sendos fuertes (Montecristo y Punta Gaza). Los potentes focos eléctricos de que estarán dotados, sobre todo los fuertes avanzados y las rondas constantes de lanchitas a vapor, dificultarían mucho el que buques ó transportes pudieran aproximarse a una distancia conveniente para lanzar botes ó lanchas planas de desembarco, sin que fueran avistados oportunamente y puestos bajo el alcance eficaz (7000 metros) de los cañones. El trayecto peligroso es bastante largo y demoroso para recorrerlo, para que por lo menos no fuera posible sorprender el convoy de botes de desembarco. No obstante, debemos ponernos en el peor de los casos y suponer que el desembarco se ha efectuado. El tipo de construcción del fuerte insular sería de *reducto*, y, por lo tanto, su guarnición, aunque fuera relativamente pequeña, podría, parapetada y aislada del exterior por un infranqueable foso, resistir a fuerzas muy superiores, mucho más si se tiene en cuenta, que este fuerte debe estar bien dotado de ametralladoras, piezas de tiro rápido, etc. Las noches de niebla, en estos casos, lo son para ambos contendores, y ofrecen dificultades casi insuperables para el desembarco.

« Previas estas reflexiones, pasemos a indicar cuál es la ubicación que debemos dar a los cuatro cañones de 28 centímetros. Para el efecto, debemos basarnos, principalmente, sobre la defensa que ofrecen las baterías existentes marcadas en el plano adjunto en pequeños círculos negros y cuyos nombres y armamentos se expresan a continuación empezando de N. a S. y de E. a O.

*Montecristo.*— Dos piezas Armstrong de costa: una de 6" C. R. C. B. y la otra de 7" C. R. C. B. y p. c.

*Punta Parra.* — Dos piezas Armstrong de costa: 8" C. R. C. B. y p. c.

*Morro.* — Dos piezas Armstrong de marina: 7" C. R. C. C.

*Gálvez.*— Dos piezas Armstrong de marina: 6 y 7" C. R. C. C.

*Punta Larga.* — Dos piezas Armstrong de costa: C. R. C. B. y p. c.

« Esta artillería, en general, está en buen estado, menos las plataformas de madera en que descansan sus piezas que es muy difícil mantenerlas a nivel. Por lo demás, sus alcances, sectores de fuego y ángulos muertos respectivos están trazados en el croquis adjunto, que no puede ofrecer una aproximación sino muy grosera, debido a la falta absoluta de instrumentos para hacer las mensuras del caso.

« Después de esta reseña de los fuertes existentes, se ve, examinando la carta con criterio relativo, las zonas muertas y débiles que quedan, la conveniencia que hay en ubicar uno de los cañones de 28 centímetros en Montecristo y el otro en Punta Parra.

«El primero para condensar los fuegos ayudados del insular, antes de entrar a la *boca grande* determinada por la línea Montecristo y N. de Quinquina; y el segundo para reforzar los fuegos una vez franqueada la línea de la *boca grande* por el enemigo en combinación con los fuegos de la isla y de Montecristo, y con los de la península, para lo que hace a la defensa total del interior de la bahía. En cuanto a la *boca chica*, además de ser muy difícil franquearla, debido a la naturaleza de su fondo, se ve, inspeccionando la carta adjunta, que está suficientemente defendida por los dos fuertes superiores de la península y también por el insular. Naturalmente, el sistema de fortificación propuesto aunque satisface a las necesidades de dar fuego sobre toda la zona conveniente de la bahía, ofrece no obstante, debilidad general, sobre todo a la entrada, debido a que el fuego no puede ser suficientemente repetido ó denso, por el reducido número de piezas importantes montadas. Este defecto se hace sentir sobre todo en la isla donde quizá, si convendría montar también el designado para Punta Parra.

«Respeto a la *energía ó fuerza viva* de los disparos de esta artillería contra acorazados del tipo y armamento del *Prat*, por ejemplo, sentimos no estar en posesión de los datos balísticos indispensables para poder calcular; pues, siendo ella el producto de la mitad de la masa del proyectil por el cuadrado de su velocidad en el momento del impacto, se hace de todo punto necesario conocer el peso del proyectil y las velocidades restantes a diferentes distancias de la boca. Estos datos, no nos ha sido posible obtenerlos por no estar publicados aún en Chile, a lo menos que lo sepamos; sin embargo, avanzaremos como concepto general de las energías ya que sólo conocemos el dato relativo al alcance eficaz de tabla (7,000

metros) que dentro de los sectores de fuego puestos en el plano adjunto a los cañones de 28 centímetros, un acorazado (9') del tipo del *Prat*, sería atravesado en todo el espesor de su blindaje; pues, puede aceptarse como regla general media, que un proyectil perfora sus calibres en blindaje a distancia eficaz, creciendo la energía hasta llegar a ser casi de doble efecto en la boca. Respecto a las otras piezas, puede tomarse en término medio, que un tipo como el *Prat* sería atravesado a la distancia media de los alcances puestos en el plano.

## PRESUPUESTO

*Consideraciones preliminares.* — La partida gruesa del presupuesto para montar los cuatro cañones de 28 centímetros, se refiere a su transporte desde la estación de los ferrocarriles del Estado, donde están guardados actualmente, a los puntos elegidos, que son: Montecristo, Punta Parra, Punta Garza, y la isla. Los pesos de las partes principales de que se componen estas piezas, son:

Tubo.....	43 1/3 toneladas métricas		
Cureñas.....	10	»	»
Marco.....	37 (?)	»	»
Pivote.....	38	»	»
Sectores de rie- les de 60°	7	»	»

« Para manejar estos pesos, sobre todo, el *tubo*, se necesita indispensablemente poseer una grúa especial de fortificación como la que se mandó construir en los talleres Krupp el año 90 y que nos llegó el 93. Tiene 60 toneladas métricas de potencia y es móvil, corriendo sobre una trocha de 4,80 metros. Se maneja fácilmente, mediante cuatro manubrios que tiene distribuidos en una de sus gualderas: dos están destinados para hacerla avanzar ó retroceder sobre la línea férrea, y las otras dos, para los movimientos de izar ó arriar. Para estos movimientos es suficiente el empleo de dos hombres. Cuando el peso es muy considerable, como sucede con los tubos de 28, es conveniente emplear cuatro hombres, dos en cada manubrio, colocando éstos, en dos senos ó cuadros especiales de que está dotado y que mandan tres veces más fuerza.

## TRANSPORTE DE LAS PIEZAS

« 1º. *A Montecristo.*—Del lugar donde están guardados actualmente los cañones, estación de los ferrocarriles y a la orilla del mar, tomará la grúa flotante del dique de 50 toneladas, el cañón respectivo destinado a este fuerte. Se cansará sobre la misma grúa ó sobre las lanchas planas construidas exprofeso por el dique para trasportar bloques para sus murallas provisionales y se hará el remolque hasta la playa que existe al N. del pequeño morro que hay al norte del pueblo de Tomé. En este lugar se hará un pequeño muelle de bloques iguales a los empleados en el dique; y de ahí arrancará un ferrocarril (F) a vapor que llegará hasta el lugar elegido para montar el cañón, teniendo cuidado de no emplear pendientes mayores de 4 por ciento y radios de 100 metros en las curvas a que dé lugar su trazado. Calcular a ojo de buen varón, como vulgarmente se dice, cuánto costaría ejecutar este trabajo, sin tener los planos del caso, y sin hacer los largos y detenidos estudios que exigen tales empresas, sería exponerse mucho; y así, preferimos mejor callar sobre este punto.

« 2º. *A Punta Parra.* — Se trasportaría el cañón del mismo modo que anteriormente, a la playa de *Matanza*, donde se haría también un muelle de bloques para recibirlo. De este punto, arrancaría una línea férrea a vapor (F) construida bajo las mismas condiciones anteriores y hasta el mismo lugar destinado al cañón.

« 3º. *A Punta Garza.* — Desde la misma estación de los ferrocarriles del Estado, arrancaría una línea a vapor (F.) que tomaría por la loma de Cornón desarrollando zig-zags para ganar la cumbre de la península hasta llegar a Punta Garza.

« El radio y la pendiente deben ser como anteriormente.

« 4º. *A la Quinquina.* — Se hará el transporte de un modo enteramente análogo al empleado en los fuertes anteriores.

« Plano ó croquis de los parajes elegidos para montar las piezas, creemos no tendría importancia sino para los detalles de construcción y de confección del presupuesto; cosa que, como hemos manifestado, no nos es posible hacer ni siquiera con aproximación grosera.

« Por otra parte, en esos planos no pueden sino figurar curvas de nivel del terreno y carecemos de instrumentos para obtenerlas.

« Con lo expuesto, en vista de lo insuficiente del tiempo y de los elementos y datos necesarios, creemos haber dado cumplimiento en todo lo que ha sido posible. »

Daremos también una muestra del estudio concienzudo que los oficiales de artillería de costa, que guarnecen en Talcahuano, han hecho sobre el tema propuesto aún a los más jóvenes, transcribiendo el del alférez D. Orozimbo Barboza:

« La débil defensa, dice el referido oficial, que ofrece la plaza de Talcahuano, es originada por tres causas primordiales, a saber: escaso número de piezas, poco poder de ellas, y el no cómodo manejo que relativamente ofrecen.

« Basta una rápida ojeada sobre la bahía, examinar los sectores de fuego que la cruzan, para convencerse que no está completamente defendida contra los fuegos de una artillería moderna.

« Veamos esto:

« Costeando la isla Quinquina por el lado E. cuanto lo permita su calado, esquivando así en lo posible los fuegos de Montecristo, llegará el atacante hasta enfrentar a Tomé, podemos decir, casi sin novedad.

« Efectivamente, existen en el mencionado fuerte sólo dos cañones de antecarga y cuyo calibre les permite un sector de fuego de 6.772 metros, (alcance máximo del cañón de 7 C. B.) tomando en consideración la morosidad de la carga, tenemos entonces que sería reducido el número de disparos y a una distancia fuera de lo eficaz.

« Pero desde aquí empieza el trance crítico.

« Los fuertes Punta Parra y Punta Larga cruzan sus fuegos en una extensión de 6,600 metros longitudinales, y el buque enemigo se encuentra en el principio de este cruzamiento.

« Entre dos rutas tiene que alejar ó desviarse a un costado de la bahía ó seguir su marcha rectamente por el centro.

« Supongamos el caso de que elija este último por ser el más favorable, y veamos a lo que se expone en su tránsito hasta el otro extremo de la bahía y hasta enfrentar el dique.

« El alcance máximo de los cañones de 8 C. B. es de 7,038 metros; ya he dicho anteriormente que la distancia longitudinal dominada por el cruzamiento de sectores es de

6,400 metros. La escuadra atacante tendrá que recorrer precisamente esa distancia; el tiempo que en ello empleará varía de 25 á 35 minutos.

«Un cañón de 8 Armstrong C. B., con sus actuales aparatos de carga, puede en el caso más favorable lanzar un proyectil cada dos minutos; variará entonces el número de proyectiles disparados por los cuatro cañones de 50 a 60, siendo los más a distancias fuera de la eficaz. Pero en cambio, cuando el buque ha llegado a la altura misma de los dos fuertes, se ha encontrado a 5,200 metros de cada uno, recibiendo sus fuegos.

« Ahora, no toca al cálculo resolver si pasará ó no pasará, depende de la suerte. Sólo dejaré estampado aquí que a la distancia menor a que se ha encontrado el buque, puede ser perforado un blindaje del *Prat* por los perforantes del 8".

« Lanzando una opinión atrevida tal vez, pero que no está desposeída de razón, creo yo que una escuadra pasaría con pérdida de alguno de sus buques. Supongamos pues que hayan conseguido pasar la zona más peligrosa; en este caso pueden llegar a un punto (A.) en el cual se hallan fuera de los tiros eficaces de todos los fuertes, pero sí es batida a larga distancia por Punta Parra, Punta Larga y el Morro. En este punto se encuentra a 5,400 metros del dique y puerto, si se retira a 6,600 metros, sólo recibe los fuegos de Punta Parra a larga distancia. Si tenemos presente que un buque moderno monta a su bordo cañones de 1,200 metros, podemos considerar al puerto, dique, etc., irremediabilmente perdidos.

« Del razonamiento anterior podemos deducir las siguientes desventajas en la defensa de la bahía de esta plaza:

a) Carencia de fuegos en la boca, donde pueden situarse naves enemigas en observación de la bahía.

b) Carencia de fuegos que barran con eficacia y rapidez la entrada y « boca grande ».

c) Poco alcance de los cañones destinados principalmente a barrer el centro de la bahía.

d) Poco alcance de los cañones del fuerte Morro, cuyos fuegos deben mantener a los buques atacantes a distancias respetables.

e) Inutilidad del Fuerte Gálvez por su posición y armamento.

« Para anular las antedichas desventajas, el que suscribe cree conveniente el siguiente sistema de defensa, aprovechando los cañones Krupp de 28 centímetros que aquí existen.



« Ante todo, es preciso convenir en que la instalación de estas nuevas piezas, origina un cambio de cañones en los fuertes.

« Dejaremos pues estampado el número ó clase de las piezas Armstrong existentes a saber:

4	de 28	cent. Krupp	no montados.	
4	»	8"	Armstrong	montados C.B.
4	»	7"	»	» C.C.
2	»	7"	»	» C.B.
1	»	6"	»	» C.C.
2	»	6"	»	« C.B.

« En todo 17 piezas, contando con los cuatro Krupp que se trata de instalar :

« Los cuatro cañones poderosos de 28 centímetros creo estarán bien situados en los puntos más dominantes de la bahía: Punta Parra y Punta Larga. Se logra de ellos un sector de 90°, se aprovecha todo su alcance para barrer la bahía, la rapidez con que deben funcionar y al mismo tiempo quedarán en ambos fuertes protegidos por los demás.

« Materia de discusión sería su instalación en la misma boca de la bahía; es decir, en el fuerte Montecristo ó en la parte norte de la isla. Yo he preferido lo que he dicho anteriormente. Si los colocáramos en la boca, quedaría esta sin duda alguna, imposible de ser atravesada; pero en cambio, si suponemos que en una noche de obscuridad y de tinieblas forzara una escuadra el paso, ya quedarían los principales cañones inútiles en la defensa: y he demostrado anteriormente que los cañones de 8" C. B. no son suficientemente aptos para defender por sí solos la bahía. Además, con la colocación de piezas en la boca que barran con eficacia y rapidez la entrada, se logra casi lo mismo que se lograría con los de 28. Y si, al contrario, esas piezas menores las colocáramos en el centro, no se lograría lo que con los cañones de 28. Las piezas menores presentarían en la bahía un sector de fuego relativamente pequeño, y las piezas mayores colocadas en la boca presentarían un sector relativamente grande para su objeto.

« Otro punto de importancia vital sería, para mí, las Tetas del Biobío, porque impedirían con sus fuegos de largo alcance el bombardeo de la ciudad de Concepción: pero por ser la defensa de esta ciudad ajena al tema propuesto, no trataré el asunto.

« Pasemos ahora a defender la entrada de la bahía. Siendo el dique y puerto el objeto de la escuadra atacante, hará siempre lo posible por llegar a él con toda su rapidez para esquivar los proyectiles del tránsito. Se deduce entonces que esta ruta habrá que defenderla con fuerzas más rápidas; de consiguiente, con el mayor número posible de bocas de fuego y que éstas sean de fácil manejo. Para el objeto he creído conveniente colocar en Montecristo tres cañones de retrocarga, dos de 7" y uno de 6"; en la isla Quinquina dos fuertes, montado el primero con dos cañones de 8" C. B. y dos de 7" C. C. y el segundo con dos de 6" C. B. Este último fuerte sólo tiene por objeto obligar al buque atacante a no sustraerse al tiro eficaz de Punta Parra. El fuerte norte de la isla, con sus dos cañones de 8", mantendrá los buques enemigos que observen la bahía, a conveniente distancia, y sus dos cañones de 7" C. C. con los de Montecristo barrerán rápidamente la boca y con tiros capaces de perforar poderosos blindajes.

«Me olvidaba decir que el fuerte sur de la isla, su instalación debía hacerse en el espacio muerto que la topografía de la isla obliga a Punta Larga.

« El fuerte norte de la Quinquina aparecerá tal vez con muchas piezas; he creído hacerlo así, por cuanto es el único fuerte que para su defensa no cuenta con el apoyo de ningún otro.

« El fuerte Morro aparece en el plano con el sector más reducido, pero es no menos importante que los demás. He creído razonable armarlo con dos cañones de 8" C. B., porque siendo el objeto de este fuerte la defensa contra los tiros directos a la plaza y dique, sus fuegos deben ser de largo alcance.

« El fuerte San Vicente (alto y bajo) no me parece conveniente su actual posición. Sólo defiende la bahía de San Vicente. Si lo colocáramos en el punto señalado en el mapa, además de lograr el objeto primitivo pondría en salvo la ciudad contra los tiros indirectos. En este fuerte colocaríamos dos cañones de 7" C. B.

La eficacia de los proyectiles está señalada por los sectores del plano. En cuanto a la fuerza viva, teniendo presente que todas las balas pueden perforar una plancha igual a su calibre, se desprende que con la colocación dada aquí a las diferentes baterías, se encuentran perfectamente instaladas para perforar las más poderosas corazas. »

Juzgamos muy satisfactorio el resultado del desarrollo

del tema hecho por los oficiales de Talcahuano, en lo que no desdice de los de Valparaíso. Y como las muestras cuyo texto hemos copiado, son más ó menos los temas de los señores:

Capitán, D. Julio Navarrete.

Teniente, D. Daniel Fernández, y

Alférez, D. Ricardo Guzmán.

Como ya se ha dicho, todos los oficiales del regimiento han acompañado un plano de la bahía, tanto de Valparaíso como de Talcahuano, en el que se fijan los puntos de instalación demarcando los sectores de fuego: entre estos planos hay algunos notables por la corrección del dibujo y la perfección del lavado.

Condensando los estudios hechos por los oficiales sobre la importante materia de la instalación de los grandes cañones Krupp de 28 centímetros, se podría decir que la opinión dominante en cuanto a Valparaíso sería el montar uno de esos cañones en el estanque de Playa Ancha y dos en Punta Sirena. En Talcahuano los puntos que reúnen más adhesiones son Punta Parra y Punta Larga, en los cuales se instalarían dos cañones en cada uno.

Hubiera sido de desear que los oficiales hubieran tomado más en consideración la defensa existente para reforzarla, ayudando así poderosamente a la eficacia de los fuegos. Se podría, por ejemplo, cambiar de fuertes algunos de los cañones existentes en proporción a su poder y a la ubicación del fuerte que artillan respecto al interior ó exterior de la bahía, obedeciendo al principio de la clasificación de las obras de defensa de un puerto, en interiores y destacadas. Aquellas son las que hostilizan al enemigo después de haber conseguido éste forzar la entrada; y las segundas son las que le detienen antes de entrar. Naturalmente, éstas deben ser más poderosas, como que están destinadas a obrar a mayor distancia y a impedir en lo posible la aproximación de la nave enemiga. En Valparaíso pueden llamarse fuertes destacados Punta Sirena, Callao y Papudo por el norte, Valdivia, Yervas Buenas y Rancagua por el sur; e interiores Pudeto, Andes, Covadonga y Bueras.

Si los fuertes destacados deben tener la artillería más poderosa, los interiores deben estar dotados de la más numerosa y de tiro rápido, para acribillar al enemigo que ha forzado el paso y penetrado a la bahía. Esto no quiere decir que los fuertes avanzados no tengan más cañones que los de grueso calibre. Estos fuertes, por el hecho mismo de su aislamiento, deben bastarse a sí mismos en

el caso de un ataque especial ó de un desembarco, y para ello, a más de su gruesa artillería deben tener cañones rápidos de menor calibre y aún cañones rodados para contrarrestar el movimiento de un enemigo que intentara desembarcar en parajes adyacentes para tomar el fuerte atacándolo por la gola.

Es evidente que Valparaíso no tiene en la actualidad una defensa seria, ni como fortificaciones ni como material. Sus fuertes construidos hacen 30 años, obedecen a lo que era la artillería entonces y sus trazados y sus cañones, no sólo son antiguos sino deficientes. Con la instalación de los cañones Krupp de 28 centímetros, se reforzará sin duda esa débil defensa; pero siempre será insuficiente si el material no se aumenta por la artillería moderna de tiro rápido.

En cuanto a Talcahuano, el plan de defensa difiere del de Valparaíso. Allí la artillería de tiro rápido debe estar en las bocas de la Quinquina, donde sería muy eficaz por la distancia relativamente corta (6,500 metros) en que tendría que obrar, supongamos entre la Punta Norte de la Isla y el Fuerte Montecristo. Los gruesos cañones de 28 centímetros se colocarían dentro de la bahía, en Punta Parra y Punta Larga, como muy bien opinan los oficiales en el desarrollo del tema propuesto. Por la magnitud de la bahía de Talcahuano estos fuertes pueden considerarse como destacados respecto a las poblaciones que los circundan, y como distan uno de otro 10.200 metros, se deduce que los cañones de 28 centímetros que con facilidad pueden enviar a esta distancia sus proyectiles, en todo caso presentarán un grave peligro a los buques enemigos, y aun a blindados como el *Prat* cuyos costados pueden perforarlos estas piezas, en su espesor máximo, a 3,000 metros como ya se ha dicho.

Cabe en Talcahuano las mismas observaciones hechas a Valparaíso respecto a la defensa que presentará la bahía aun después de instaladas las piezas de 28 centímetros en Punta Parra y Punta Larga. El material montado en la actualidad es más deficiente aun que en Valparaíso, y no sólo se necesita dar carácter permanente, que no provisorio a las fortificaciones que se instalen, sino aumentar el material y cambiar lo existente trasladándolo a aquellos parajes en que sus fuegos pueden ser poderosos por las cortas distancias que tienen que salvar.

Mucho nos llama la atención el que los oficiales en sus estudios sobre la instalación de los cañones de 28 centímetros, no hayan reclamado para los fuertes, piezas destinadas especialmente al tiro curvo, como ser obuses y morteros rayados. Son estas piezas las más formidables para los acorazados modernos, porque los hieren verticalmente, es decir, en la parte en que la protección blindada es más débil, la cubierta. Y no se diga que la curvatura del tiro se puede obtener del mismo modo en un cañón que en un mortero tirando aquél con fuertes ángulos y cargas disminuidas, porque, además de no permitirlo los montajes, el tiro sería en extremo incierto; al contrario, la especial construcción de los morteros para el tiro indirecto, les da una superioridad incontrastable en precisión y en potencia. En 1870 se hicieron experiencias con grandes proyectiles lanzados con 8° de presión a distancia de 90 metros, y no se pudo perforar una coraza de hierro de 2 1/2 centímetros, pero el mismo proyectil perforó una coraza de doble espesor lanzado por la depresión del 15°. Es natural y para los efectos de la penetración en el sentido vertical los proyectiles obran sobre una superficie horizontal del mismo modo que sobre una superficie vertical obran los lanzados en tiro directo: el choque cuya dirección se aproxima más a la normal, es más eficaz.

Conocido es el caso de un acorazado turco. *Sufl Djetil* que en la guerra con los rusos en 1877, soportó a 3,000 metros el fuego de una poderosa batería con su blindaje de 15 centímetros; pero bastó un solo proyectil lanzado por un mortero con 45° de elevación para echarlo a pique con sus doscientos tripulantes. Este hecho se repitió en la misma guerra en el caso del monitor ruso *Vesta* armado con morteros de retrocarga de 21 centímetros que hizo retroceder a dos acorazados turcos con sus fuegos verticales.

Es fuera de duda que el puente de los acorazados es lo más vulnerable que tienen y esta consideraciones de un valor especial al fuego indirecto de las baterías de costa.

El teniente coronel Hundt, de la artillería de marina alemana, dice: «El tiro curvo que más se aproxima al vertical es el más peligroso para los barcos acorazados, por amenazar a un tiempo la cubierta, la hélice y el timón; en el tiro a ciertas distancias los proyectiles lanzados con trayectorias rasantes por piezas de gran longitud, producen más que medianos resultados, mientras

que una sola bomba lanzada por un mortero rayado cayendo sobre un buque poderoso, lo puede echar a pique. No hay amenaza más grave para una escuadra que el tiro lento y metódico de los morteros que, con sus fuegos verticales, ponen en peligro los órganos principales del buque.»

Y el capitán de navio Gribel en su libro «De la Guerra Marítima», dice: «las baterías de morteros, que pueden ser establecidas en todas partes, son al mismo tiempo las mejores protecciones contra las amenazas de un bombardeo. No hay buque acorazado capaz de resistir el tiro curvo de los gruesos calibres.»

Alemania tiene actualmente en uso un mortero rayado de 20 centímetros para costa, otro de 15 y otro de 9 para sitio y plaza. El primero con una carga de 3 1/2 kilos y un ángulo de 47° alcanza 3,900 metros, y su precisión puede apreciarse sabiendo que a esta distancia la mitad de sus disparos no tiene más depresión que un rectángulo de 46 x 13, es decir, que el buque más pequeño recibiría un proyectil de cada dos que el mortero le disparara a 3,900 metros. En cuanto al poder de la explosión del proyectil, las experiencias han demostrado que tirando con 45° de elevación a 3,000 metros el proyectil se enterró en el suelo 1 metro 60 centímetros y abrió una excavación al estallar de 3,10 de diámetro. Se comprende cuáles habrían sido los efectos de un proyectil de esta clase al caer sobre la cubierta de un buque.

La fábrica de Krupp ha construido obuses de 28 centímetros de costa y de marina, obuses de sitio y plaza de 21 y 15 centímetros, y morteros de 24 y 20 centímetros de sitio y plaza, y aun morteros de 15, de 10, 10,7 y de 8,7 de campaña.

En Alemania, como se ve, no hay combate para el cual no se tenga un arma especial para el tiro curvo ó indirecto.

\*  
\*\*

Inglaterra ha adoptado también un sistema de obuses rayados para el tiro indirecto, a saber:

Un obús de 6, 3" (16 centímetros), de sitio y plaza.

Un obús de 8" (20 centímetros), de sitio y plaza.

Un obús de 8" más pesado que el anterior, de sitio y plaza.

Un obús de 6, 6" (16, 7 centímetros), de sitio y plaza.

Un obús de 9" (22, 8 centímetros), de costa.

Un obús de 10" (25, 4 centímetros), de costa.

Esta última pieza, la de 10" lanza una granada de 168 kilos con una carga máxima de proyección de 11, ó sea una relación entre ambos pesos de 1/15.

Rusia posee también en su material de guerra algunos morteros, como ser:

Uno rayado de 15 centímetros de sitio, plaza y costa, de avancarga.

Otro del mismo calibre, de retrocarga.

Otro de 20 centímetros, de retrocarga, bronce.

Otro del mismo calibre, de acero.

Otro del mismo calibre, de hierro fundido, y

Otro del mismo calibre, de acero, de sitio y plaza.

Cuatro modelos más, de 22,8 centímetros, con cierre de tornillo, como los anteriores, de costa.

Otro de 28 centímetros, con cierre de tornillo, de costa.

Francia cuenta en su artillería especial para el tiro indirecto:

Un cañón corto rayado de a 24 de sitio.

Un obús de a 22 centímetros transformado, de plaza y costa.

Un mortero rayado del mismo calibre, de sitio y plaza.

Un cañón corto de 15 1/2 centímetros, de sitio y plaza.

Un mortero rayado de 27 centímetros, de costa.

Un mortero rayado de 30 centímetros, de costa y marina.

Las demás naciones tienen también un material especial, cuál más, cuál menos, para el tiro indirecto de la artillería, manifestando con esto la importancia que todas dan al empleo de los proyectiles de trayectoria curva.

Debiéramos, por consiguiente, proporcionarnos un material que combinado con lo que actualmente tenemos, dotara a nuestros fuertes de piezas especiales para el tiro curvo, como lo hacen todas las naciones hasta en la artillería de campaña. Determinar la proporción y la ubicación de estas piezas en nuestro extenso litoral sería una cuestión sencilla, después de oír el informe técnico de una comisión al efecto nombrada.

Nosotros abrigamos la esperanza de que ese material sería adquirido antes de mucho, ya que se ha puesto mano a la obra de la transformación de los fuertes de nuestros principales centros marítimos.

X. X. X.

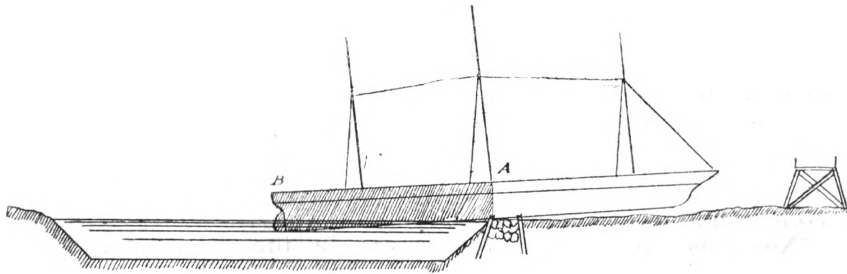
## Destrucción del escollo "Félix Patagonia"

### QUE OBSTRUÍA EL CANAL DEL RIACHUELO

Encargada la Dirección General de Torpedos de proceder a la inmediata destrucción del casco del buque de hierro «Félix Patagonia», que por la posición que ocupaba constituía un grave obstáculo para la navegación en el canal del Riachuelo, considero de interés el hacer una ligera reseña del procedimiento que se empleó para llevar a cabo esta operación.

El «Félix Patagonia» era un buque de hierro armado a goleta de tres palos, habiendo sido en su tiempo un vapor de ruedas y por consiguiente de construcción relativamente fuerte. Tenía una eslora de unos 240 pies entre perpendiculares y una manga de 30, con un desplazamiento de unas 600 toneladas.

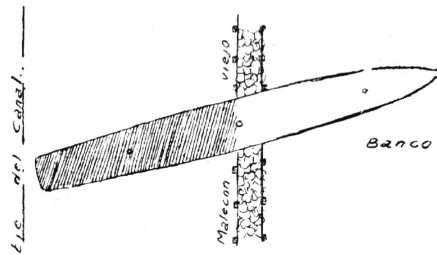
La posición que ocupaba cuando recibió la Dirección General de Torpedos la orden de proceder a su destrucción, era la que se señala en los dos croquis siguientes, cuyo examen ilustrará mejor que cualquier descripción la naturaleza del trabajo a efectuar y lo urgente que era



el destruir la parte A. B. del buque, que dificultaba sobremanera la navegación.



El problema a resolver ofrecía ciertas dificultades, pues que varado el casco en la vecindad de construcciones habitadas, no era posible adoptar el sistema de las cargas compactas, que hubiera permitido proceder con rapidez.

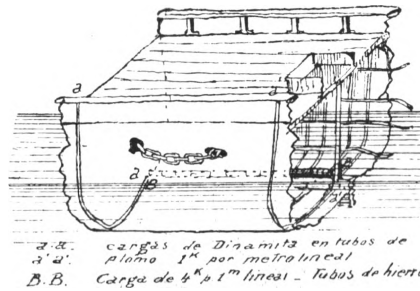


Fue menester, pues, emplear el sistema de fraccionamiento parcial, cuidando al mismo tiempo que los trozos que se iban a seccionar no cayeran al fondo del canal, creando escollos difíciles de remover después y demorando por consiguiente el trabajo.

Para llevar a cabo la operación se dispuso que la cabria del gobierno, cuyo poder es de 30 toneladas, fuese empleada de manera a suspender los trozos a medida que se iban seccionando, debiéndolos trasportar a sitio seguro. Se procedió a calcular el peso de casco, que correspondía a unas 15 toneladas como máximo, y se empezó a fraccionar el buque dando principio desde la popa.

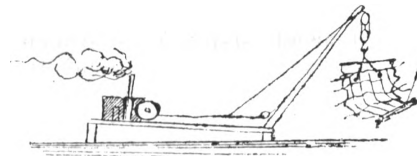
El procedimiento empleado fue el siguiente: se colocaron cargas alargadas de dinamita núm. 1 en unos tubos de plomo de 0.<sup>m</sup>0254 de diámetro, siendo estas cargas de un kilogramo de explosivo por metro lineal en la parte que correspondía a las secciones verticales, y de 4 kilogramos por metro lineal en los fondos, quilla y sobrequilla; basadas sobre la fórmula  $0.003 e^2 h$  multiplicado por un coeficiente de seguridad.

Para evitar que la sección cortada por las explosiones parciales se perdiese, se había cuidado de estorbar a ésta previamente por medio de fuertes cadenas, cuyos chico-



tes iban amarrados a puntos fijos del mismo buque; la figura adjunta indica la disposición adoptada para una media sección. Las cargas a. a. cortaban el buque en el sentido de las cuadernas.

La carga B. B. central cortaba el buque en la quilla; y se procedía en seguida con la cabria a levantar la media sección del buque, la cual se depositaba en sitio seguro.



Trabajando de día y de noche y empleando 60 kilogramos de explosivo se retiraron en 48 horas las 2/3 partes del buque dejando completamente expedito el paso y habiendo

removido cerca de 200 toneladas de material.

El empleo de los tubos de plomo que se adaptaba a las formas curvas del buque ha dado excelentes resultados, y la facilidad con la cual se consiguió evitar la penetración del agua, merece especial atención.

El costo del explosivo, espoletas, tubos de plomo etc., no excedió de 500 \$ m/n.

Se emplearon espoletas de baja tensión con 1.5 gramos de fulminato de mercurio, provocando la inflamación por medio de un dinamo Famer; sin haber fallado una sola de las 50 explosiones que se hicieron.

M. J. G.

## C R Ó N I C A

**ALEMANIA.** — El « KAISERIN AUGUSTA » — El crucero *Kaiserin Augusta*, según comunican de Berlín, va a ser objeto de reparaciones importantes a pesar de no haber prestado servicio alguno; parece que se han descubierto en él defectos de importancia.

El *Kaiserin Augusta* es un buque nuevo, botado en 1892, que hizo sus ensayos durante el curso del año pasado dando 22 nudos de velocidad según noticias de origen alemán, lo que lo clasificaba entre los cruceros más rápidos del mundo. Es un barco que desplaza 6052 toneladas, y está provisto de máquinas de 12000 caballos que accionan tres hélices y cuyo principal armamento lo constituyen 12 cañones de 15 cm. a tiro rápido y 8 de 27 mm.

Por otra parte, los periódicos que dan y comentan esta noticia, dicen que el acorazado *Kaiser* de 7676 toneladas, 7800 caballos y 14 nudos, que hace poco partió de Kiel para el Extremo Oriente, ha sufrido averías; añadamos que este buque ha debido entrar de arribada forzosa en Gibraltar. (*R. G. de la Marina Militar y Mercante Española*).

LOS CRUCEROS AUXILIARES.—Estos cruceros deben ser puestos a la disposición del Gobierno en caso de guerra por las grandes compañías de navegación. La compañía *Hamburg-Amérique* y el *Norddeutsche Lloyd* se han comprometido a proporcionar cuatro la primera y seis el segundo, que sean adecuados para ese servicio. Estos diez buques son los siguientes: *Fürst Bismarck*, *Normannia*, *Columbia*, *Augusta-Victoria*, *Sprée*, *Havel*, *Lahn*, *Trave*, *Save* y *Aller*. Cada uno de estos buques tendrá como armamento 8 piezas de 15 cm.; 4 de 12 cm. 5; 4 cañones de tiro rápido y 14 cañones revólvers.

Los diez cruceros auxiliares tomarán parte en las maniobras navales del corriente año durante 14 días. Las compañías de navegación indicadas recibirán como indemnización 130.000 marcos. (*Revue du Cercle Militaire*).

PROFUNDIDAD DE LOS OCÉANOS (1).—El doctor Karl Kartens, de Kiel, ha comparado las diversas apreciaciones de la profundidad de los Océanos formuladas por los calculadores mediante métodos diversos, empleándose al efecto tres procedimientos, a saber:

1º, medir en una costa las superficies con el planómetro ; 2º, calcular las superficies de los perfiles sucesivos tomados a intervalos de 5º de latitud; 3º, tomar la profundidad media de las sondas en pequeñas superficies limitadas, combinando aquéllas para obtener la profundidad media de todas. Murray y Penck adoptaron el primer método, aunque modificado, habiendo determinado la profundidad media en 3797 y 3650 metros respectivamente. Heiderich, mediante el segundo método, encontró 3438 m., y Krümmel, por medio del tercero, obtuvo la cifra de 3.320 m. Según los cálculos de Krümmel. en 1886, Karstens, aprovechando las numerosas sondas efectuadas consecutivamente, deduce que la profundidad media de los Océanos es de 3496 m. La profundidad máxima probable es de 3632 m., y la mínima de 3377 m. La profundidad media de los Océanos Pacífico, Indico y Atlántico será quizá de 3829, 3593 y 3160 m., respectivamente. (*Ciel et Terre*).

**AUSTRIA-HUNGRÍA.**—Ensayos de pólvora sin humo para cartuchos de tiro al blanco.—(2) En atención al elevado precio a que resulta la pólvora sin humo de los cartuchos de guerra, se trata en Austria de buscar otra más barata para los tiros al blanco.

Con tal objeto, se han experimentado distintas pólvoras de composición diferentes, pero los resultados obtenidos han sido poco satisfactorios. Todas las pólvoras hasta ahora ensayadas han producido, al ejecutarse el tiro, nubes de humo visibles, y cuyo color variaba del gris al verde aceituna, según la composición del mixto, siendo la que produjo humo menos perceptible una cuya base era la nitroglicerina.—(*Revue du Cercle Militaire*).

**CHILE.**—*Compra de torpederas.*—El gobierno chileno ha celebrado recientemente un contrato con un astillero de Kiel para la adquisición de seis torpederas de alta mar; no tenemos aún noticias sobre el porte y costo de esas embar-

(1) *Revista General de Marina*, España.

(2) Memorial de Artillería.

caciones, pero se asegura que se hallan en avanzada construcción.

**ESPAÑA.**—*Buques para Cuba.*—Con la adquisición acordada de 19 buques de guerra, la cual se hará en un plazo máximo de dos meses, habrá dentro de poco en la gran Antilla 40 barcos de guerra.

En la actualidad están destinados a aquellas aguas los siguientes:

De 1000 a 1200 toneladas: *Infanta Isabel, Colón, Conde de Venadito e Isabel II.* (Este último saldrá en breve para Cuba).

De 600 a 700 toneladas: *Nueva España y Filipinas.*

De 500: *Galicia, Yáñez Pinzón, Martín, Alonso, Pinzón, Marques de Molino* (que también irá en breve) *Mallanas y Concha.*

De 300: *Alcedo.*

De 1800: *Barcáiztegui y Jorge Juan.*

En estos momentos se están construyendo seis lanchas cañoneras de 40 toneladas.

Resumen:

Buques en Cuba navegando.....	15
en construcción.....	6
que se adquirirán en el plazo de dos meses	19
TOTAL.....	40

(Revista General de la Marina Militar y Mercante Española)

#### **ESTADOS UNIDOS**—CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS BUQUES —

De acuerdo con las instrucciones del Ministro de la Marina la sección de construcciones ha puesto a estudio los planos para nuevos buques a construirse. Estos buques deberán reunir las condiciones siguientes :

Un andar de 16 nudos (28 kil. 800); no exceder el calado de 25 pies (7 m. 625); capacidad para llevar 500 toneladas de carbón ; armados de cuatro cañones de 0 m. 325, de 4 de 0 m.20 y de 14 de 0m. 125 ; tendrán dos torres, una a proa y otra a popa.

La coraza tendrá 0 m. 375 de espesor y será más extendida que la de los buques construidos hasta el presente. La cintura se elevará arriba de la línea de dotación a 0 m. 305 más alto que en los planos confeccionados anteriormente 0 m. 905 en lugar de 0 m. 60).

Sin embargo, se teme que la realización de este proyecto

obligue a sobrepasar el desplazamiento máximo (10.000 toneladas) fijado por el Congreso, ó a disminuir el espesor de la Cintura acorazada. (*Revue du Cercle Militaire*).

**FRANCIA.**—El «Amiral Bouvet».—Este acorazado de primer rango denominado antes *Bouvet*, cuya construcción se sigue activamente en el magnífico astillero de Caudan, será botado al agua antes de finalizar el presente año. Es este buque poderoso, el que tiene mayor desplazamiento de la Armada francesa y sus planos han sido confeccionados por M. Hun, director de construcciones navales; la disposición de su artillería es la mejor que existe en todos los buques de combate actualmente en astillero ó a flote. A proa y a popa, posee dos torres cerradas con un cañón de 305 mm. cada una; sobre sus costados tiene instaladas igualmente dos torres, armadas cada una con un cañón de 27 cm. Para la artillería de menor calibre, tiene en torres cerradas, ocho cañones de 14 cm., de los cuales la mitad pueden siempre dirigir sus fuegos en caza, en retirada ó por el través y ocho cañones de 10 cm. arriba de los anteriores con un radio de tiro igual.

Sin contar el gran número de pequeñas piezas de tiro rápido y tomando únicamente en consideración los cañones dotados de poder perforante, el *Bouvet* cuenta con once cañones : dos de 27 cm., uno de 30 cm. 5, cuatro de 14 cm. y cuatro de 10 cm., y once igualmente por el costado, con la única diferencia que no tiene más que uno de 27 cm., pero dos de 30 cm. 5. (*Le Yacht*).

**Accidentes lamentables.** — Siete accidentes de mayor ó menor importancia han ocurrido a la marina francesa de mayo a julio del corriente año, en el Mediterráneo y en el Océano Atlántico; uno de ellos ha costado la pérdida de un buque y la vida a varios de los marinos que lo tripulaban.

Empezaremos por relatar brevemente el que acabamos de indicar, por cuanto las causas que han originado el siniestro hasta el presente son totalmente desconocidas, no obstante las averiguaciones que activamente practican las autoridades marítimas; no dudamos que se llegará a obtener lo que se busca, pero el hecho es que, por el momento esas causas no se conocen.

Dos torpederos el 119 y el 20, dejaron la rada de la Rochela (Golfo de Gascuña) el 23 de mayo, después de las 12 h. m., haciendo rumbo al puerto de Rochefort.

El tiempo era bueno y el mar estaba picado; pero no

tanto que pudiera hacer peligrar la estabilidad de esa clase de embarcaciones.

El 119 al mando del Teniente de navio Léfèvre, navegaba cien metros adelante por la proa del torpedero 20 hacia las dos 2 h. p. m., encontrándose en ese momento a 2 millas al N. N. O. de la isla de Aix.

De pronto el Comandante del 119 ve que el otro torpedero se viene al través y en seguida pone la quilla en el aire, yéndose a pique inmediatamente.

A pesar de la rapidez desplegada por los tripulantes del torpedero 119, sólo pudieron ser salvados cinco hombres del torpedero 20, de los doce que componían su tripulación.

Según los sobrevivientes, el torpedero 20 se puso bruscamente de través y seguidamente se tumbó con la quilla al aire; pudo enderezarse sin embargo, pero quedando inclinado sobre babor, durante dos minutos más ó menos, no pudo ya recobrar su posición normal y llenándose de agua, se hundió inmediatamente.

Durante esos dos minutos los doce hombres de la dotación del torpedero pudieron salir a cubierta; pero, no sabiendo nadar en su mayor parte, al ser arrastrados por el remolino se ahogaron siete.

El paraje donde ha ocurrido este singular siniestro queda más ó menos en el mismo paralelo que la Tour de Chassiron y en el fondo, puede decirse del *pertuis d'Antioche*, entre las islas de Ré y de Olerón; en ese punto hay mucha profundidad y no es presumible que el torpedero haya podido tropezar con algún escollo—éstos no existen allí;—además si así hubiera sido, el naufragio se hubiera producido de otra manera.

Cabe aquí recordar el caso de otro torpedero francés que se perdió totalmente al pasar cerca de un islote; por efecto de la resaca se tumbó e inmediatamente se fue a pique.

Otro accidente, que pudo tener fatales consecuencias, había ocurrido ocho días antes del naufragio del torpedero 20; el *Amiral Duperré*, habiendo tocado en el escollo Pierre-Piate, se hizo una avería en los fondos, a estribor, de una longitud aproximada de 35 metros por un ancho de 50 a 60 centímetros; debido a la prontitud con que acudióse a prestar los auxilios que el hermoso acorazado requería, pudo serle tapado provisionalmente el rumbo que había abierto y dejó en seguida el Golfo Juan, entrando a Tolón, donde fue varado inmediatamente.

Este accidente se produjo navegando la escuadra francesa de reserva a 7 nudos de velocidad y con brisa muy fresca del O.

La escuadra navegaba en línea de fila entre los escollos Pierre-Plate y Pierre Fournie, que distan 300 metros uno del otro; la brisa que, como hemos dicho, era muy fresca, hacía derivar al *Amiral Dwperré*, llevándolo fatalmente sobre las rocas, donde tuvo lugar el accidente, pues no podía aumentar su andar sin que corriera el riesgo de espolonear a los buques que lo precedían.

Además, deben señalarse las varaduras del crucero de tercera clase *Milán*, que no tuvo felizmente consecuencias, y la del acorazado *Redoutable*, que tampoco tuvo ulteriores mayores.

No olvidaremos, sin embargo el que ha ocurrido en julio, al ser botado al agua el acorazado *Massena* de 11.900 toneladas de desplazamiento; este hermoso buque de guerra, fue a encallarse, pocos momentos después de haber sido botado al agua, en unas rocas, desesperándose de su salvación.

No podemos dar muchos detalles respecto de este desgraciado accidente, por cuanto la desagradable noticia ha sido comunicada por el telégrafo con su laconismo acostumbrado.

Creemos conveniente sin embargo, ocuparnos de la varadura del *Redoutable*.

Traducimos de la *Correspondance des Ports del Yacht*, de fecha 25 de junio:

«El sábado 22, soplando una brisa suave del E., el *Redoutable*, que forma parte desde el 18 de la escuadra activa, zarpaba de Tolón cerca de las 9 y se dirigía hacia el pequeño canal de las islas de Hyères para efectuar ensayos sobre las bases, con cinco calderas encendidas sobre las ocho que posee. Hacia las 9 h 25 m. próximamente, el buque navegaba a 11 nudos haciendo las hélices 55 revoluciones por minuto, la cadena Gall del aparato de transmisión del *Farcot* se rompió en el trayecto que media entre el puente y los guardines del timón, en un paraje que se encuentra en la falsa cubierta, arriba de la cámara de las calderas. El segundo contramaestre de timonería que se encontraba de servicio, apercibiéndose de que le era imposible gobernar dio de ello cuenta inmediatamente, y el Comandante Billard tuvo tiempo de ordenar máquina atrás a toda fuerza. Esta maniobra rápidamente ejecutada salvó al acorazado de una pérdida segura, pues iba derecho a tierra, bajo la batería, de la Carraque. En el momento de varar suavemente la proa, sobre un fondo de arena barrosa, el buque llevaba quizás menos de un nudo de velocidad y tan es así, que subió sobre orilla sin experimentar ningún sacudimiento sensi-



ble. El escandallo acusó 4 metros a proa; la popa, merced a la topografía del suelo submarino, estaba a flote todavía a pesar de ser su calado de 7 m. 80.»

Avisadas las autoridades marítimas de Tolón sin perder un momento, con el objeto de que el *Redoutable* zafara de su varadura, aquellas enviaron todo género de socorros; pero las acertadas medidas adoptadas por el Comandante del acorazado, para aligerar la proa, contribuyeron eficazmente a que el buque flotara dos horas después de haber llegado al costado los elementos enviados desde Tolón.

El orden y la sangre fría, demostrados por el Comandante hasta el último tripulante del *Redoutable* en este accidente, han permitido hacer zafar a ese buque de una peligrosa posición sin haber sufrido la menor avería, como lo ha comprobado el prolijo examen practicado por los buzos.

La buena organización de los servicios de la marina francesa ha quedado evidenciada en esta ocasión.

No dejaremos de mencionar un sexto accidente ocurrido en una de las calderas del *Amiral Baudin*: la explosión de unos tubos, pero felizmente, sin muy graves consecuencias.

Hemos querido dejar constancia, en las páginas del Boletín del Centro Naval, de estos varios accidentes, que han tenido lugar en menos de tres meses, ocurridos en una flota reputada cual la mejor en el mundo—lo que es elemental y hartamente sabido,—para que la prensa diaria de nuestro país no crea que sólo a nuestra marina le suceden contra-tiempos.

Y sino, el último accidente que ocurrió en junio a los torpederos franceses de primera clase, 188 y 189, en viaje de Cherburgo para Brest; se abordaron y se hicieron averías de bastante consideración.

No queremos criticar al enumerar estos accidentes tan repetidos en un corto intervalo de tiempo; tenemos el más profundo respeto por los marinos franceses; pero es por esto mismo, que señalamos a aquellos de nuestros lectores, que no son marinos, lo que en otras partes sucede, sin que ello importe dudar de la competencia del personal.—*Justas*.

**Buques de guerra botados al agua durante el año 1894. (I)** — Los buques de guerra, con exclusión de los torpederos, botados al agua durante el año 1894 por las diferentes marinas, son los siguientes:

INGLATERRA. — Buque de escuadra de 1ª clase: *Mag-*

(1) *Revue Maritime et coloniale*.

*ni/icent*, 14.900 toneladas, 12.000 caballos indicados, 17,5 nudos.— Crucero de 2ª clase: *Eclipse*, 5600 toneladas, 9600 caballos indicados, 20 nudos. — Cañoneros-torpederos : *Harries*, *Halcyon*, *Hazard*, *Hussar*, todos de 1070 toneladas, 3500 caballos indicados y 19 nudos.—Contratorpederos: *Ardent*, *Bausher*, *Charger*, *Decoy*, *Hasty*, *Lynx*, *Rocket*, *Sturgeon*, *Surly*, 250 toneladas, 4000 caballos indicados, 27 a 28 nudos.  
— Corbetas: *Yorck*, *Alert*, 960 toneladas, 1400 caballos indicados, 13,5 nudos.

DINAMARCA. — Crucero de 3ª clase: *Heimdat*, 1280 toneladas, 3000 caballos indicados, 17 nudos.

FRANCIA. — Acorazados de escuadra: *Carnot*, 12.000 toneladas, 15000 caballos indicados, 18 nudos. — Cruceros acorazados: *Bruix*, *Chanzy*, 4750 toneladas, 8300 caballos indicados, 19 nudos. — Crucero de 2ª clase: *Descartes*, 3980 toneladas, 9000 caballos indicados, 20 nudos. — Crucero de 3ª clase: *Linois*, 2275 toneladas, 6600 caballos indicados, 20 nudos. — Aviso-torpedero: *Cassini*, 945 toneladas, 5000 caballos indicados, 21'5 nudos.

ALEMANIA. — Guardacosta de 4ª clase: *Odin*, 3600 toneladas, 5000 caballos indicados, 16 nudos. — Crucero de 4ª clase: *Geier*, 1640 toneladas, 2800 caballos indicados, 16 nudos.

ITALIA. — Crucero - torpedero a espolon: *Calabria*, 2500 toneladas, 6500 caballos indicados, 19 nudos. — Aviso-torpedero: *Caprera*, 856 toneladas, 4800 caballos indicados, 21 nudos. — Cañonera: *Governolo*, 1056 toneladas, 1110 caballos indicados, 15 nudos.

JAPÓN. — Crucero-torpedero: *Yatsuta*, 875 toneladas, 5,500 caballos indicados, 21 nudos.

RUSIA. — Buques de escuadra de 1ª clase: *Poltava*, *Petropalovsk*, cada uno de 10.960 toneladas, 10.600 caballos indicados, 17 nudos. — Buque de escuadra de 2ª clase: *Sissoi Veliky*, 8880 toneladas, 8500 caballos indicados, 16 nudos. Guarda-costa: *Amiral Seniavin*, 4126 toneladas, 5000 caballos indicados, 17 nudos.

HOLANDA. — Guarda-costas: *Evertsen*, *Piet Hein*, cada uno de 3400 toneladas, 4500 caballos indicados y 16 nudos.

TURQUÍA. — Cruceros de 3ª clase: *Sedd-ül-Bahr*, *Zohaff*, 800 toneladas, 600 caballos indicados, 10 nudos. — Cañoneras: *Schefket-Numa*, *Seyadi-Derja*, 200 toneladas, 400 caballos indicados, 15 nudos.

La Austria-Hungría, la España, la Suecia, la Noruega, la Grecia, el Portugal y los Estados Unidos no han votado al agua buque alguno en el año anterior. — (*Journal of the Royal United Service Institution.*)

**INGLATERRA.** — COSTO DE DESTRUYE TORPEDEROS (1) —

Según documento oficial publicado recientemente, los precios estipulados por contrato de algunos destruyetorpederos (destroyers) construidos ó que se construyen actualmente en astilleros particulares ingleses para la armada británica, son los siguientes: los señores Yarrow, de Londres, han construido tres de los expresados destruyetorpederos grandes, mediante el costo de 37.400 libras cada uno. Los señores Thornycroft, de Londres, construyeron asimismo tres, siendo el importe de uno, 36.430 libras. A la Palmer Shipbuilding Company, de Yarrow, y a los señores Doxford, de Sunderland, se le abonarán por uno 37.107 libras y 37.001 respectivamente. Un destruyetorpedero construido por el señor White, de Corves, cuesta 39.113 libras, adquiriéndose en este último caso las máquinas en el establecimiento de los señores Maudelay hijos y Field. Uno de aquéllos, procedente de la casa de los señores Thomson (Clydebank) costó 34.792 libras, y otro entregará (mediante pago de 33.977 libras) la Naval Construction Company, de Barrow. Cada torpedero de los que se compone la escuadra total de torpederos ingleses de primera clase, de 114' (42 m. 67) de eslora, y de 23' (7m01), ha costado, por término medio, 14.491 libras. En el citado documento se hace constar también que el casco y máquinas del crucero *Terrible*, de 14.000 toneladas y de 23 millas, provisto de calderas Belleville, el cual se construye en el establecimiento del señor Thomson (Clydebank), se han contratado en 542.347 libras, y que el buque hermano *Powerfesi* en construcción en Barrow, lo está en 535.252 libras. — (*Engineer*.)

PRESUPUESTO DE LA MARINA INGLESA PARA EL EJERCICIO DE 1895-96.— Los créditos solicitados para el presupuesto de la marina ascienden a un total de 467.525.000 francos, existiendo un aumento de 33.372.500 francos sobre la suma votada en el año anterior. Este aumento se debe a la continuación de construcciones nuevas, a la ejecución del nuevo programa de cinco años adoptado desde el año pasado, al acrecentamiento del personal y del material, a los trabajos a realizarse en los puertos; en fin, al perfeccionamiento y al desenvolvimiento de las reservas navales.

LANZATORPEDOS. — Parece que en lo sucesivo los acorazados ingleses no llevarán lanzatorpedos cortos para los

(1) *Revista General de Marina*. — España.

Whiteheads de a 18", en atención a haber resultado el alcance de éstos más eficaz empleando lanzatorpedos prolongados.

*Inauguración de un dique.* — Fue inaugurado en Southampton el nuevo dique de ese puerto el día 3 del presente mes, siendo padrinos la princesa de Gales y su hijo el duque de York.

Este dique, según se afirma, es el más grande que existe en el mundo y capaz de recibir las más poderosas naves.

**JAPÓN.** — BUQUES CHINOS APRESADOS POR LA ESCUADRA JAPONESA. — La flota tomada por los japoneses a los chinos, según los últimos datos obtenidos, se compone de los buques siguientes:

*Chen-Yuen*, acorazado de 7.400 toneladas; dos cruceros el *Tsi-Yuen* de 2.350 toneladas y el *Ping-Yuen* de 2 800 toneladas; nueve cañoneras *Kuang Ting* y *Kuang-Ki*, de 1.000 toneladas, y las siete restantes varían entre 950 a 440 toneladas. y ocho torpederas.

Estos buques han sido apresados en su casi totalidad en Wei-Hai-Wei; la mayor parte de ellos componía la flota de Li-Hun-Chang, virrey de Pet-chi-lí y algunos pocos pertenecían a la flota de Canton.

El comportamiento de los marinos chinos, durante el ya para siempre famoso combate naval frente al río Yalú, ha sido en ciertos momentos verdaderamente heroico y si hubieran sido bien mandados, la victoria obtenida por el Almirante Ito, hubiérase costado más cara a los súbditos del Mikado.

Además, debe tenerse en cuenta la inferioridad de los artilleros chinos, así como la de las piezas que servían, ante la artillería de tiro rápido y los excelentes cabos de cañón con que contaban los japoneses.

**REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY.** — *Nuevos buques para salvatajes.*— La conocida y acreditada casa de los señores F. Lussich e hijos de Montevideo, ha adquirido recientemente dos buques de 600 toneladas para aumentar su flota y con el objeto de emplearlos en los desgraciados casos de naufragios ó accidentes en el mar.

Dichos buques, según opiniones autorizadas, reúnen aparte de una perfecta construcción, la mayor solidez requerida para el servicio a que son destinados; se denominarán *Corsario* y *Ciclón*.

La flota de los señores Lussich, pueda considerarse como

la primera de Sud-América que se ocupa de salvatajes marítimos.

**RUSIA.**—DESARROLLO DE LA MARINA MILITAR RUSA.—Entre una de las principales preocupaciones del gobierno ruso figura ahora, como en tiempo del difunto Emperador Alejandro III, el desarrollo rápido de la marina militar.

En San Petersburgo se han lanzado recientemente los acorazados *Poltova*, *Petroparloosk*, *Almirante Semiavine*, *Sisai*, *Le Grand* y *Almirante Ouschakoff*, los cuales se están terminando a flote, activándose poderosamente los detalles de su armamento. En los astilleros del nuevo Almirantazgo se hallan en vísperas de ser botados los tres acorazados *Sebastopol*, *Gran Amiral* y *Conde Apraxine*, el crucero *Rusia* y el cañonero *Khraby*. Además en los astilleros del Báltico se están construyendo otros dos acorazados y quince torpederos, y en el puerto de Abo. en Finlandia, se acaba de terminar la construcción de un crucero portatorpedos.

En el mar Negro se está terminando la construcción de los acorazados *Rostilao* y *Trois-Saints* y de cuatro torpederos.

En fin, Inglaterra debe entregar a Rusia en breve, un torpedero de nuevo tipo, el *Sokol*, y un buque transporte, el *Samoyede*.

El comandante del puerto de Vladivostok ha dado las órdenes necesarias para que los cañoneros *Koriets* y *Mandjier*, los torpederos *Ussuri*, *Sunguri*, *Yantchika* y *Santchena*, y los trasportes *Tumguse*, *Abcouse*, *Jermak* y *Jacouta*, sean armados todos a la vez. —(R. G. de la Marina Militar y Mercante española).

**SUECIA y NORUEGA.** — UN VIAJE A LAS REGIONES GLACIALES DEL NORTE. — En la última sesión celebrada por el congreso geográfico internacional,—según telegrama fechado en Londres el 4 del corriente — el explorador noruego Dorch Greviak dio lectura de una memoria relatando el viaje que hizo a las regiones glaciales del norte.

Llegó hasta el grado 74 lat. N. Uno de los cabos de aquella región fue bautizado con el nombre de cabo Oscar en honor del rey de Suecia-Noruega. Desembarcó al norte del cabo Adair, punto que supone que jamás haya sido pisado por ser humano. Reina allí una temperatura extraordinariamente baja.

Tiene motivos para creer que hay allí un continente

dos veces más grande que Europa, y que se encuentran en él animales y minerales hasta ahora desconocidos; anunció que están preparándose tres nuevas expediciones para aquella región.

**La ley de retiros militares.**—Teníamos ya impresa la ley de retiros militares, con las observaciones que la antecedan, cuando hemos recibido el decreto del P. E. reglamentándola y la ley declarando comprendido en la misma el personal efectivo de la armada y asimilados.

Trascribimos pues a continuación el decreto y ley respectivos.

#### **Decreto reglamentando la ley de retiros militares**

Buenos Aires, Julio 31 de 1895.

A fin dar la debida ejecución a la ley de retiros militares,

*El Presidente de la República,*

#### **D E C R E T A :**

Artículo 1° Los jefes y oficiales del ejército y la armada a quienes comprende el retiro por las prescripciones de la ley, deberán presentarse a los estados mayores, acompañando los comprobantes de sus servicios para regular por ellos en cada caso, según la ley, los términos en que ha de lijarse el retiro.

Los jefes de cuerpo y buques, remitirán al al E. M. respectivo, la relación de los individuos de tropa y clases a quienes corresponde el retiro, con especificación del tiempo de servicio, para serles según eso acordado con arreglo a la ley.

Art. 2° Los estados mayores del ejército y armada, sobre la base del escalafón respectivo y por la foja de servicios y demás datos que obren en cada una de esas reparticiones, formarán las listas de los jefes y oficiales

a quienes comprendan los términos de la ley y remitirán una copia de ellas al Ministerio y a la Contaduría General.

La Contaduría formará cargo por la diferencia de pago a los jefes u oficiales que, comprendidos en el retiro, hubieran continuado siendo ajustados en los cuadros del ejército.

Estas disposiciones les serán descontadas luego de sus haberes de retiro.

Art. 3° Todos los jefes y oficiales del ejército y armada, están obligados a presentar al estado mayor respectivo, la fe de bautismo ó comprobantes legales de la fecha de su nacimiento, para ser ella anotada en la foja de servicio de cada uno.

La oficina de fojas de servicio, en el registro respectivo, anotará cada jefe y oficial, por esos comprobantes, la fecha en que deberá entrar al retiro, dando de ello conocimiento a la contaduría general

Art. 4° La Comisaría de Guerra, remitirá al Estado Mayor General, todos los datos y antecedentes que tenga y puedan servir a la mejor ejecución del presente decreto.

Art. 5° Comuníquese, etc.

URIBURU.

E. J. Balsa.

Buenos Aires, Agosto 6 de 1895.

Por cuanto :

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de*

#### LEY :

Artículo 1° Declárase comprendido en las disposiciones de la ley núm. 3289 sobre retiro militar, a todo el personal efectivo de la armada y sus asimilados.

Art. 2° Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la sala de sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires, a tres de Agosto de mil ochocientos noventa y cinco.

CARLOS DONCEL  
*Adolfo Labougle*  
Secretario del Senado.

Francisco Alcobendas  
*A. M. Tallafarro,*  
Secretario de la C. de Diputados.

Por tanto:

Téngase por ley de la Nación, comuníquese, publíquese, insértese en el Registro Nacional y archívese.

URIBURU.

E. J. Balsa.

**Arsenal de Zárate.** — Están ya confeccionados los planos y presupuestos que el Ministerio de Guerra y Marina encargó al Departamento de Obras Públicas para el establecimiento del nuevo parque de artillería de marina en Zárate.

Las obras a realizarse importan la suma de 751.000 pesos moneda nacional y comprenden los departamentos siguientes:

Tres depósitos para artillería y municiones; tres polvorines; depósitos para cabezas de torpedos; casa para administración; alojamiento de oficiales, marinería y cuerpo de guardia; instalaciones completas para agua corriente, etc.

Además se construirá un muelle de 100 metros de largo en sustitución del que existe actualmente, y se empalmarán las dependencias de este vasto Establecimiento con el Ferrocarril de Buenos Aires y Rosario.

**Instrucciones relativas a la conservación y almacenaje de las pólvoras sin humo.**—Cordita.—Este explosivo debe conservarse con preferencia, en cajas de madera, interponiéndose una tira de lona impermeable, entre el canto superior y la tapa.

En el caso de hacerse uso de jarras metálicas a fin de disminuir los riesgos de incendio, lo que se practica generalmente a bordo de los buques, es absolutamente indispensable evitar todo contacto entre el metal y la cordita, a cuyo efecto debe encerrarse ésta en bolsas de lona espesas ó de borra de seda. Con el mismo objeto debe acomodarse en saquitos de lona la cordita que se coloque en vainas metálicas para el uso de cañones de tiro rápido. No es necesario cerrar herméticamente con lona, grasa ó cera las tapas de estas jarras como se acostumbra tratándose de envases conteniendo pólvora negra.

La cordita puede conservarse durante un tiempo indeterminado en depósitos bien ventilados cuya temperatura no pase nunca de 37,7° centígrados.

Estando sometido a temperatura que varíe entre 37,7°



y 54, este explosivo experimenta alteraciones que se manifiestan por el olor ácido que desprende y por la aparición en la superficie de manchas amarillentas; se hace entonces necesario someterlo a una ventilación enérgica en un local fresco, durante un tiempo que varía según el grado de alteración, entre una y dos semanas.

La operación puede efectuarse a bordo en la cámara de una embarcación fondeada ó amarrada al buque, dotada de un toldo con cortinas, manipulándose pequeñas cantidades a la vez, eligiéndose un tiempo fresco y seco.

Es de notar que la cordita quema al aire libre sin hacer explosión, lo que se ha comprobado, inflamándose una masa de 2 1/2 toneladas de este explosivo.

La cordita es mucho menos higrométrica que la pólvora negra: en el caso de haberse mojado una carga de este explosivo en agua dulce, puede hacerse uso de ella en el acto sin ningún inconveniente, teniéndose la precaución de renovar la carga inicial de pólvora negra del cartucho.

A no hacerse uso inmediatamente de la carga mojada, es necesario ventilarla hasta desecarla completamente.

En el caso de haber sido mojada con agua salada, es necesario lavar inmediatamente la cordita con agua dulce y hacerla secar.

De lo que antecede se deduce que el manejo de la cordita es menos peligroso que el de la pólvora común, con tal que se encuentre en buen estado de conservación y que hay que tomar a bordo las siguientes precauciones:

1º Tener en cada santabárbara un termómetro a máxima cuyas indicaciones deben anotarse diariamente.

2º Habiéndose observado una temperatura de más de 37,7º centígrados deben emplearse todos los recursos posibles para refrescar las santabárbaras ó almacenes y en caso de no conseguir el resultado apetecido, debe extraerse de ellos la cordita y tratar de modificarlos.

Todos los días hay que abrir las tapas de las jarras y ventilar la santabárbara.

La cordita en cartuchos debe examinarse cada seis meses; es necesario también disparar de vez en cuando uno ó dos tiros, y medir las presiones en la recámara a fin de asegurarse que el explosivo no ha experimentado alteración de ninguna clase. Debe anotarse la temperatura del aire al efectuarse los disparos.

BALSTITA. (1)—Las mismas precauciones que para la cordita.

AMYDE. — (*Chilworhts especial semi-smokless powder.*) — Esta pólvora es sumamente higroscópica; bajo la acción de la humedad y principalmente si la temperatura es algo elevada, el azotato de amoníaco, que es uno de sus componentes, eflorece produciéndose paulatinamente una digregación mecánica de los prismas, perdiendo parte de sus propiedades balísticas.

Debe conservarse en depósitos ó santabárbaras perfectamente secas, que deben ventilarse cada vez que el higrometro indique la carencia de humedad en la atmósfera.

Esta pólvora viene de Inglaterra en cajas de zinc perfectamente soldadas, las cuales no deben abrirse sino cuando sea necesario hacer uso de ella. En este caso debe tratarse de emplear toda la pólvora de la caja abierta eligiéndose para efectuar esta operación un tiempo bien seco.

A bordo de los buques la amyde está colocada en vainas metálicas en las cuales se trata de obtener una buena obturación por medio de una lona colocada sobre el fulminante y de tacos de cartón ó fieltro; el resto de las cargas están guardadas en saquetes de lanilla, encerradas en jarras metálicas.

La obturación de las tapas de éstas debe ser lo más perfecta posible, engrasándose al efecto el contorno de las tapas con una mezcla de cera y grasa, ajustando lo más posible los tornillos de presión.

Cuando se quiera averiguar el estado de las cargas, recomiéndase aprovechar un tiempo bien seco y dejar los envases abiertos durante el menor tiempo posible.

Las cargas amyde para los cañones de tiro rápido Armstrong de 0.12 m. del crucero «25 de Mayo» conservadas en el arsenal de Zárate en jarras metálicas están en buen estado, mientras que las que se encuentran a bordo, a pesar del especial cuidado que se les ha dedicado, han sufrido alguna alteración.

Esta es una de las razones que demuestran que en tiempo de paz los buques deben tener la menor cantidad de amyde posible a bordo.

(1) Se ha observado en el Arsenal de Zárate que la balistita traída de Inglaterra en la misma fecha que la cordita y mantenida en las mismas condiciones, se conserva en mejor estado que la cordita.

**Escuela de maquinistas.**—Según comunicación fechada en Londres, el señor Teniente de navio Gustavo Sundblad Roseti, Director de la Escuela de Aprendices maquinistas, —que nuestro gobierno costea en Inglaterra,—hace saber que en el mes ppdo. los alumnos G. Glennie. J. V. Brignone y R. L. Downie rindieron examen de competencia ante el Board of Trade, habiendo sido aprobados; por lo cual les han acordado certificado de competencia en el carácter de maquinistas de 2ª clase.

El maquinista Glennie ha pasado a formar parte de la comisión que inspecciona la construcción del crucero «Buenos Aires», y los otros dos vienen por orden del Ministro Argentino en Londres a incorporarse a la Armada; — quedan aún embarcados cinco alumnos que se recibirán antes de terminar el presente año.

Estarán también, en breve, en condiciones de embarcarse 24 aprendices que practican en talleres: después harán el periodo de navegación para recibirse al finalizar el año próximo.

—Ante una comisión compuesta de los señores maquinistas de la Armada Eduardo Mulvany, Emilio M. Olivera, Manuel Picasso y Enrique Nuñez, tuvieron lugar, en el local de la Inspección de máquinas, durante los días 25, 26 y 27 del corriente mes, los exámenes para el ingreso a la Escuela de Maquinistas.

De los 44 candidatos que se presentaron a rendir examen. once han sido aceptados por la preparación demostrada en las pruebas de suficiencia, designándolos según clasificaciones en el orden siguiente:

1º Ismael Marty; 2º Miguel Vela; 3º Gerónimo Ferri; 4º Antonio Sciacaluga; 5º Pedro Videla Rodríguez; 6º Camilo Elias; 7º Pedro Newton; 8º Carlos Casal; 9º José Antonio Díaz; 10º Emilio Valenzuela; 11º Juan Fernández.

Además de los jóvenes que figuran en la precedente lista, el gobierno ha resuelto aumentar el envío de aprendices maquinistas a Europa hasta el número de 21, siendo los agraciados los jóvenes: Abelardo Rojas, Héctor Rojo, Alfredo Cardoso, Manuel Chapón, Angel Echenique, Rafael Fernández. Alberto de la Serna, Rafael Roque, Juan Shaw y Manuel Saravia, que fueron también aprobados en los exámenes.

**Palomares navales** —Al Estado Mayor General de Marina se ha presentado un proyecto referente a la fundación de nuevos palomares navales cuyas estaciones principales las marcaría un número conveniente de los pontones

fondeados en el río de la Plata y de los parajes en tierra que ocupan las reparticiones de la Armada.

Las principales estaciones, según el proyecto, se establecerían en Martín García, San Antonio, Banco Chico, río Lujan y después en otros puntos del litoral.

En la Armada, por iniciativa de la División de Torpedos, existe ya el servicio de las palomas mensajeras y repetidas veces se ha dado cuenta del resultado satisfactorio obtenido en los ensayos hechos desde las estaciones de esa división en La Plata y el Tigre.

**El crucero «Buenos Aires».**—De una carta de 27 de julio, fechada en New-Castle on Tyne, tomamos los datos que consignamos más adelante respecto del crucero *Buenos Aires*, que se construye con toda actividad en los astilleros de William Armstrong, Mitchell y Cía. y que vendrá a aumentar el material flotante de nuestra marina de guerra.

Los trabajos están bastante adelantados y se prosiguen con la mayor rapidez, de manera que, antes de finalizar octubre, el nuevo crucero estará en nuestras aguas.

A mediados del mes entrante de septiembre tendrán lugar las pruebas de velocidad; se espera obtenerla mayor que la estipulada en el contrato.

El *Buenos Aires* es muy diferente de los cruceros *25 de Mayo* y *9 de Julio*; bastará para ello citar algunos detalles.

En el departamento de máquinas, consignaremos los siguientes: los cilindros, aunque del mismo diámetro de los que poseen las máquinas de los dos cruceros ya nombrados, se diferencian en que la carrera del pistón tiene un aumento de 6 pulgadas de corrida.

Las calderas son en número de ocho; cuatro de ellas de doble fuego y las otras cuatro sencillas.

Las dos chimeneas están muy separadas.

Las carboneras se encuentran debajo de la cubierta blindada, lo que constituye una modificación también con respecto a las carboneras de los otros cruceros, cuya bondad no se alcanza todavía a comprender, pues que esa innovación puede ofrecer algunos inconvenientes.

Llama la atención el taller de reparaciones de la máquina que está provisto de un motor particular.

No tiene ningún camarote sobre cubierta, todos los alojamientos son suficientemente cómodos.

## NUEVA DIRECCIÓN

### AUTORIDADES SUPERIORES DE LA ARMADA

El cambio radical, brusco y sin transición, que acaba de operarse en la alta dirección de la marina de guerra de la Nación, ha venido, cuando menos se pensaba, a alterar el viejo sistema que regía sin que los servicios realizaran progresos sensibles, de acuerdo con los anhelos de la generación presente.

Es momento de expectativas el actual y, conviene hacer justicia a los que se han ido, dejando ancho campo donde puedan desarrollarse las inteligencias jóvenes y bien preparadas con que cuenta felizmente la armada nacional.

No es posible exigir en corto tiempo la desaparición total de muchas imperfecciones, que han subsistido, debido precisamente a la falta de reglamentación en los diversos servicios, ni tampoco corresponde, según nuestro criterio, responsabilizar a determinado personal del estado, relativamente imperfecto, en que se encuentra la armada, por cuanto a todos les cabe alguna parte en ello.

Pero, ya que la fortuna nuestra ha querido que la dirección de la marina nacional sea confiada a los más competentes y a los más jóvenes, —dicho ésto sin la más mínima intención de ofender a nadie — es deber nuestro recomendar la mayor prudencia para no herir sin causa la susceptibilidad de buenos servidores de la Nación; para que la suma de todas las voluntades sea aprovechada cual conviene en la obra común, a la que no pocos han coadyuvado y en persecución de la cual han venido luchando de largo tiempo atrás.

El porvenir es de la juventud y ésta debe mostrarse a la altura de su difícil y laboriosa tarea, exigiéndole cada uno la cooperación que pueda dar, dejando de lado preocupaciones, siempre mezquinas, cuando pugnan con los bienentendidos intereses de la Patria, a quien debe sacrificársele todo, menos el honor que aquella puede reivindicar.

Animo, que buena voluntad hay de sobra; pero también, mucha discreción y todo irá bien.

Nunca presentóse, como ahora, tan feliz oportunidad para llevar a la práctica, para realizar los ideales y las aspiraciones del país, en lo que a la marina se refiere.

Depende el éxito del tacto con que deben ser llevadas a cabo las reformas que con urgencia se imponen.

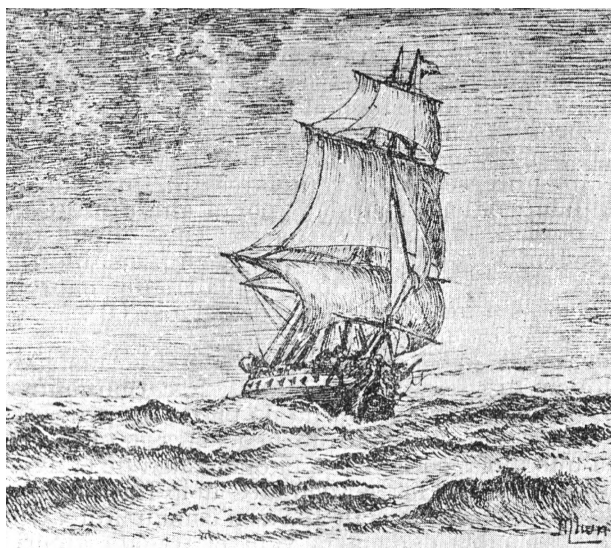
El camino recorrido desde 1874 hasta el presente, ofrece enseñanzas saludables, que no deben despreciar los hombres jóvenes, llamados actualmente a dirigir los destinos de la marina y darle nuevos rumbos, en armonía con los adelantos y las necesidades de la época.

Todas las miradas, todas las esperanzas están fijadas en las inminentes medidas, que se adoptarán de un momento a otro.

O la marina de guerra argentina se levanta a la altura, que por sus elementos le corresponde, ó tendremos aun que pasar algunos años para que paulatinamente vayan desapareciendo los resabios de antaño.

A.

**PAGINAS DE GLORIA**  
D E L A M A R I N A A R G E N T I N A



Copiado del cuadro al óleo del pintor Malharro.

**El crucero de «La Argentina». - 1817-1819**

( Véase pag. 86, tomo XIII )

( CONCLUSIÓN )

VI

La expedición compuesta de dos buques, que reunidos podían hacer jugar 56 cañones, reforzada con 60 hombres de la primitiva tripulación de la *Chacabuco* y 30 naturales de la isla cedidos por nuestro aliado Kameha-Meha, se hallaba en estado de acometer empresas atrevidas.

Buchardo, siguiendo el ejemplo de su predecesor Sir Francis Drake, que ha dejado su nombre escrito en la geografía de California, se decidió a ir a establecer su cruceo sobre las costas de Méjico por la parte del Pacífico, con el ánimo de hostilizar vigorosamente sus poblaciones, destruyendo en sus puertos los restos del poder naval de la España en América.

Con tal propósito dio la vela desde la isla de Morotos, (Sandwich) el 25 de octubre de 1818, dirigiéndose a las costas de la Alta California. El 22 de noviembre fondeó la expedición a la entrada de la bahía de San Carlos de Monterrey.

Al decidirse a iniciar sus operaciones por este punto, fue porque siendo este pueblo la capital de la Nueva California, y teniendo a su inmediación ricas minas (1) era probable que se encontrasen en él algunos tesoros pertenecientes al rey de España, y en su puerto algunas naves de guerra enemigas que hubiesen ido a refugiarse allí, huyendo de la escuadra independiente mandada por el almirante Cockrane, terror entonces de aquellos mares. Otra circunstancia lo decidió además a ello, y fue que según los informes que tenía, las baterías del puerto se hallaban desmanteladas, y la población sin medios eficaces de defensa (2).

No era así, sin embargo.

Se recordará que el capitán Piris se había trasladado a la isla Atoy en una fragata americana. El cargamento de este buque consistía en una docena de piezas de grueso calibre, que llevaba con el objeto de negociar con ellas. En una comida que dio a su bordo a la oficialidad de la expedición argentina, uno de los convidados dejó imprudentemente trascender el plan que ocupaba a su comandante. Inmediatamente se había dado a la vela la fragata americana, y dando la alarma en Monterrey, consiguió vender a buen precio la mercancía bélica.

El gobernador de Monterrey, impuesto del peligro, puso a la población sobre las armas, pidió refuerzos de tropas al interior, rehabilitó las baterías artillándolas con 18 piezas, y estableció a lo largo de la costa nuevas baterías provisionales para situar convenientemente la artillería volante de que podía disponer.

Así apercebidos al combate esperaban los de Monterrey el ataque de los corsarios argentinos.

(1) V. Humboldt. Ensayos sobre Nueva España.

(2) Noticias verbales de Manrique.



El plan de Buchardo era hacerse preceder por la *Chacabuco* con bandera americana, entrando él en seguida durante la noche con *La Argentina*, y después de informado por el comandante de aquella del estado de defensa del puerto, y de los recursos de que podía disponer para una resistencia, efectuar su desembarco y posesionarse de la población.

Tan prudente plan fue frustrado por varios accidentes.

Al entrar a la bahía sobrevino una gran calma. Eran las cinco de la tarde, y los buques de la expedición distaban aún como dos leguas del punto donde debía verificarse el desembarco. Echando al agua sin embargo sus embarcaciones menores y haciéndose remolcar por ellas, consiguieron alcanzar la boca del puerto.

Rechazada por las corrientes del puerto la fragata, tuvo que dar fondo en quince brazas de profundidad, y a distancia de dos millas de la población.

La corbeta, buque más ligero y de mejor corte, pudo penetrar en la noche al interior del puerto, y echó sus anclas a tiro de pistola de la costa, a la sombra de un promontorio, cuya forma no pudo distinguir en la obscuridad. Aquel promontorio era el fuerte que defendía la bahía con dos baterías en gradientes con tiros fijantes sobre él.

En esta disposición el capitán Buchardo dispuso que su primer teniente, Guillermo Shipre, que había reemplazado al malogrado Somers, tomase 200 hombres de fusil y arma blanca de la guarnición de *La Argentina*, y que con sus botes se trasladase con ellos a la corbeta, ordenándole que inmediatamente efectuase el desembarque.

Esta operación fue fatigosa: la gente llegó a la corbeta con más disposiciones de descansar que de combatir, y el mismo Shipre, marino experimentado y valiente, se entregó a una ciega confianza y pasó la noche sin cuidarse mucho de lo que podía suceder.

Ya empezaba a amanecer cuando un grumete se acercó respetuosamente a Shipre, a hacerle presente que el día se venía y que se hallaban bajo los fuegos de una batería. Shipre subió a la cubierta, se cercioró de que en efecto se hallaba bajo la boca amenazadora de 18 cañones. Ya no era tiempo de efectuar el desembarque, ni de retirarse, y tuvo que decidirse por el combate.

Izada la bandera argentina con grandes exclamaciones, rompió el fuego la *Chacabuco* sobre el fuerte. Las dos baterías del fuerte apoyadas por piezas volantes que cruzaban sus fuegos a vanguardia de ellas, contestaron con ventaja y viveza los tiros de la corbeta, sin perder una sola de sus balas. A los quince minutos de combate la posición de la

*Chacabuco* fue insostenible, acribillada de parte a parte, con su maniobra inutilizada y sembrado su puente de muertos y heridos, tuvo que rendirse bajo el fuego incesante del enemigo. Así dice Buchardo, que presenciaba el combate sin poder tomar parte en él a causa de la calma: «¡A los diez y « siete tiros de fortaleza tuve el dolor de ver arriar la bande-  
« ra de la Patria! »

Oigamos sus propias palabras en este momento de prueba.

« Los botes regresaron de la corbeta con poco orden, tra-  
« yendo el que más cinco hombres; así no tenía a bordo de  
« la fragata sino 40 hombres, incluso el comandante y últi-  
« mo muchacho. Toda la gente de la corbeta estaba en  
« poder del enemigo, pero éste no la había bajado a tierra,  
« y se contentaba con cañonear al buque, para que desem-  
« bergase y aferrase velas, como lo ejecutaba, sufriendo  
« mientras tanto un vivo fuego, de modo que la corbeta fue  
« pasada a balazos de un costado al otro. Mi situación en  
« este instante fue riesgosa, pero procuré conservar sereno  
« el espíritu (1).»

En aquel momento sopló una brisa que permitió a la fragata acercarse a tiro de cañón de la fortaleza, poniendo la corbeta bajo la protección de sus fuegos.

En seguida despachó un parlamentario a tierra exigiendo se le permitiera sacarla de su fondeadero sin que fuese molestada.

El gobernador de Monterrey contestó de oficio que sólo permitida sacar el buque mediante una fuerte suma que fijó por el rescate.

La respuesta del gobernador manifestaba poca decisión, y como el objeto de Buchardo era únicamente ganar tiempo hasta la noche para poner en ejecución un nuevo plan que había concebido, todos sus esfuerzos se contrajeron a garantizar a la corbeta de un nuevo cañoneo, para lo que bastaba la posición que había tomado.

Tal era el estado de desamparo de las posesiones españolas durante la revolución americana, a consecuencia de la anulación de su marina, que en el puerto de Monterrey no existía en aquella época ni un bote por medio del cual pudiera comunicar con la corbeta rendida, así es que, aun cuando los enemigos cantaran victoria desde lo alto de sus muros, se veían en la imposibilidad de recoger sus frutos. Al llegar la noche se entregaron a la más ciega alegría, y mientras en la corbeta sólo se oían los lamentos de los he-

(1) Nota de Buchardo en la Relación, etc.

ridos, en el fuerte se percibían desde ella la música y el bullicio de los festejos con que celebraban la derrota de los argentinos.

A las nueve de la noche se acercó a la corbeta un bote de *La Argentina*, y sucesivamente todas las embarcaciones menores disponibles, con cuyo auxilio se trasladó silenciosamente a la fragata toda la gente que había en la *Chacabuco*, dejando tan sólo los heridos para que sus quejidos no diesen el alerta al enemigo.

En esta operación y en preparar un desembarque se pasó la noche. Al amanecer del día 24 de noviembre estaban listos para acometer la empresa 200 hombres, armados de fusil 130 y el resto con picas de abordaje.

La fuerza destinada al ataque era mandada en jefe por el mismo Buchardo, y le acompañaban los oficiales Cornet, Telary, Otto, Halton, Piris, Espora, Gómez, Whal tao, los dos Merlo y el cirujano de la expedición, quedando el teniente Burgen al cargo de las embarcaciones que componían la flotilla del desembarque.

A las 8 de la mañana se efectuó el desembarco a una legua de la fortaleza, y al subir un estrecho desfiladero se le presentó una división como de 300 a 400 hombres, de caballería, que fue dispersada por los fuegos de la infantería argentina.

Pronto se halló la división expedicionaria a espaldas de las fortificaciones, que al amago del asalto fueron abandonadas por sus defensores, enarbolándose en ellas a las diez de la mañana la bandera argentina, que saludaron desde la bahía con gritos de triunfo los buques del crucero.

En la fortaleza fueron tomadas veinte piezas de artillería, diez de a doce de la batería alta, 8 de la baja y 2 cañones de campaña (1).

Las tropas dispersas del enemigo se habían reconcentrado en la población, protegidas con algunas piezas volantes con que rechazaron el avance de los primeros grupos que se acercaron a ella; pero regularizado el ataque, todo fue rendido a fuego y lanza, sometiéndose todos a las autoridades del corsario argentino.

Durante los seis días que la bandera argentina permaneció enarbolada en los muros de Monterrey, el comandante Buchardo se ocupó de inutilizar la artillería rendida, haciendo reventar las piezas, arrasar la fortaleza hasta los cimientos, así como el cuartel y el presidio, haciendo volar los

(1) Rel. de Buchardo. Mem. de Piris. Noticias de Manrique.

almacenes del Rey, respetando tan sólo los templos y las casas de los americanos.

De todos los trofeos de la victoria sólo se reservaron dos piezas ligeras de bronce, que juntamente con una cantidad de barras de plata encontradas en un granero, fueron embarcadas en la fragata.

El 29 del mismo, reparada ya la corbeta que había quedado en estado de no poder flotar, abandonó Bucharcho a Monterrey, con el objeto de repetir la misma operación en todas las poblaciones de la costa mejicana. La misión de San Juan, la de Santa Bárbara y otras poblaciones menos importantes, fueron sucesivamente ocupadas por sus fuerzas en el espacio de veinte días, incendiando en ellas todas las pertenencias españolas, con excepción del templo y las casas americanas.

El 25 de enero de 1819 estableció el bloqueo del puerto en San Blas, y sucesivamente el de Acapulco y Sonsonata. En este último punto encontró una guarnición de 200 veteranos venida de Guatemala, que con la población en armas y algunos cañones en posición se le presentaron en la playa a ademán de hacer resistencia. Traslándose Bucharcho a la *Chacabuco* por ser buque de menor calado y más fácil maniobra, penetró al puerto; y rompiendo el fuego sobre las fuerzas de tierra las dispersó completamente, tomando sin resistencia un bergantín español que allí había (1).

Así pasó por aquellas costas como un huracán el crucero de *La Argentina* barriéndolo todo, así en el agua como en la tierra, y derramando en ellas el espanto y la desolación.

Aún nos quedan por referir sus últimas proezas y sus últimos trabajos.

## VII

Puesta la proa al Sur, Bucharcho se propuso seguir hostilizando las costas de Centro América, dominadas entonces por las armas españolas, anonadando su comercio y apresando sus buques hasta dejar sus puertos entregados a la soledad, como lo había practicado en Méjico.

Con esta resolución llegó el 2 de abril de 1819 frente al puerto del Realejo.

(1) Rel. de los viajes de *La Argentina*.

El Realejo es un cerro de la costa de Nicaragua sobre el Pacífico, Una punta saliente lo resguarda por la parte del Sur, estando defendido por el frente (oeste) por una isla que rompe las olas del mar y que forma dos canales navegables por donde se penetra al puerto. Un río del mismo nombre que se desprende de las montañas al interior, viene a precipitar sus aguas en aquel seno del mar. A su margen oriental está situada la ciudad del mismo nombre y río que es allí profundo, y es lo que propiamente se llama el puerto, pudiendo contener hasta 200 buques anclados. Por estas condiciones, por los ricos productos de las comarcas circunvecinas, y por los elementos de construcción naval de que abunda, este puerto era uno de los más importantes centros del poder marítimo y del comercio colonial de la España en el mar del Sur, adonde acudían los buques de Acapulco y Panamá, siendo además el principal astillero del Pacífico. A estas ventajas de la naturaleza y a esta importancia de que gozó desde tiempo atrás, debió el de ser cruelmente hostilizado por las expediciones piráticas que durante el siglo XVII asolaron aquellas costas, razón por la cual la ciudad había sido rodeada de trincheras. Una alta montaña, cuyo fuego volcánico está perpetuamente encendido, le sirve de faro, y señala su posición al navegante a muchas millas de distancia (1).

Esta explicación era necesaria para comprender las operaciones que van a seguir.

Por el capitán del bergantín apresado en Sonsonate había sido informado Bucharde de que en el puerto del Realejo existían cuatro buques españoles, y resuelto a apoderarse de ellos a toda costa, tomó sus disposiciones para sorprenderlos.

Pero como este intento no podía lograrse con ninguno de los buques de la expedición, se detuvo a cierta distancia de la entrada del puerto, cubriéndose con la costa del norte para no ser descubierto por la vigía; y echando al agua dos lanchas cañoneras armadas con piezas de 4, y dos botes de desembarco, tripuló estas embarcaciones con 50 hombres de pelea entre tropa y marineros, tomando en persona el mando de la flotilla.

En la noche del mismo 2 de abril se desprendió la

(1) Dampier: Viaje alrededor del mundo. — Dic. Hist. Geog. de América por Alcedo. — Bayl's: Central América. — Squier : Nicaragua, etc., Couton's. General Atlas.

flotilla del costado de los buques del crucero, y se dirigió al fuerte. Uno de los botes se extravió en la obscuridad, y en vano lo esperó Buchardo hasta la madrugada del día 3, pues no apareció. Resuelto, sin embargo, a proseguir en su empresa, se mantuvo oculto durante todo el día, y no obstante sus precauciones, fue descubierto por el vigía del Realejo que puso en alarma el puerto y la ciudad.

Durante todo el día 3, no apareció tampoco el bote que faltaba. Llegada la noche se decidió a atacar el puerto con sólo las tres embarcaciones y los 38 hombres que las tripulaban.

Una de las lanchas cañoneras era dirigida por Buchardo que llevaba la vanguardia, la otra por el capitán Piris que le seguía inmediatamente, cerrando la retaguardia el bote tripulado.

En esta disposición penetraron al canal del Realejo, y a las dos de la mañana del día 5 estuvieron sobre los buques del puerto, que los esperaban alarmados y en disposición de hacer una vigorosa resistencia.

Un bergantín, apoyado por un buque y una goleta, cerraban el canal. Éstos tres buques estaban regularmente artillados, con bastante marinería y gente de fusil a su bordo.

A las dos y media de la mañana se rompió por ambas partes el fuego de fusilería y de cañón. Las detonaciones de las armas de fuego alternaban con los resplandores intermitentes del Volcán Viejo, que iluminaba aquel combate nocturno. A la media hora de fuego fue resueltamente abordado el bergantín y el buque al grito de ¡Viva la patria! que era el grito de guerra de *La Argentina*. Ambos buques fueron rendidos, arrojándose al agua ó huyendo hacia tierra en los botes casi todos los defensores. Igual suerte tuvo la goleta que estaba más adentro, siendo apresado al mismo tiempo otro buque del mismo porte que se hallaba en el puerto.

Esta victoria costó alguna sangre a los argentinos.

Cuatro buques ricamente cargados con añil y cacao, su artillería, algunas armas y 27 prisioneros, fueron los trofeos de esta jornada, que debió hacer recordar a los habitantes de la ciudad del Realejo los numerosos ataques de que había sido víctima en el siglo XVII (1).

A la mañana siguiente los dueños del bergantín y de

( 1 ) Rel. de los viajes, etc. Memoria de Piris.

una goleta, ofrecieron a Buchardo por rescate la cantidad de 10.000 fuertes. Por toda contestación los mandó quemar a su vista, reservando el bergantín para reforzar el crucero, y una de las goletas para ponerla a disposición del gobierno argentino.

Ocupábase en disponer las presas para remolcarlas fuera del canal, cuando recibió aviso del Comandante de la *Chacabuco* de que se avistaba un bergantín-goleta, que hacía algún tiempo venía siguiendo a la expedición, y que por varias ocasiones había esquivado el combate merced a la superioridad en su marcha.

Este buque había sido avistado por la primera vez a principios del próximo mes de marzo, frente a la bahía de San Blas. Habiendo ido sobre él la *Chacabuco*, por no poder seguirlo la fragata a causa del poco viento, el bergantín-goleta disparó sobre aquélla unos siete u ocho cañonazos, fijando la bandera española, que fueron contestados por la corbeta con otros tantos, no pudiendo darle caza por ser menos velera.

Tres días después volvió a aparecer a barlovento de los buques argentinos; pero así que los avistó viró de bordo, y se perdió en el horizonte como el buque fantasma del capitán Marriat (1).

Cuando llegó Buchardo al punto donde había dejado fondeados sus buques, encontró que *La Argentina* se había hecho a la mar persiguiendo otra embarcación que con bandera española había aparecido a la entrada del puerto. Sólo se hallaba allí *La Chacabuco*, con algunos pocos marineros, los naturales de Sandwich y algunos indios de California, bisonos en la maniobra y en el manejo de la artillería

En su parte de 6 de abril de 1819, dice Buchardo con este motivo: «Este fue un momento de conflicto. La cor- « beta no estaba bien servida por la calidad de la mayor « parte de la gente: la de provecho estaba en el canal « al cuidado de las presas, y no sabía del paradero de la « fragata; sin embargo, nos resolvimos a sostener el honor « del pabellón (2)».

El bergantín-goleta era un buque de guerra, sólido, de superior marcha y de buen gobierno, que llevaba en su centro un cañón giratorio de a 24 y ocho piezas por costado, y que parecía perfectamente tripulado.

(1) Rel. de Buchardo y Mem. Piris.

(2) Relación de Buchardo.

Fiado en estas calidades, ó conociendo la poca gente que defendía la corbeta, se fue sobre ella con la bandera española enarbolada, haciendo fuego con su colisa y todo el costado de babor, que fue contestado por el buque argentino con su bandera fijada. Entonces maniobró para tomar a *La Chacabuco* por la popa, y merced a su gobierno y a la mala calidad de la tripulación argentina, lo consiguió al fin poniéndose a tiro de pistola, y en tal situación rompió el fuego de fusilería, descargando de nuevo su costado de estribor que barrió el puente de la corbeta de popa a proa, desmontando algunas piezas, matándole tres hombres e hiriendo mortalmente otros tres (1). En aquel momento amagó el abordaje, y dispuesto Buchardo a recibirlo convenientemente, vio con asombro que el buque enemigo arriaba la bandera española que había mantenido durante el combate y enarbolaba la bandera chilena!

« La admiración y el coraje, dice Buchardo, sucedieron al dolor de ver aquella sangre vertida tan bárbaramente. Yo « habría hecho el debido escarmiento, pero no tenía la bastante fuerza para ello. Llamé al comandante del bergantín por quien supe apellidarse Coll, y que el buque era el « *Chileno*, corsario contra los españoles. Las reconven- « nes sobre su inicuo manejo se me atropellaron, y él no « tuvo que contestar más que con la confusión que le cau- « saban (2).»

El corsario chileno se alejó entonces a toda vela de la *Chacabuco*, y se perdió en el horizonte sin enviar a Buchardo el cirujano que le había pedido para curar sus heridos que pocos días después murieron.

Al día siguiente regresó *La Argentina* trayendo una presa a que había dado caza, y averiguando que pertenecía al buque chileno con el cual se había batido, fue puesta en libertad.

Este fue el último combate del penoso y memorable crucero de *La Argentina*.

(1) Not. de Manrique. Rel. de Buchardo. Mem. de Piris.

(2) Rel. de Buchardo.



## VIII

El 9 de julio de 1819, a los dos años cabales de haber salido de la Ensenada de Barragán, echó el ancla *La Argentina* en el puerto de Valparaíso, habiéndole precedido las presas convoyadas por la *Chacabuco*.

La escuadra chilena mandada por el famoso lord Cochrane estaba fondeada en el puerto, y a su inmediación se veía la fragata *Andrómaca* a cuyo bordo había trasladado los heridos de la sublevación en la rada de Buenos Aires la vispera de hacerse a la vela para dar la vuelta al mundo.

La coincidencia del día de arribo y del encuentro después de tan largo tiempo y tan larga navegación, no dejaba de ser notable, y Buchardo tuvo un triste presentimiento al volverse a encontrar con aquel buque que traía a su memoria la sangrienta escena de la partida.

Notando que la *Chacabuco* y las demás presas que había venido convoyando se hallaban sin bandera y bajo los fuegos del castillo de tierra y de la escuadra chilena, no supo darse cuenta de lo que pasaba; pero muy luego tuvo la explicación del enigma.

Las presas habían sido secuestradas por orden del Almirante Cochrane, aprisionando su tripulación; y a *La Argentina* y a él le estaba reservada la misma suerte después de tan meritorios servicios y tan largos padecimientos y peligros.

El modo como se perpetró esta violencia está narrado en la protesta que el mismo Buchardo formuló en Valparaíso ante escribano público, y dice así:—«Hipólito Buchardo, « capitán de la fragata corsaria *Argentina*, fondeada en esta « rada, digo: Que después de concluido el crucero, salí del « puerto del Realejo con tres presas hechas por mí, a saber: « la corbeta *Santa Rosa de Chacabuco*, una goleta *María Sofía*, « y un buque *San José* (alias) *Neptuno*, cuyas presas anticipa- « ron su entrada en este puerto, y a mi arribo fue infor- « mado por sus oficiales hallarse desposeídos del mando y « secuestrados por orden del señor vicealmirante de estas « fuerzas navales don Tomás Cochrane; y que en esta cir- « cunstancia hallándose a bordo de la fragata *La Argentina* « fue abordado en la noche por dos oficiales de mar de la « escuadra con sus espadas desnudas, en ademán de herir « ordenándole en nombre del almirante cediese a la fuerza « y entregase el buque a su disposición y sin hacer la menor

« resistencia, ni él, ni otra persona de su tripulación, fueron  
« todos trasbordados al navio *San Martín* y entregada la  
« fragata sin las formalidades correspondientes, ni más  
« resguardo que un recibo. Y como este procedimiento  
« perjudica no sólo los intereses que administro, sino tam-  
« bién el crédito de la Nación Argentina, bajo de cuyo  
« pabellón he hecho el corso, así como también mi buena  
« reputación en el crucero, desde ahora y para siempre  
« protesto todos los daños y menoscabos que se me irroguen  
« una, dos y tres veces contra quien los haya causado (1).»

Tan violento proceder empleado contra un buque armado en guerra con la bandera de una nación aliada, y en momentos en que las armas argentinas que habían contribuido a dar su libertad a Chile continuaban afianzando su independencia por empeños de su mismo gobierno y Senado, (2) sólo podía explicarse por la arrogancia del almirante Cochrane que abusando de la preponderancia que le daban sus extraordinarias hazañas, su fama universal y la necesidad que la causa americana tenía de sus servicios, solía contrariar con sus actos la misma política del gobierno chileno.

Oyendo un infundado reclamo hecho por el capitán Shinnéff de la fragata *Andrómaca* de S. M. B. sobre un buque inglés visitado por Buchardo durante su crucero, y atendiendo a la queja de un súbdito británico que se decía dueño de la goleta *Moría Sofía* apresada en el Realejo, el Almirante Cochrane, usurpando las atribuciones del gobierno y de los tribunales argentinos y constituyéndose en juez, había ordenado el secuestro de los buques y la prisión de Buchardo y su tripulación; aunque debe decirse, por muy doloroso que sea ver deprimida la elevación moral de un héroe tan grande como Cochrane, que el verdadero móvil de aquel acto fue la fama del rico cargamento y de las barras de plata que *La Argentina* traía a su bordo, que fue lo primero por que preguntaron los oficiales que se posesionaron de la fragata!

La arrogancia y el poco miramiento de la conducta del almirante Cochrane respecto del gobierno de Chile, y su hambre de oro, de que dan testimonio sus memorias, (3) contrastan con la moderación y el desinterés del general

(1) M. S. original.—*Doc. del Archivo*.—Reclamo del doctor Echavarría como armador. *Doc. del Archivo*.

(2) Oficio original de O'Higgins y del Senado de Chile. (Archivo de Relaciones Exteriores).

(3) *V. Narrative of Services in Chile, Perú, etc.* — Lond. 1859.

San Martín dos veces vencedor al frente de un ejército poderoso y a cuya espada estaban fiados los destinos de aquella república naciente y la suerte de la América del Sur! La antipatía con que Cochrane miraba desde entonces a San Martín, en su empeño de arrebatárle el mando de la proyectada expedición al Perú, tal vez contribuyó en parte a que Cochrane cometiese esta violencia contra un buque de la marina argentina, que era la que enarbolaba su gloriosa rival. Así, quizá, Bucharcho vino a ser la víctima entre dos colosos!

El entonces coronel don Tomás Guido, diputado de las Provincias Unidas cerca del gobierno de Chile, reclamó del hecho en términos convenientes, y al dar cuenta a su gobierno de las gestiones entabladas le decía: «He tomado en este asunto el interés debido al pabellón nacional y correspondiente a mi carácter oficial (1).»

El gobierno argentino contestando a su agente en Santiago de Chile le decía con fecha al de agosto: «El Director Su-  
« premo me ordena recomiende a V. S. el que interponiendo  
« el carácter oficial que reviste, reclama ante ese gobierno  
« sobre tal hecho, con la energía e interés de un estado inde-  
« pendiente, en que existiendo tribunales a quienes com-  
« peta el juzgamiento de las acusaciones que han dado  
« mérito a las disposiciones del almirante de la escuadra  
« de Chile, debe ventilarse y resolverse en justicia confor-  
« me a la ley. un asunto ajeno enteramente a la autoridad  
« de ese gobierno (2).»

A pesar de estas gestiones, cuatro meses después aun continuaba embargada *La Argentina* y sus presas y arrestado el jefe del crucero. El gobierno de Chile se veía a su vez entre la espada de Cochrane que guardaba los buques embargados, y el muro del gobierno argentino en que se apoyaba el derecho de Bucharcho.

El diputado Guido, reclamando de la lentitud y de la injusticia de los procederseguidos, proponía un término conciliatorio entre estos extremos, diciendo con tal motivo al gobierno de Chile con fecha 31 de octubre : «El teniente  
« coronel Bouchard reclama nuevamente mi interposición  
« por la lentitud del juicio sobre el esclarecimiento de su  
« conducta, y del dilatado arresto que sufre, sin que hasta  
« ahora se le haya notificado la causa de su prisión, ni lla-

(1) Oficio de D. Tomás Guido al Gobierno Argentino de 23 de julio de 1819, ( M. S. del Archivo de Relaciones exteriores).

(2) Doc. del Archivo.

« mádosele para declarar. Sus buques serán tan eficientes  
« para la defensa del Río de la Plata, como lo ha sido *La*  
« *Argentina* en su largo crucero contra los enemigos de  
« la América. En verdad que la sola lectura de los dia-  
« rios de *La Argentina* descubre servicios recomendables  
« a la causa común, los que en la balanza de los consejos de  
« V. E., me atrevo a asegurar inclinarán su juicio de un  
« modo favorable a Bouchard. En medio de estas conside-  
« raciones, si V. E. tuviese a bien que proponga un medio  
« equitativo para prevenir las consecuencias *que* en varios  
« respectos deben recaer de la continuación del juicio, ten-  
« dré el honor de elevar mis proposiciones a V. E. en tér-  
« minos conciliatorios (1).»

El gobierno de Chile, aceptando la indicación del diputado argentino, le pidió formulase su proposición, a por lo que pudiera (son las palabras del decreto) convenir a la política (2).»

El diputado, al formular su proposición conciliatoria, que consistía en mandar sobreseer en la causa, entregar a Bouchard los buques bajo fianza, incluso la *María Sofía* reclamada, y en reservar a las partes su derecho para reclamar ante el Gobierno y los tribunales argentinos, lo hizo acompañado de un memorándum, en que historizando los antecedentes de lo que él llama *desgraciado asunto*, hace presente en términos, severos aunque comedidos, la arbitrariedad del procedimiento en la prisión de Bouchard, y la imposibilidad e inconveniencia de continuar su causa. He aquí algunos de sus párrafos: «Es fuera de duda  
« que la mayor parte de la tripulación de *La Argentina* y  
« sus presas se ha dispersado y tomado partido en otros  
« buques; que algunos oficiales han seguido igual suerte,  
« y que los acusadores no existen. Este asunto por su na-  
« turaleza empeña ya la expectación pública. Sean cuales  
« fueren los errores del Comandante Bouchard en el cum-  
« plimiento de las instrucciones de un gobierno y la más ó  
« menos probabilidad de los hechos que se le imputan,  
« V. E. conocerá que el prospecto de su causa con los des-  
« agradables incidentes que ocurrieron en el embargo de  
« los buques, y después de manifestado por la prensa los  
« servicios de Bouchard en su última campaña y la buena  
« fe con que bajo el pabellón de mi nación arribó a Valpa-  
« raíso como a un país amigo y aliado, da margen a ob-

(1) Nota de Guido al Gobierno de Chile.—(Arch. de éste).

(2) Doc. del Gobierno de Chile del 27 octubre de 1819.

« servaciones incoherentes al interés común en que creo a  
« V. E. empeñado (1).»

La contestación del Gobierno de Chile fue abocarse el asunto para resolver de acuerdo con la conveniencia política.

Pocos días después pronunció la Comisión de las presas reunida en el Despacho del Director Supremo de Chile, que la presidió en aquella ocasión,—el siguiente auto definitivo (2):

Santiago, 9 de octubre de 1819.

« Póngase en libertad al Teniente Coronel D. Hipólito  
« Bouchard, y devuélvasele la fragata *Argentina* y demás  
« buques tomados en su corso, esperándose del Supremo  
« Gobierno se servirá disponer la satisfacción debida al  
« pabellón de Chile por la resistencia que parece haberse  
« hecho *al registro ordenado* por el Almirante Lord Cochrane.  
« —*Godoy—Arroyo-Vera.*»

Así terminó el último incidente del crucero de *La Argentina* con una salva diplomática de las Provincias Unidas, y una media salva al Almirante Cochrane, haciendo constar, sin embargo, en las palabras empleadas para cohonestar su procedimiento, el verdadero móvil del embargo, pues el *registro ordenado*, no podía tener por objeto averiguar delitos, sino descubrir riquezas!

Pero antes que esta solución amistosa y digna para ambos gobiernos fuese ajustada, el nudo diplomático había sido cortado por la espada del Ejército de los Andes.

La detención injustificable y violenta de los buques de Bouchard, había encendido la rivalidad entre los marinos de Cochrane y los soldados argentinos que se hallaban en Valparaíso, al punto de no poderse encontrar un soldado y un marinero sin echar manos a los puñales, llegando al extremo de trabarse verdaderos combates en las calles de la ciudad. Fatigado de estos desórdenes ó participando tal vez de las pasiones tumultuosas de su tropa, el Coronel Necochea dispuso un día que un oficial con un piquete de Granaderos a caballo tomase un bote y se fuese a posesionar de grado ó por fuerza de la fragata, enarbolando en ella la bandera argentina arriada por el Almirante de Chile.

(1) Doc. M. S. del Arch. de Rel. Ext.

(2) Doc. M. S. del Arch. de Rel. Ext.

Así se hizo; y cuando Bouchardo se presentó en su buque con el decreto del Gobierno que se lo mandaba devolver,, encontró tremolando en él la bandera que por espacio de dos años había mantenido en su mástiles con tanto honor.

## IX.

Una campaña de dos años, dando la vuelta al mundo en medio de continuos trabajos y peligros; una navegación de diez ó doce mil millas por los más remotos mares de la Tierra; en que se domina una sublevación, se sofoca un incendio a bordo, se impide el tráfico de esclavos en Madagascar, se derrota a los piratas malayos en el estrecho de Macassar, se bloquea a Filipinas anonadando su comercio y su marina de guerra, se domina parte de la Oceanía, imponiendo la ley a sus más grandes reyes por la diplomacia ó por la fuerza, en que se toma por asalto a la capital de la Alta California, se derrama el espanto en las costas de Méjico, se hace otro tanto en Centro América, se establecen bloqueos sobre San Blas y Acapulco, se fuerza a viva fuerza el puerto de Realejo, tomándose en este intervalo más de 20 piezas de artillería, rescatando un buque de guerra de la nación, y aprisionando ó quemando como 25 buques enemigos, dando el último golpe mortal al comercio de la Metrópoli en sus posesiones coloniales, y paseando en triunfo por todo el Orbe la bandera que se le había confiado, es ciertamente un crucero memorable, y digno de ser historiado.

Su jefe, el intrépido Bouchardo, alcanzó el premio de sus fatigas retirándose con buena fortuna, fruto de su expedición.

Así como había acompañado a San Martín en su primer combate sobre las márgenes del Paraná en 1813, precediéndole en 1815 en su crucero al mar Pacífico, le acompañó en su memorable expedición al Perú en 1820, siendo empleado después en la escuadra peruana, como lo fue su discípulo Espora, tan célebre después en la guerra marítima entre la República Argentina y el Imperio del Brasil. El Perú fue desde entonces su patria adoptiva, y murió en Lima, en 1843, sin volver a la tierra cuya historia ha ilustrado con uno de sus más interesantes y novelescos episodios.

Tal hombre y tales hechos merecían ser rememorados sacándolos de la obscuridad en que yacían, después de más de cuarenta años de olvido de nuestra historia nacional, cubierta con el polvo que recién empieza a ser sacudido por los legítimos herederos de las glorias de la revolución argentina!

BARTOLOMÉ MITRE.

## BREVES APUNTES HISTÓRICOS SOBRE LA GUERRA NAVAL MODERNA

POR EL

Teniente de Navio don CÉSAR A. SILVEYRA

*Véase: T. XII, pág. 673*

Mientras D'Amico efectuaba, a bordo del *Messaggero*, el reconocimiento de la isla de Lissa para confeccionar el parte, cuyo texto acabamos de transcribir, el almirante Persano, ya impaciente por la tardanza de aquel jefe, ignorando las importantes noticias que podría traerle y sólo con el objeto de dar expansión a su temperamento nervioso, dio a conocer la orden general que a continuación se expresa:

### ORDEN GENERAL PARA LAS OPERACIONES DE ATAQUE Y DESEMBARCO EN LA ISLA DE LISSA

1°. Las cañoneras *Montebello* y *Confianza* estarán listas, a la primera señal, para explorar la entrada del puerto San Jorge en la isla de Lissa, a objeto principalmente, de cerciorarse si se han colocado allí torpedos u otros ingenios parecidos, levantándolos.

2°. Los otros buques de la flotilla, quedarán a disposición del almirante comandante de la segunda escuadra para dar remolque (según las ordenes que sobrevengan), a las embarcaciones destinadas para operaciones de desembarco.

3°. Los acorazados *San Martino* y *María Pia*, apenas reciban señales, se pondrán bajo las ordenes del comandante de la segunda escuadra para aquellas operaciones contra las fortalezas, que pudieran ocurrir en protección y defensa del desembarco.

4°. Corresponde al almirante comandante de la segunda escuadra, encargado de las operaciones de desembarco, dar todas las ordenes y disposiciones que ocurrieran para el servicio sanitario, el de los víveres y municiones de las tropas durante la operación.



5°. El cuerpo de desembarco, dará comienzo a sus operaciones, a la hora que a su tiempo se señalará

6°. Las tropas desembarcadas estarán bajo las órdenes del capitán de navío Di Monale, comandante de la expedición, el cual tendrá cuidado de hacerla formar a medida que vaya llegando a tierra a fin de asegurar con la mayor prontitud posible, el buen éxito de la empresa ; y tendrá bajo sus órdenes, como segundo, al capitán de navío Martín. Ellos tratarán, con toda la energía necesaria, de apoderarse en el más breve tiempo de toda la isla, asegurándola.

A las órdenes del capitán de navío Di Moriale irán : el mayor de artillería conde Taffini y el capitán de ingenieros Pozzoli, a fin de que pueda valerse de los conocimientos especiales de estos señores en lo que respecta a la elección de posiciones, colocación de baterías y acción contra el fuerte.

7°. La segunda escuadra, hasta que se terminen las operaciones, quedará en las proximidades del punto en que se efectúe el desembarco lista a socorrer la tropa de desembarco, si ésta tuviera que volver a bordo.

8°. Los acorazados *Terribile* y *Formidabile*, apenas reciban órdenes se situarán de modo que puedan batir los tres fuertes de San Jorge, Robertson y Wellington que protegen el puerto de San Jorge, entrando a la derecha, y de poder hacer fuego a un tiempo sobre aquellas fortificaciones que por casualidad se encontrasen a la izquierda. Los batirán a discreción para reducirlos en el menor tiempo posible, y no podrán retirarse ó alejarse sino en el caso de una extrema y absoluta necesidad.

El comando en jefe de estos dos acorazados será devuelto al capitán de navío señor De Cosa.

9°. La *Palestro* y la *Várese* atacarán el fuerte San Francisco, que está situado en una altura que domina el puerto y la población.

Tendrán cuidado de ponerle a la distancia que sea necesaria a fin de que, atendiendo a la elevación que haya de darse a los tiros, el fuerte batido se encuentre bajo la acción eficaz de sus cañones. Si ocurriese que estos dos buques perdieran de vista a la nave capitana, el comando en jefe de ellos, será ejercido por el capitán de fragata señor Cappellini.

10°. Los otros acorazados dependientes del comando supremo de la flota, cooperarán al ataque del fuerte San Francisco y de aquellos otros que coronen las alturas.

Dado que el *Messaggero* aun no había llegado a dar cuenta del resultado de la exploración en torno de Lissa, y que por consiguiente Persano no conocía los precisos detalles que deseaba y que él mismo había ordenado recoger, es indudable que el único factor con que ha contado el almirante italiano para dictar las disposiciones arriba apuntadas ha sido el mapa de la isla, mapa que por bien hecho que estuviera se limitaría a fijar las entradas, alturas, bancos y demás datos de la isla, sin fijar, como es

consiguiente, las obras de defensa que en último momento hubieran aprontado en ella los austriacos.

Y tan es así, que empezando por *no fijar* el sitio donde debía efectuarse el desembarco daba la *ardua tarea* a las cañoneras *Confianza* y *Montebello* de verificar si en la entrada del puerto San Jorge, había torpedos u *otros ingenios parecidos* para levantarlos !, agregando la difusa orden que la *Terribile* y la *Formidabile* recibieron, de batir aquellos fuertes *que por casualidad se encontrasen a la izquierda del puerto !* Los torpes errores se sucedían unos a los otros y sólo los que los comprendían recogerían de tanta incoherencia, la triste certidumbre de que una derrota sería el final de tan encontradas disposiciones.

Incoherente y todo, la precitada orden general fue repartida en la flota al medio día del 17 de julio.

Al declinar el sol del mismo día se divisó al *Messaggero*; y al toque de retreta un nuevo plan de ataque sustituyó al primero, el cual por fin se consiguió al medio día del 18, aunque en el primer párrafo se fijara el amanecer de ese mismo día para romper las hostilidades contra la isla.

He aquí entre tanto, la nueva

#### ORDEN GENERAL

Mañana 18, al alba, la armada se preparará para atacar la isla de Lissa y posesionarse de ella.

La flotilla bajo las órdenes de la *Montebello* deberá estar recostada a tierra, cerca de la isla Spalmadore. antes del amanecer. La misión de ella es la de cortar el cable submarino—si es que existe— que une a Lissa con Lessina, destruyendo a la vez aquellos semáforos que existieran e impidiendo que recursos ó correspondencia pasen de Lissa a Lessina.

El *Exploratore* quedará efectuando un crucero entre Punta Planca y cabo San Andrés.

La *Stella d'Italia* quedará efectuando un crucero entre la isla de San Andrés y la Pelagosa.

El *Messaggero* quedará en crucero a disposición del comandante supremo.

Quedan agregados al servicio de remolques para los buques que tuvieren necesidad: el *Guiscardo* para el primer grupo, el *Fieramosca* para el segundo y tercer grupo, y el *San Giovanni* para la escuadra no acorazada.

El primer grupo de los acorazados, comandado por el contraalmirante Vacca, atacará Puerto Comisa; el segundo grupo, a las inmediatas órdenes del jefe supremo atacará San Jorge del lado de poniente; el tercer grupo confiado al comandante Riboty, atacará

el puerto de San Jorge del lado de levante. Las fragatas de madera quedan destinadas a batir puerto Manego para efectuar el desembarco, después de haber reducido a silencio las baterías.

Si el primer grupo de acorazados redujera a silencio las baterías situadas al oeste y al interior de Puerto Comisa, antes que las fragatas de madera consigan hacer igual cosa con las de Puerto Manego, el primer grupo desfilará para batir este último punto y las fragatas no acorazadas efectuarán el desembarco en Puerto Comisa, manteniéndose bien cerradas hacia la costa, al S. E. del mismo puerto.

La fuerza de que disponemos es más que suficiente para la misión que tenemos que llenar, y es por consiguiente inútil exponer a los buques, que deben llenar más importantes funciones.

Siendo las baterías que debemos batir, en su mayor parte muy altas, conviene estar en guardia para evitar los tiros por elevación.

El primer grupo hará bien en atacar por la parte de afuera la batería del norte, y la del fondo bajo la batería del S. E.

Al segundo grupo le conviene mantenerse bien arrimado a la punta Carober, y al tercer grupo mantenerse bien estrechado a la costa, para evitar los fuegos del frente más fuerte de la batería Punta Suporina, y los tiros parabólicos de la batería del Telégrafo.

A la flota acorazada, le conviene atacar por la parte del escollo Budicovaz.

Menos la punta norte del Puerto Comisa y la costa nordeste de la isla de Lissa, bastará no tocar en aquello que se ve para evitar los peligros de la navegación.

Queda absolutamente prohibido hacer uso de proyectiles de acero, de cualquier especie.

Siendo de barbata todas las baterías enemigas, será la precisión en los disparos y no el número de ellos, lo que puede reducirlas a silencio. Se recomienda muy especialmente no hacer desperdicio de municiones y sí rectificaciones constantes de los tiros.

Después de todo esto, se deja al criterio de cada comandante el exacto cumplimiento de sus deberes, los cuales deben encaminarse a contribuir de la manera más eficaz a la pronta rendición de la plaza.

El *Indipendenza* y el *Washington*, se mantendrán en la isla de Busi, hasta que sean llamados.

El *Exploratore*, tan pronto como descubra el enemigo, dará pronto la vuelta de la isla de Lissa, con la señal correspondiente izada, comenzando del puerto San Jorge ; en este caso, los dos grupos que baten a puerto San Jorge formarán en batalla ante el canal de Lessina y fuera de los fuegos de las baterías.

La flota no acorazada, formará en segunda columna dentada, con los dos grupos susodichos.

El grupo de los acorazados que batirá a fuerte Comisa formará la reserva para encerrar a la flota enemiga entre dos fuegos.

Para mayor inteligencia de los hechos que se produjeron en los tres días: 18, 19 y 20 de julio, en torno de

Lissa, daremos una sucinta descripción de la isla y de sus obras de defensa.

La isla de Lissa, alpestre y pedregosa, es de 9 millas de largo y 4 de ancho, con un circuito aproximado de 26 millas. Las aguas que la circundan son profundísimas. Los pocos habitantes que posee están reunidos en dos ó tres pequeños villorrios. A los ingleses les fue muy útil como punto estratégico en las guerras napoleónicas, levantando en ella varias fortificaciones.

Lissa tiene tres puertos; uno se llama puerto San Jorge, muy angosto y con un fondo que pasa de las 60 brazas; — más hacia levante se encuentra la ensenada de puerto Manego; después la costa se extiende muy al norte formando la caleta de puerto Comisa; — una playa formada más allá llámase impropriamente puerto Carober.

Entre Lissa y Lessina corre un canal que se llama: el canal de Lessina.

Las fortificaciones de la isla eran de dos especies; las unas, altas, con mucho dominio sobre el mar; las otras bajas.

Las baterías bajas más temibles, eran las de puerto San Jorge, y que estaban situadas así:

A la derecha, el *Fuerte San Jorge* con 17 piezas; después, la batería *Manuela* con 7, la torre *Bentink* con una, la batería *Zupparina* con 4, la batería de la *Madonna* con 8, la batería *Schmidt* con 4, y en fin la torre *Wellington* con 6. En todo 49 piezas, de las cuales 6 eran morteros.

En cuanto a las fortificaciones altas, la ensenada de Comisa estaba defendida por 8 cañones situados a una altura de 170 metros sobre el nivel del mar; el puerto Manego por 6 cañones a la misma altura, y en el interior de la isla, el fuerte acasamatado *Malfeste* con 4 cañones.

El coronel Urs de Marguia, jefe de la isla, disponía además de algunos cañoncitos de campaña y de una batería de coheteras.

La guarnición alcanzaba a 2000 hombres, número que aunque suficiente para la defensa de los fuertes, no lo era para rechazar un desembarco que se hiciera simultáneamente con el ataque de los buques italianos.

(Continuará).

## Cuerpo de Comisariado de la Armada

El P. E., ha remitido últimamente al H. Congreso de la Nación un proyecto referente a la organización del cuerpo de comisarios contadores, conjuntamente con otros de igual importancia para otros cuerpos auxiliares de la armada, dándoles a todos ellos asimilación militar.

Es de indiscutible conveniencia que dichos proyectos sean sancionados cuanto antes, pues si como cuerpos auxiliares están los comisarios y maquinistas sujetos a deberes y responsabilidades de carácter militar, justo es también que disfruten estado, derechos y recompensas.

Con relación a la organización del cuerpo de comisarios contadores de la armada y su asimilación militar, háñese confeccionado varios proyectos por distinguidos jefes y oficiales de la armada que fueron consultados al efecto; figuran muchos de ellos en un folleto dedicado por el cuerpo consultor, al de oficiales de guerra de nuestra marina.

Dicho folleto consta de 108 páginas y contiene importantes y bien meditados capítulos referentes: a «consideraciones « sobre el cuerpo de comisarios contadores; — su organización; — reseña histórica; — asimilación de los cuerpos « auxiliares de las marinas extranjeras; — principios generales; — los actuales cuerpos auxiliares de marina ante « los códigos militares;—razones de la existencia del « cuerpo de comisarios; sus funciones en la administración « militar; —servicio administrativo, etc.»

Se consignan también las opiniones de los jefes y oficiales de la armada que las han enviado por escrito a la comisión redactora, compuesta de los señores comisarios contadores, Carlos J. Barraza, Uladislao Lugones, Carlos T. Saráchaga, Manuel García y Francisco Boschetti.

La Comisión redactora dice a este respecto:

« A más de las precedentes cartas contamos con las opiniones favorables de muchos otros jefes superiores y subalternos de los cuales no hemos recibido contestación por escrito, pero que nos han sido dadas particularmente, y otros las han dado más eficazmente en la colaboración de distintos proyectos sobre esta materia.

« El Teniente General D. Nicolás Levalle nos ha dado particularmente sus consejos y vistas al respecto ofreciéndonos su valioso concurso. El Jefe del Estado Mayor de Marina, Contralmirante D. Daniel de Solier, es autor de un proyecto de organización en el que se le da estado militar a los comisarios. El proyecto lo publicamos al fin.

« El Capitán de Navío D. Valentín Feilberg, subsecretario del Departamento de Marina, ha colaborado, en razón de su puesto, en el proyecto de ley enviado por el Poder Ejecutivo al Honorable Senado, en que todos los cuerpos auxiliares tienen su asimilación militar.

« Igualmente el Capitán de Navío D. Antonio E. Pérez, ayudante general del E. M. G., ha colaborado en el proyecto enviado al P. E., por el E. M. G. de que hablamos más arriba.

« El cirujano de Escuadra, Capitán de Navío D. Mariano Massón, vinculado estrechamente con la marina de guerra por su largo tiempo de embarco, en el que ha podido ver de cerca las verdaderas necesidades de la escuadra, nos ha autorizado para hacer uso de su opinión favorable al objeto de nuestra propaganda, por creerla de estricta justicia.

« Los Capitanes de Fragata D. Diego Laure, actual ayudante general interino; D. Enrique Victorica, Comisario General de Marina; D. Macedonio Bustos, Tesorero de la Comisaría General; D. Darío Saráchaga, comandante de la cañonera «*Uruguay*»: todos estos señores jefes que por su larga vida de embarco han tenido ocasión de experimentar personalmente, desde todas las posiciones de su carrera, las verdaderas necesidades del servicio administrativo, están contestes en que es urgente y necesaria una pronta y buena organización militar del personal de administración, para que pueda responder debidamente a una buena organización militar.

« Los Tenientes de navío D. Vicente E. Montes, autor de un proyecto de organización y de asimilación militar que publicamos al fin; D. Daniel Rojas Torres, oficial mayor

del Ministerio de Marina, a quien hemos visto personalmente colaborando en el proyecto presentado por el P. E. al Congreso; D. Manuel Barraza, comandante del crucero «*Patria*»; D. Adolfo Diaz, comisionado actualmente en Europa por el Superior Gobierno; D. Hortensio Thwaites, comandante del transporte «*Ushuaia*», don Jorge Victorica, comandante de la Estación C. de Torpedos, quien personalmente dio al diputado Dr. Ayarragaray los datos necesarios sobre la materia en discusión; D. Juan P. Saenz Valiente, D. Luis Calderón, 2º Comandante del transporte «*Villarino*» D. Onofre Betveder, 2º Comandante del crucero «*9 de Julio*», D. Servando Cardoso, comandante interino del acorado «*Almirante Brown*»; todos estos señores jefes que por las funciones que desempeñan y por su reconocida preparación, son votos que deben tenerse en cuenta, nos han honrado apoyando decididamente nuestro proyecto.

« En las cartas que publicamos figura la que nos dirige el Capitán de fragata D. Félix Dufourq, la que es abiertamente opuesta al objeto de nuestros propósitos, y al publicarla cumplimos con un deber de lealtad, siendo ella, por otra parte, muy fácilmente rebatible.

« No pretendemos negar la competencia y preparación del señor Capitán Dufourq, pero se nos concederá, que también los señores jefes y letrados que nos han honrado con sus respuestas favorables, tienen a lo menos, su misma competencia y preparación y la mayor parte de ellos una experiencia en el manejo de la cosa pública y mando, jerarquía y posición en las ciencias y letras, que les da una autoridad irrefutable en el asunto de que se trata.

« A más de la gran importancia que tiene esta consideración que refuta con ventaja por sí sola las ideas del señor Capitán Dufourq, se agrega la abundancia de datos con que concurrimos en este folleto para la ilustración de la cuestión, copiando y extractando de textos y obras de publicistas de reputada autoridad principios y fórmulas de aplicación clara, sin las complicaciones y dificultades que prevé el Sr. Dufourq.

« Todas las naciones europeas, asiáticas, norte y sud-americanas que tienen flota de guerra, por pequeña que sea, a excepción de Rusia y la China; tienen los cuerpos de Ingenieros mecánicos y Comisariado perfectamente organizados militarmente con asimilación a los grados del Cuerpo de Oficiales de navio y tendría que ser muy fun-

damental y de gran trascendencia moral, administrativa ó militar la razón que se tuviera para que la República Argentina no aprovechara la experiencia que ofrecen a su estudio, las naciones de más vieja y razonada organización militar, de las cuales tendría mucho que aprender y copiar para organizarse mejor.»



# CORRESPONDENCIA DE GRADOS Y JERARQUIAS PROPIAS

DEL

## Comisariato de la Armada Nacional de Guerra

### CUERPO DE INGENIEROS Y MECÁNICOS

#### Comisariato de la Armada

Introducción.—Cinco cláusulas-bases para la organización del Cuerpo de Comisarios de la Armada.—La tan impugnada cláusula 5ª comprende a todo el personal de los cuerdos auxiliares de la Armada.—Por qué no deben ser éstos asimilados a militares.—Razones en que se funda este principio.—Leyes orgánicas del ejército y armada francesa que lo apoyan.—Lo que son los administradores de los cuerpos del ejército alemán (Zahlmeister) y en el ejército austríaco (Sargento-Mayor-Contador).—Refutaciones a las objeciones sobre las distintas condiciones del Comisario Contador y demás personas de los cuerpos civiles, auxiliares en el servicio de a bordo, si no tienen carácter militar.—La falta de reglamentación hace que se marche al tanteo en cuestiones de organización militar.—El cuerpo de ingenieros técnicos y mecánicos de la armada es cuerpo combatiente.—Debe tener todas las prerrogativas de los Oficiales superiores y subalternos de guerra, pues tiene todas sus responsabilidades.

Hace tiempo ha circulado una consulta de los señores comisarios de la armada, dirigida a los jefes de mar y tierra, sobre cuáles serían los medios más conducentes para constituir establemente el Cuerpo auxiliar de los comisarios de la marina militar, en conformidad con las ordenanzas y leyes que están en vigencia.

Muchas son las opiniones que han recibido por escrito los señores Comisarios, en formas distintas, salvando con cortesía por lo general, la opinión solicitada, sin haber

alcanzado a llenar de una manera amplia y eficaz, con estudios serios, tema tan interesante.

Di también la mía después de haber estudiado las leyes orgánicas de algunos ejércitos y armadas europeas y parece que mis opiniones levantan resistencias en el elemento consultor, pues se basa el estudio para la futura organización del cuerpo de comisarios en *cinco* cláusulas fundamentales como resumen de las ideas vertidas y que responden a un plan bien estudiado, al que apoyo hoy dando aquí las razones del porque de esta decisión, en momentos de estar por resolverse en el Honorable Senado esta misma cuestión, para bien de los intereses generales de la Marina Nacional de guerra, porque creo según informaciones de última hora, que existe la idea, errónea a mi juicio, de hacer fuerza para dar asimilación militar a los cuerpos auxiliares que prestan servicio a bordo, extractando los cuadros que tiene «Les Marines étrangers de Chabaud Arnault Buchard, 1891» — París, como indicaciones generales que ha arreglado después de penosos y constantes trabajos con una terminología especial adoptada para facilitar con un método rápido de semejanza, el reconocer las jerarquías militares y las correspondencias de los distintos grados militares de las otras marinas a la de uno propio para los efectos de los honores, como lo dice en su prefacio página IX; no quiere decir esto que su terminología sean leyes orgánicas de las fuerzas permanentes en las naciones que esta guía-formulario ó *carnet* figuran, pues está muy lejos de ser ello una perfecta verdad como lo demostraré más adelante transcribiendo las leyes sancionadas por los congresos que las han tratado y sancionado con fuerza de ley.

Las cláusulas a que me refiero son las siguientes:

1<sup>a</sup> Crear el Cuerpo de comisarios contadores de la armada por ley del Honorable Congreso Nacional.

2<sup>a</sup> En los estudios efectuados en 3 años consecutivos en la Academia de comisarios contadores, conforme al programa allí establecido.

3<sup>a</sup> En la organización de un escalafón propio con las jerarquías propuestas, cuyas condiciones fundamentales de ascenso sean ley de la Nación.

4<sup>a</sup> En la adopción de los reglamentos que prevean los deberes y atribuciones del Cuerpo de comisarios contadores en todas sus jerarquías.

5<sup>a</sup> *En que estas no tengan carácter militar, sino que en sus funciones especiales sean auxiliares del cuerpo militar de la armada.*

Siendo aceptadas en tesis general las cuatro primeras, solo argumentaremos en favor de la idea que encierra la 5ª.

Al expresar aquí el fundamento de nuestras opiniones en apoyo del informe a que en ésta nos referimos, lo hacemos con toda franqueza, sin la menor idea en contra de persona alguna y si sólo con el objeto de acercar nuevas razones respecto a una cuestión, que se le quiere dar una trascendencia extraordinaria que a nuestro juicio no debe ser, pues Ja desviada interpretación que de la jurisprudencia francesa, en materia militar, hacen los partidarios de la asimilación militar del personal que componen todos los cuerpos de la rama civil, auxiliares en sus funciones de a bordo, tomándola como base de sus argumentaciones, no creo los favorezcan y la razón común así lo prueba.

Si con las siguientes observaciones llegáramos a interesar la atención de los que nos lean, para ayudar a dilucidar la solución de la tesis que se discute, respecto de la asimilación militar del Cuerpo de comisarios contadores y demás ramas civiles auxiliares al servicio de la armada, sentiríamos colmadas nuestras aspiraciones, porque expresamos sin idea preconcebida, ni prejuicio alguno, estas nuestras convicciones, que responden a intereses de orden superior y que se apartan profundamente de toda pequeñez de consideraciones personales, pues tratamos únicamente de que prime una buena reglamentación en los elementos que se organizan para bien de la defensa nacional.

No obedecen, lo repetimos, estas ideas, a egoístas especulaciones del espíritu, sino a hacer luz en algunos puntos que se quieren dar como dudosos y obstruccionar con ellos la discusión razonada de lo que se trata de implantar hoy en nuestra marina militar, a fin de concentrar su poder real, para traducirlos más tarde en eficaces servicios a la República, desafortunando los oropeles de una trivialidad ingenua.

*Las personas que componen el Cuerpo de comisarios contadores de la armada no deben ser asimilados a militares.* — Nos fundamos para establecer este principio, en lo que significa la palabra *asimilado* en el ejército y la marina de la Nación que generalmente tomamos como ejemplo de organización militar, para copiar, amoldando a nuestras costumbres y legislación general, que pretendemos tener como una de las más adelantadas entre los pueblos civilizados, y que nosotros precisamente deseamos con este estudio no sacarla de tan hermoso ideal. Nos referimos pues a lo que en Francia se entiende por

*assimiles* (asimilados) y tomamos para ello el especial *Dictionnaire militaire*. París, 1894-95, que se está publicando, cuya data nos da la seguridad que encontraremos las ideas más completas y en un todo conformes con los últimos progresos de las numerosas ramas que abarca el arte y la ciencia militar, siendo sus redactores, especialidades distinguidas por su competencia, experiencia y talento, constituyendo un «Comité de Oficiales de todas las armas». Esto en cuanto al sello de autoridad que tiene la tal obra; ahora en lo que dice la página 177 respecto a lo que tratamos es lo siguiente:

*Asimilación, Asimilado.* — La asimilación es la correspondencia establecida entre los grados de ciertas jerarquías militares especiales (V. Intendencia, Sanidad, Veterinarios) y aquellos de la jerarquía del comando. El asimilado toma rango después del oficial dotado de grado efectivo correspondiente al suyo.

Se comprende aún bajo la denominación general de *asimilados*, no solamente aquellos que son dotados de la asimilación propiamente dicha, sino todas las personas pertenecientes al ejército fuera de la jerarquía del comando: oficiales de administración, archivistas de estado mayor, guardias de artillería, auxiliares del genio, intérpretes militares, controladores de armas, obreros del estado, guardianes de baterías, guardias porteros, capellanes militares en los ejércitos, etc., etc. *No hay para este género de asimilados ninguna especie de correspondencia de grados y es por una clase de* HABITUD VICIOSA *que se emplea respecto de ellos el término de asimilados.*

Creo que esto sería concluyente, pero deseamos ampliarlo con las leyes orgánicas del ejército y armada francesa que se han dictado y hecho prácticas rigiendo actualmente, para dar entera fuerza, al rol eminentemente civil que desempeñan estos cuerpos auxiliares en el servicio del ejército y armada, para que no se tenga duda alguna del carácter de las personas que los componen.

Trataremos primero la cuestión en el ejército, porque es para él que se legisla con primacía en nuestro país, incorporando, lo que se convierte en ley a la armada, *después.*

No vamos a seguir la historia de la legislación administrativa de los ejércitos en sus fluctuaciones de organización desde que en el año 1311, aparecieron por vez primera los sistemas de aprovisionamientos metódicos y los *comisarios de guerra* de Luis XI hasta la guerra franco-alemana, por ser esto cosa que no es pertinente a este trabajo; bástenos saber que después de muchos ensayos y tanteos se ha llegado, conjuntamente con el perfeccionamiento del régimen adm-

nistrativo general propio de cada país, a armonizarse bien con todos los servicios de las fuerzas armadas que actualmente mantienen—entre ellas la Francia, nuestro ejemplo del caso—para hacer *la vida cómoda y los hombres felices*, según decía Bossuet.

En el Capítulo VI de las recopilaciones de leyes, decretos y reglamentos del ejército francés, se trata del cuerpo de la intendencia militar (cuadro activo), organizado por la ley del 16 de marzo de 1882, que estableció tres principios fundamentales, a saber:

*Subordinación de la administración al comando. Independencia del control con respecto a los jefes militares. Autonomía del servicio de sanidad, que había sido hasta entonces subordinado a la Intendencia* (sin embargo esta autonomía no ha sido completamente efectiva sino por la ley del 1º de julio de 1889).

La ley del 16 de marzo de 1882 dice así, en la parte que traemos para robustecer nuestra argumentación:

El cuerpo de la Intendencia militar tiene *una jerarquía propia* regulada como sigue:

Auxiliar a la Intendencia militar.  
 Sub-Intendente de 3ª clase.  
     »           » 2ª »  
     »           » 1ª »  
 Intendente militar.  
 Intendente general.

Estos grados CORRESPONDEN a aquellos de la jerarquía militar, a saber:

El grado de Auxiliar a la intendencia militar al de Capitán.

El grado de Sub-intendente a la intendencia militar de 1ª clase al de jefe de Batallón.

El grado de Sub-intendente a la intendencia militar de 1ª clase a la de Teniente Coronel.

El grado de Sub-intendente a la intendencia militar de 1ª clase al de Coronel.

El grado de Intendente militar al de General de Brigada.

El grado de Intendente general al de General de División.

*Esta correspondencia de grados no modifica en nada la situación en la jerarquía general y en el servicio que se hace a los funcionarios de la Intendencia para las ordenanzas, decretos y reglamentos.*

Los funcionarios de la intendencia gozan de los beneficios de la ley de 19 de mayo de 1834 sobre el *estado* de los oficiales.

Como se ve, no hay asimilación militar para las personas que componen este cuerpo de administradores del ejército,

sólo una CORRESPONDENCIA a los grados del oficial de guerra para las consideraciones de cortesía militar, pensiones, premios y honorarios del grado a que corresponden sus jerarquías propias, en el gremio que constituyen.

En cuanto a sus servicios, el decreto del 10 de febrero de 1890, los define de una manera explícita en su—

Art. 1º—El servicio de la intendencia comprende:

Los servicios de la paga, de las subsistencias militares, del vestuario, del campamento, de los arneses de la caballería, de la marcha de los transportes, de las camas militares y la ordenación de los gastos relativos a estos servicios.

La ordenación de los gastos de los cuerpos de tropa y de los establecimientos considerados como tales, la verificación y la regularización de los gastos en dinero y materias efectuadas por la caja ó los almacenes de estos cuerpos ó establecimientos.

La ordenación y verificación de los gastos de escritorio, de reclutamiento y del servicio de la justicia militar.

En fin, la administración de los personales sin tropa y de los aislados gozando de un sueldo, de una asignación ó de una gratificación.

Art. 2º—El servicio de la intendencia es dirigido por el cuerpo de la intendencia militar.

Es ejecutado por los oficiales de administración del servicio de la intendencia.

Art. 3º—Los miembros del cuerpo de la intendencia militar, tienen sólo cualidad para levantar, bajo forma auténtica, los procesos verbales destinados a constatar los hechos que, en los servicios que ellos tienen la dirección ó la vigilancia administrativa, pueden interesar el presupuesto de la guerra.

Art. 4º—Independientemente de estas atribuciones generales, los funcionarios del cuerpo de la intendencia militar ejercen todas las que les confieren, como oficiales públicos, las leyes, ordenanzas y decretos en vigencia ó que ellos obtengan por delegación ministerial.

Viene luego detallado en tres artículos más el *Servicio de la intendencia en los cuerpos del ejército, divisiones, brigadas y subdivisiones de región*, que por no traer nada que importe a lo que discutimos, lo salvaremos llegando a las *funciones de la intendencia* en que se notan por las *disposiciones comunes en cuanto a los oficiales de administración del servicio de la intendencia* que el mando supremo queda en absoluto a los gobernadores militares y generales comandantes (artículos 11 y 12) que dicen : los gobernadores militares y generales comandantes fallan ellos mismos, en lo que concierne al personal

puesto a su disposición, sea a pedido de los interesados, sea de oficio, si el bien del servicio lo exige, y en uno u otro caso, las mutaciones que ellos juzguen conveniente efectuar en la extensión de sus regiones (en Argelia, la mutación debe tener lugar en la división misma de afectación).

Ellos fallan igualmente sobre los pedidos de permutación.

Todas las permutaciones que conciernen a los oficiales de administración, jefes de servicio (gestionadores y comandantes de sección) y aquellos que deben acarrear un cambio de región para los oficiales de que son objeto, quedan reservados a la decisión del Ministro de la Guerra.

Art. 12. — Cuando en el ejercicio de la vigilancia administrativa se producen conflictos ó divergencias de apreciación entre el servicio de la intendencia y los consejos de administración ó los jefes de compañía ó secciones formando cuerpos, falla, ó según el caso, pide órdenes al Ministro.

El artículo 13 en su parte última tratando de los *establecimientos y servicios especiales*, dice:

El personal de estos establecimientos y servicios, colocado en lo que respecta a su servicio especial, bajo las órdenes exclusivas de los funcionarios que los dirigen, quedan bajo la autoridad del comando, en lo concerniente a la policía y la disciplina generales.

En cuanto a los *castigos*, dice el—

Artículo 18.—Los castigos a infligir a los miembros de los cuerpos de la Intendencia militar son los mismos que aquellos que se infligen a los oficiales de guerra.

En lo que concierne a su jerarquía propia, los funcionarios de la intendencia tienen los mismos derechos de castigo que los oficiales de los cuales ellos tienen la correspondencia del grado.

Sin embargo los arrestos de rigor y la prisión no pueden ser infligidos sino por los directores del servicio de la Intendencia y por el límite de treinta días.

El Comandante del cuerpo de ejército ó el gobernador militar puede sólo infligir la prisión ó la detención en un fuerte durante sesenta días.

Pasando el artículo 19 que dice, que las faltas relacionadas con la policía, disciplina generales y las concernientes al servicio, pueden ser castigadas por los jefes bajo las órdenes de los cuales ellos están directamente colocados y por aquellos de sus jefes jerárquicos de quienes dependen, llegamos al

Artículo 20.—Las quejas formuladas por los miembros de

la jerarquía militar contra los funcionarios de la Intendencia y aquellas que tendrán que formular los funcionarios de la Intendencia sea contra los miembros de la jerarquía militar, sea contra los miembros de los cuerpos que tengan una jerarquía propia, a más aquellos que están colocados directamente bajo sus órdenes, son dirigidas por la vía jerárquica al general bajo las órdenes del cual está colocado el funcionario ó miembro de la jerarquía militar objeto de la queja.

Este oficial general aprecia e inflige castigo al que de derecho haya lugar.

Si se trata de funcionarios de un grado correspondiente al del oficial general, el Comandante del cuerpo ó el gobernador militar da sentencia.

Por último, en las *disposiciones especiales en tiempo de guerra* dice el—

Artículo 25.—Los funcionarios de la Intendencia llenan, en los ejércitos, las funciones del estado civil. Ellos tienen facultad para recibir los testamentos, libran los poderes y certificados de vida y para poner los sellos.

De todo lo cual se desprende que sus funciones son exclusivamente administradoras, eminentemente civiles y sin ningún mando militar, por lo tanto sin ningún derecho a la asimilación militar que en la marina desean obtener los señores Comisarios del cuerpo de administración de la armada, alterando el objetivo de sus funciones auxiliares en la marina de guerra, con atribuciones especiales y propias, por las de un servicio con atribuciones impropias a sus estudios y prácticas diarias de su vida de embarcado.

Existe también en el ejército francés un *cuerpo de controladores*, cuyas funciones son muy importantes en la administración general, pues tienen por objeto salvaguardar los intereses del Tesoro y los derechos de las personas y de constatar en todos los servicios la observancia de las leyes, ordenanzas, decretos, reglamentos y decisiones ministeriales, que rigen el funcionamiento administrativo.

Después de sus inspecciones y verificaciones de *visu*, informan por escrito dentro de las 48 horas de su comisión, constatando las observaciones que le hubieren sugerido las inspecciones y proponen toda medida que juzgaren útil para desaparecer los abusos ó para simplificar y mejorar el servicio administrativo de los distintos servicios haciendo estudios que interesan al buen orden de las finanzas ó a la regularidad de la administración del ejército.

Como se comprende, no puede ser más importante la influencia de estos funcionarios, en el cuerpo general de la



administración, y a pesar de esto por el artículo 42 del capítulo IV inserto en las recopilaciones de leyes, decretos y reglamentos del ejército francés, dice que « no tienen, sino una « jerarquía propia, no comportando *ninguna asimilación con « los grados del ejército*. Sin embargo sus miembros gozan « de los *beneficios* de la ley del 11 de mayo de 1834 sobre el « *estado* de los oficiales.»

Tienen opción a disfrutar de las recompensas y pensiones como los militares.

Pues bien, nuestro cuerpo de comisarios de la armada que no tiene más atribuciones, en cuanto al desempeño de sus funciones, creo que debían vaciar su organización en las del ejército y armada francesa, ya que tanto se inclina su personal a defender algunas teorías, que impropriamente le adjudican sin tenerla — en este caso, *la asimilación militar* — expresada en leyes que forman el organismo de sus bien armonizados servicios, con reglamentos propios, en los que sus atribuciones, deberes, honores y recompensas están bien delimitados.

Después de lo dicho referente al ejército, solo agregaremos algunos argumentos relativos a la armada francesa respecto al *valor judicial* que le dan a la palabra *asimilados*, para entrar a razonar sobre el rol que tienen los señores comisarios a bordo de un buque de combate moderno —acorazado y crucero —puesto que las torpederas por su tamaño no admiten más personal que los oficiales combatientes comandante y mecánicos,, a fin de hacer resaltar que no puede asignársele puesto alguno con mando militar en el combate y no siendo por lo tanto oficial de guerra, mal puede ser asimilado militar en grado alguno, cuando no lo representa en ninguno de los puestos propios a los de ese gremio.

Dice Dalloz: veer: *Organisation maritime, tomo 34, pág. 1701, núm. 36 Répertoire de Droit*, tratando de las distintas clases de los empleados que sostienen los servicios de la marina:

« Hay otra denominación cuyo uso es frecuente en « derecho marítimo: es ella la de *asimilados* empleando « la palabra *sustantivamente*. Para mayor simplicidad y a « fin de prevenir conflictos de procedencia, los reglamentos de la marina han asimilado los *oficiales* y *agentes* de « *la marina de todos los grados a los oficiales del ejército de « tierra*. Por ejemplo ; es así, que un capitán de Navio « tiene el rango de coronel. Prosiguiendo esta idea los « reglamentos han asimilado los agentes de la marina « como los comisarios de la marina, los médicos, etc..

« los oficiales de línea u otra. Esta calificación de asimilados es importante para la aplicación de las reglas « de jurisdicción marítima y de derecho penal marítimo.»

Esto último hemos visto que lo ha solucionado el ejército, sin dar asimilación militar al cuerpo de administración, intendencias, con la sanción de sus excelentes reglamentos, propios al funcionamiento y jurisdicción de las personas que lo forman.

En la marina de hoy día con más razón porque no tienen mando militar propiamente hablando, con respecto a ninguno de los tripulantes de una escuadra ó buque de combate: esto es consecuencia de la especialidad de las funciones de todos los cuerpos auxiliares de la armada como los de comisarios contadores, médicos, farmacéuticos y capellanes, que funcionan a bordo en sus especialidades profesionales, que nada de militar tienen y sí mucho de conocimientos científicos y teológicos, esto viene a corroborar el criterio que existe del supremo mando militar de un buque moderno.

Supongamos que en el combate muriera el Comandante, 2º y 3º comandante, quedando como jefe con todas las atribuciones, deberes y responsabilidades de un señor Comandante de buque, el oficial combatiente más antiguo, un teniente ó un alférez de navio, si el buque es de 1ª categoría. Por su carácter de comandante dado por las ordenanzas vigentes y comprendido por la sana razón, tiene mando sobre todos los que quedan a bordo, sus subordinados desde ese momento. Un comisario, médico, farmacéutico ó capellán, de mayor jerarquía asimilada, que forma parte de estos subordinados al mando supremo y único del jefe natural del buque debe subordinación y respeto hasta en los actos más familiares a su subalterno en graduación, en este caso: esto es una anomalía, es simplemente el desprestigio del galón militar, pues nuestros códigos militares dicen en el art. 72 *De la competencia de los tribunales en tiempo de paz*. «Todo superior tiene con « relación a cualquier inferior en graduación, facultades « de arresto conforme a la Ordenanza.

Esta contradicción extraordinaria se acentúa más con lo prescrito en el art. 73 de los mismos códigos que así dicen: «Todas las demás penas especificadas en el Código «Penal Militar en el capítulo *De las faltas de disciplina*, solo « podrán ser aplicadas por los jefes inmediatos, etc»...

Estas faltas cuyas penas están suscintamente especificadas, pueden muy bien ser cometidas por los señores comisarios contadores y demás personas en los servicios

especiales, que se quieren asimilar a militares, con mayor graduación que la del comandante del buque en el caso citado; y como éste, muchos otros que traeríamos al apoyo de nuestras ideas si llegase la oportunidad de hacerlo.

Algunos de los marinos de guerra argentinos, nos han hecho objeciones sobre las distintas condiciones del comisario contador y demás personal de los cuerpos civiles, auxiliares en el servicio de a bordo, sólo citaremos aquí a las que ellos le dan un cierto carácter de importancia; son estas:

1ª. ¿Qué puesto tienen los señores comisarios contadores en combate?

2ª. ¿Son acreedores a la pensión y a los premios que se adjudican a los oficiales combatientes ó de guerra?

3ª. ¿Qué consideraciones y honores le corresponden en servicio a bordo?

4ª. ¿Cómo se juzgan las faltas y delitos cometidos por las personas que componen estos cuerpos auxiliares si no son militares?

A la 1ª que le sirve de base esencial como argumentación de peso, pues que viniendo a compartir los mismos peligros en los momentos de prueba, con los oficiales de guerra, les da derecho a la asimilación militar, según ellos, contestaremos:

En caso de guerra es el pueblo todo de la Nación que se alista bajo las banderas, formando las legiones que componen los ejércitos de la Nación armada y el deber ineludible de todo ciudadano es ir al combate, arrojando todos los peligros que ofrecen los campos de batalla en defensa de la madre patria, siendo un axioma aquella máxima de Napoleón I: «No bastan los ejércitos para « defender una nación, mientras una nación defendida « por el pueblo es invencible.»

El comisario contador por su empleo especial a bordo, tiene de antemano tomado su puesto de preferencia. Como sus conocimientos no son los técnicos del oficial de marina, no puede ejercer función alguna que con ellos se relacione, en el complicado mecanismo de lo que constituye un buque moderno de combate. Sus estudios lo apartan de las funciones esencialmente militares, esencialmente científicas del marino de guerra y por esto hay un distanciamiento profundo entre sus funciones de contadores, de administradores y los oficiales de guerra que son y serán siempre la cabeza, el miembro que impulsa el ingenio de combate a la destrucción de sus similares enemigos en el mar.

Hoy el comisario contador no tiene, ni se concibe que pueda desempeñar el puesto de ayudante del comandante del buque durante el combate en los tiempos de la marina que fue, porque los medios de hacer la guerra en estos monstruos de la creación mecánica del ingeniero constructor, difiere extraordinariamente en su manejo interno de lo que se hacía con los buques a vela, en los que el comandante, hábil maniobrista ó no, tenía todos sus elementos de movilidad a la vista e inmediata orden: todos a bordo eran marinos por la habitud de vivir en el mar, familiarizados con el único medio de movilidad, las velas en viento sabiamente combinadas; todos los embarcados en servicio activo ó en comisiones especiales conocían la terminología de la maniobra que a cada momento la oían al estar en cubierta, en las cámaras, bodegas, etc., hoy los elementos que dan fuerza impulsiva de movilidad a las unidades de combate actuales, como ni lo sospechaban los grandes marinos de la pasada época, que llenaron al mundo con sus verdaderas proezas guerreras, no se ven, pues constituyen las entrañas misteriosas de estos ingenios, para los profanos de la ciencia mecánica, su poder estupendo manejado por la habilidad de una clase de hombres especialista, que invierten su vida entera en el estudio difícil de los matemáticos movimientos articulados, puestos en acción por el vapor a altísimas presiones, distribuidas por más de 80 kilómetros de tuberías (en un solo buque), es algo que se resiste a la interpretación voluntariosa del que no es de la profesión.

En la época de la marina de remos y a vela, después de un combate se hacían varios buques nuevos en pocos meses con los restos de las presas ó de los propios, hoy la construcción de un acorazado ó crucero tarda el doble de lo que puede durar la guerra más tenaz, costando muchos millones, y en ellos no se embarcan masas de hombres cualesquiera, como se hacía en los buenos tiempos en que los combatientes eran dirigidos por generales de tierra, sino un número limitado, pero con un caudal de conocimientos técnicos, clasificados en especialidades que preocupa, por si sola, la existencia del hombre que la ejercita, en su puesto siempre importante, acarreando cualquier error en ellas, consecuencias desastrosas.

Antes era posible, si se quiere aceptable, el que un comisario contador fuese el ayudante del Comandante del buque en el combate; pero hoy por lo que dejamos expuesto y lo que más adelante detallamos de lo que es un buque de gue-

rra con sus complicados mecanismos, donde entran fuerzas invisibles, como la electricidad, que mueve la artillería, los ascensores de sus distintas municiones, imparte órdenes, ilumina sectores limitados de horizonte, necesarios a la defensa ó el ataque, aumentando esta complicación el conocimiento exacto que cada oficial de guerra debe tener de la velocidad del buque como arma ofensiva, con más la distribución táctica de sus otros elementos complementarios de poder, el torpedo automóvil, aparatos hidráulicos para la dirección del buque en el empleo del espolón, según las circunstancias que favorezcan el uso de estos medios de ataque en el buque aislado ó formando con el conjunto de ellos las escuadras es algo, digo; que un Comandante de buque no puede confiar sus órdenes rápidas y sin la explicación del porqué de ellas a un ayudante sin la preparación técnica y militar por excelencia que debe tener para transmitir las de viva voz ó por el sinnúmero de portavoces que los rodean a los distintos jefes de las especialidades encargados de ejecutarlas, si no es éste un oficial de toda su confianza y distinguido maniobrista por añadidura, de entre todos los jefes y oficiales que componen el Estado Mayor técnico de la nave.

Es el ayudante, durante la acción el que acompaña al jefe y es consultado muchas veces por él en esos momentos instantáneos y supremos en que la lucidez de espíritu debe regir las concepciones rápidas de una inteligencia bien preparada y enérgica, como la que debe caracterizar al Comandante de la nave moderna de combate, para dar oportunamente las órdenes a la artillería, a los torpedos, al mismo tiempo que a dos ó tres máquinas y la dirección de la maniobra que son transmitidas sin confusión, a quienes van dirigidas en los distintos servicios que desde la torre de mando se vigilan, concentrando los esfuerzos sobre un objetivo dado. Es el que interpreta la idea de su jefe, porque como él, ha estudiado la ciencia de combatir con esos elementos, con los que vive identificado por sus estudios, por la fuerza irresistible del placer que da el dominio de las distintas ramas científicas de su carrera, que le sirven para maniobrar el mayor poder que hombre alguno en la tierra dispone en un momento dado, lanzando desde el blockhaus esa enorme masa de fierro que se llama acorazado de 7 a 15000 toneladas, con una velocidad de 21 a 18 millas por hora respectivamente, vomitando toneladas de proyectiles al minuto, por encima y debajo del agua, con sus numerosas bocas de fuego y torpedos, todos cargados con violentos explosivos.

Un comisario contador no está bien en ese blockhaus, porque no lo anima ese fuego sagrado del marino de guerra, aunque como argentino sea todo un hombre sin duda alguna, pues todo eso, no constituye la preocupación de su vida y le es indiferente se cargue un cañón con granada ordinaria ó con granada mina, porque no conoce la diferencia, no valora sus resultados y la palabra *granada* envuelve para él en síntesis general, algo que explota, sin dar importancia en la rapidez de la orden, el que se disparen los cañones con uno u otro proyectil determinando con ella el perder quizás la única oportunidad que se presenta en el combate a corta distancia, de hacer volar el buque enemigo.

Si la orden fuese de otro género, un cambio de dirección en movimiento, no es difícil que altere la denominación de un rumbo por otro, que llevaría al buque ó la escuadra a la pérdida, tal es la rapidez con que se evoluciona en canales, bajos fondos ó frente al enemigo — sin por esto ser la máxima— que sólo un marino habituado a los movimientos tácticos ó a las condiciones evolutivas de las distintas unidades de combate y el *cuartear* frecuentemente la *rosa náutica*, no los confunde.

Lo práctico es mucho más extraordinario de lo que parece en estos dos ejemplos sencillos, subiendo a un colmo, cuando por un accidente cualquiera muere el Comandante y mientras el ayudante hace avisar al 2º Comandante y éste ocupa el puesto de su nuevo cargo, toma aquél las medidas eficientes de la maniobra, que es profunda ciencia marinomilitar, en el campo mismo de la batalla, lo que no podría hacer un comisario contador, debido a la falta de preparación en una profesión que no tiene de común con él, sino las exterioridades del uniforme del asimilado.

¿A. qué exponerlos, pues, a cada paso bajo las penas prescritas en el Título VII *de los delitos en desempeño de cargos y comisiones*, de los Códigos Militares en su artículo 264?, cuando éstas serían involuntarias e hijas únicamente de la falta de conocimientos técnicos indispensables en el desempeño de cargos que no son de su resorte conocer.

El oficial ayudante de combate del Comandante, tal cual debe ser en todo buque de guerra, tiene por graduación militar de línea, la inmediata del 2º Comandante y debe conocer perfectamente la nave y sus distintas armas para permitirse prevenir al jefe, de lo que crea importante; es su secretario y hasta si se quiere su confidente.

No puede ser, pues, un comisario contador el ayudante militar del Comandante en combate; su puesto en tal circunstancia, por no ser oficial de maniobra y navegación, ni

de tiro, ni de batería, ni oficial encargado del pasaje de municiones, ni oficial de infantería de marina, ni torpedista, ni mecánico, ni electricista, ni oficial de guerra en una palabra debe tenerlo en la enfermería como ayudante del médico, debiendo para ello haber cursado algunos elementos de medicina y cirugía menor en el último año de sus estudios de academia.

Allí, donde hay tan pocos elementos instruidos con relación a los caídos, es donde llenará eficazmente sus funciones, ayudando a calmar el dolor producido por los hombres de guerra; allí ejercitará actos de sublime humanidad en el alivio del mal, cooperando a bien vivir ó bien morir, allí es donde estará mejor y rendirá mayores servicios, porque se armonizan más con sus hábitos quietos, propios de la vida burocrática que hace de ordinario, sin conocer generalmente los medios que se disponen contra incendios, inundaciones, etc., ni cuáles son los medios de remediar una avería cualquiera, pues no conoce la situación ni número de los grifos, puertas, estancos, ni el modo de hacerlas funcionar.

Si sienten despertar en ellos deseos de combate, como no es difícil, dada la hirviente sangre criolla que les da vida, aunque no es esto lo que se pide al oficial de marina, pues hoy no se trata de hacerse matar más ó menos heroicamente, sino saber emplear esos ingenios mecánicos, hidráulicos ó eléctricos con todo conocimiento para sacar buen partido de ellos: que sean oficiales de guerra, como los que en su libre albedrío eligieron esta carrera y la siguieron desde la Escuela Naval haciendo su servicio militar con arreglo a las leyes y reglamentos vigentes, santo y bueno. Pero ser militares asimilados sin la preparación que requiere la guerra moderna, tan complicada, tan universal en su ciencia, que si apenas los oficiales que trabajan toda su vida teniendo bases sólidas, se encuentran a la altura de la responsabilidad que tienen a bordo, pues está probado que cuantos más conocimientos se tengan, hay más probabilidades en el éxito de las comisiones. *No son los galones que dan ciencia, es la contracción al estudio de la carrera que se elige:* a más, ser oficial militar de la marina de guerra, sin el tiempo de servicios necesarios que marca el escalafón para el ascenso en las distintas jerarquías y comandos, sin tener las comisiones y aptitudes indispensables en la carrera militar, esto jamás será nuestro criterio ni en ningún caso, creo sea esta la opinión consciente del jefe u oficial de marina.

Debemos prevenir, antes de pasar a otra cosa, que la

administración en los cuerpos del ejército alemán está confiada a distintas comisiones especiales cuyas atribuciones se hallan determinadas por reglamentos, eliminando el individualismo en materia de administración, y por consiguiente las inscripciones nominales, múltiples y complicadas.

En los cuerpos que tienen un Zahlmeister, la comisión de caja del regimiento ó batallón, está compuesta de tres miembros solamente.

El jefe del cuerpo dirige y vigila el empleo general de los fondos siendo el verdadero oficial de administración de los cuerpos de tropa los susodichos Zahlmeister que tienen por cargo recibir y contar el dinero, efectuar los pagos, establecer la cuenta de liquidación y la centralización general de las operaciones: es también el encargado de la conservación, entretenimiento y estado de los gastos del vestuario, etc., y *le está formalmente prohibido tomar parte en los combates.*

En el ejército austríaco que tiene una administración notable por su simplicidad, el *Sargento Mayor Contador* de una compañía *no es combatiente.*

La 2ª *objeción.*— Son acreedores a la pensión y a los premios que se adjudican a los Oficiales y jefes combatientes ó de guerra ?

Decimos: en cuanto a los premios otorgados por comisiones excepcionales de guerra ó científicas para dilucidar un problema benéfico al progreso de nuestra raza, que tiene derecho a ellos, como recompensas graciabiles que hace el país reconocido. Son actos que honran al género humano, sin más consecuencias ulteriores que el de la gloria nacional, en las personas ilustres de los que la reciben.

En cuanto a ser acreedores a la pensión como el derecho arbitrario y rutinario establecido para los militares de guerra en casi todas las naciones del mundo, nuestras opiniones son, que ni unos ni otros deben tenerla por considerarlo un abuso contra el Estado, un perjuicio para la sociedad y una injusticia respecto a los ciudadanos que viven alejados del servicio de las armas, formando el santo hogar de la familia, desarrollando sus industrias, aumentando las riquezas y fuerzas vivas del país, con el esfuerzo de su trabajo ingenioso y libre, sin recargo para el Tesoro Nacional.

Si la *suerte* del destino de un hombre es la de seguir la carrera de las armas, su vida ordinaria está asegurada con holganza relativa, pues el estado normal de los pueblos, en



la actualidad es el de vivir en paz, siendo la excepción extraordinaria el estado de guerra que sólo dura la treintaava parte de la existencia del hombre y durante ella todo ciudadano es soldado, pues son ellos los que forman los ejércitos de la Nación armada.

Cierto es que un *militar* si no tiene fortuna por herencia no será rico, ni aspira a tales ensueños, pero sí, está con vencido, que vivirá relativamente bien con su sueldo, que aumenta con los méritos y servicios hechos al país, que generosa y escrupulosamente los retribuye, honrándolo con múltiples distinciones, que tendrá consideraciones sociales, que sus hijos serán educados y que el 98 % de estos se bastarán a sí mismos, salvándose en la lucha por la vida.

¿Qué ciudadano, jefe de una honesta familia sin medios de fortuna, como son la mayoría de los que consienten que sus hijos varones sigan la noble carrera de las armas no se sentiría feliz en medio de las contrariedades de la vida ordinaria, si tuviese las seguridades que sus hijos en el estado civil gozaran de los privilegios acordados a los militares?

Todos sin duda alguna.

Aquellos (los civiles) nacen, se desarrollan y concluyen confundidos en la masa del pueblo de una nación y llegan a tener ó no tener fortuna, a conservarla ó no una vez adquirida y sólo los elegidos, como entre la clase militar, son los que llenan las aspiraciones nacionales, son los que dirigen los rumbos de las naciones, son los faros de la humanidad.

La pensión que el Superior Gobierno acuerda a los descendientes de un militar y que muchas veces tienen prolongaciones indefinidas, es un sacrificio nacional que no redundan en bien del Estado ni en bien de la sociedad, pues desvían con esta segura renta, heredada por los agraciados, sin haber hecho mayor trabajo para obtenerla que el disfrutarla; desvían digo, los nobles hábitos del trabajo en aquellos que esta lotería les basta para su vida sin sacrificios ni aspiraciones, ó aumentan superfluamente, en otros, un bienestar por sí solo confortable.

Por estas razones y muchas otras más, es que nuestra opinión en este punto, difiere también radicalmente de las prácticas y usos establecidos por la preponderancia cada vez más exigente del gremio militar, en el método de vida que se han impuesto las naciones con la *paz armada*.

Si el Estado no quiere romper bruscamente esta tradición establecida para con los deudos de los militares, retírelos

con una ley, como se acaba de hacer con los vivos, cuyas condiciones se han especificado bien, dando a la familia del militar muerto en el campo de batalla ó después de haber alcanzado a llenar las condiciones que racionalmente se establezcan, de una sola vez, la cantidad, en dinero ó fondos públicos, desligándose para siempre del compromiso oneroso que actualmente contrae y mantiene por largos años, gravando en más de *dos millones de pesos moneda nacional* el presupuesto anual de guerra y marina.

Varios serían los caminos a seguir para hacer práctica, medida tan bienhechora, que redundaría en incalculables ventajas para el Estado, los ejércitos de mar y tierra y para la misma sociedad.

La *primer medida*, fijado el sueldo equitativo a los grados y empleos que se desempeñan, sería, descontar un tanto por ciento sobre este sueldo mensual y formar con él, una caja de ahorros ó *montepío militar*, en el cual el oficial iría insensiblemente, formando su capital de retiro ó una pensión para su familia.

La *segunda* sería la promulgación de una ley sobre el matrimonio de los militares, estableciendo las condiciones indispensables en las que sólo pudieran concedérseles el asentimiento del S. G. para efectuarlo, desde cierta graduación que diera recursos suficientes para llevar una vida honesta en armonía con las exigencias de su jerarquía, ó que estos mismos medios, fuesen aportados al matrimonio por parte de la esposa.

Esto traería la uniformidad en la cultura y espectabilidad del elemento militar, que hoy aspira obtener con dificultad suma, debido a la falta de bases sólidas de un porvenir, como las que subsanan las medidas indicadas.

3ª *objeción*. —¿ Que consideraciones y honores les corresponde en servicio a bordo?

Las que les marquen minuciosamente los reglamentos prácticos que se formulen y hagan ley, después de ser estudiados por las comisiones especiales, de organizados, con más, las discusiones ilustrativas del H. Congreso Nacional, al sancionarlos.

Suponemos que los empleados que el S. G. Nacional renta con sueldos tan crecidos, como los que deben tener los señores comisarios contadores, cuerpo médico y castrense, atendiendo a sus importantes funciones administrativas de los cuantiosos caudales que invierte en el sostenimiento de los ejércitos de mar y tierra, como los servicios profesionales que requieren estudios académicos de mérito indiscutible, son altas personalidades, que me-

recen consideraciones especiales, regladas bajo la base de sus sueldos y jerarquías propias dentro de sus respectivos cuerpos en los puestos que desempeñan y para fijar bien las ideas, es que hemos construido el cuadro respectivo de la pág. 214.

4ª *objeción*.—¿Como se juzgan las faltas ó delitos cometidos por los que componen estos cuerpos auxiliares, si no son asimilados a militares?

Aparte de lo que ya hemos transcrito de las *leyes orgánicas del ejército francés*, que resuelve categóricamente la pregunta en el párrafo *Castigos*, recomendamos la lectura del Título IV, *Disposiciones aplicables tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra* (págs. 119 y 120) de los Códigos Militares en vigencia, y si esto no bastare, con lo mucho que hay aplicable, a todas las personas que prestan servicios de cualquier género en la armada, en las previsiones minuciosas de los citados códigos, se pueden subsanar las deficiencias, de la misma manera que se ha hecho con las leyes militares antiguas, tomando como base los civiles, se harían las nuevas, extensivas a las penas en lo que se refiere a faltas ó delitos cometidos por las personas que componen estos cuerpos auxiliares, pues que estando constituidos en corporaciones reglamentadas y por el agrupamiento de seres de igual estructura física y moral que los demás, no tienen más privilegios, fueros ni excepciones que sus congéneres de raza en cuanto a las humanas debilidades, que se reprimen con iguales fines en todos los centros civilizados de nuestro planeta.

A esto no se oponen los citados códigos militares, que en su espíritu sobreentienden que son susceptibles de modificaciones pues no tienen carácter de infalibilidad, rigiendo, para los en él, titulados *asimilados a militares*, mientras no tengan otro carácter, dado por los reglamentos que fijen de una manera establece y con leyes propias, las condiciones de estos cuerpos de la rama civil con funciones a bordo.

Tenemos la firme convicción que este caos de ideas, en las que se cree imposible dejen de ser asimilados los cuerpos auxiliares de la rama civil que funcionan en los buques ó reparticiones de la armada, es debido únicamente a que no había llegado el caso de eliminar las dudas, respecto de sus condiciones a bordo, a la luz clara del razonamiento ilustrado por la discusión sensata, en bien de la mejor marcha de la cosa pública con reglamentos prácticos, en donde los deberes, atribuciones, honores y recompensas estén previstas, tanto para el tiempo de paz

como para el de guerra a fin de no hacer malograr una operación militar por inconvenientes fútiles de fueros, pues todos los que forman los ejércitos que la Nación levanta para defender sus derechos, serán argentinos, que los animará el mismo espíritu, el mismo deseo de destruir al perturbador de la paz del hogar querido, sin objetar la orden del General en Jefe de las fuerzas de tierra, ó las del Almirante en las del mar, a quienes todos están subordinados. Muchos de estos casos están ya previstos y penados por nuestros códigos militares.

*Reglamentos bien estudiados y mejor observados* es lo que nos hace falta, para que no lleguen los casos extraordinarios y comunes hoy, de que un subalterno mande militarmente a un superior en graduación asimilada, ni el superior se oponga militarmente al control administrativo de los funcionarios responsables de efectuarlo.

\*  
\*\*

#### Cuerpo de Ingenieros y Mecánicos

Como no es la especialidad que en este estudio tratamos, sólo diremos de ella que es indispensable para llevar los distintos tipos de buques acorazados, cruceros y torpederos al combate, que es *eminente combatiente ó de guerra*, siendo el cuerpo que mayor trabajo rinde y el más expuesto de todos los tripulantes de una nave de guerra de hoy día.

Todos los servicios especiales de a bordo requieren su cooperación, desde la construcción del buque y el sostenimiento de la velocidad media ó máxima de prueba de las complicadas calderas y máquinas varias, que se les da a manejar en los momentos difíciles de una acción, porque es la velocidad el arma poderosa por excelencia antes, durante y después de ella, hasta los esenciales servicios de desarmar, armar y hacer funcionar este sinnúmero de ingeniosos mecanismos que no sólo facilitan la vida ordinaria en las largas travesías, con la destilación del agua del mar para hacerla potable, los frigoríficos, iluminación, etc, sino que también son la garantía del buen funcionamiento de todos los elementos de guerra, regulación de los servo-motores, frenos hidráulicos y mecánicos de la artillería, distribución mecánica y rápida de las municiones y preparación de esa maravilla del ingenio mecánico llamada *torpedo automóvil*, capaz por sí

sola, por efecto de su perfeccionamiento, de definir la victoria sin apelación, después que la acción de la artillería de tiro rápido de las superestructuras se hayan destruido mutuamente, dejando el campo abierto al ataque de esta arma, colocada a bordo de las torpederas grandes del tipo que se construyen para nuestro gobierno a bordo de las cuales no hay más personal que el oficial de guerra y el mecánico.

Todos estos elementos de destrucción, de movimiento y desarrollo de las fuerzas acumuladas en el departamento de calderas, situada en los fondos de estas inmensas usinas flotantes, requieren para su empleo eficaz, de cilindros, engranajes, palancas, grifos, llaves, tornillos, pinzas, destornilladores, etc., ser manejados por hombres de ciencia teórica y práctica, con manos hábiles, que sólo da el oficio del ingeniero mecánico.

Hay que notar que un buque moderno con sus tripulaciones de 650 hombres como el *Garibaldi* tienen 250 de hornallas y máquinas, mandados científicamente y militarmente por los ingenieros jefes de ellas, únicos asimilados a militares que deben existir en la marina militar de una nación, porque a más de estos servicios técnicos y militares, tienen como cosa secundaria la *contabilidad* prolija de sus cargos, en que dan cuenta y razón circunstanciada del *debe* y *haber* de los innumerables artículos de dotación fija, reposición y consumos, que los señores comisarios contadores controlan al copiar estrictamente en sus libros para elevarlos a quienes corresponda

Son estos mismos ingenieros mecánicos como electricistas, artilleros, torpedistas, oficial de maniobra y demás cargos de los funcionarios de los cuerpos auxiliares al servicio a bordo, que formulan los pedidos en los tiempos oportunos, por conocer, *solo ellos*, las necesidades de sus cargos respectivos y no los comisarios contadores que los copian, dándoles la forma reglamentaria para ser elevados a la superioridad con el visto bueno del comandante.

De modo que, los oficiales de las distintas especialidades de a bordo son los únicos, que en el complicado servicio diario de un buque de 500 ó más plazas, a más de sus múltiples obligaciones de carácter militar ó profesional, velando por el buen porte del vestir, de la instrucción inmediata de los deberes que imponen los cargos y la disciplina de su conducta, asentándolo en la libreta personal, etc., facilitan enormemente los deberes siempre necesarios y delicados de los señores comisarios contadores encargados de los pagos, llevar cuenta y ra-

zón de los aprovisionamientos de boca y guerra en su diversidad extraordinaria.

En los pagos mismos, como en la provista de vestuario y distribución exacta de los víveres, no la pueden efectuar los señores comisarios contadores, sin la presencia y cooperación del oficial especialista, quien vela por la salvaguarda de sus subordinados y pueden hacerle modificar sus omisiones en el número ó exceso de los cargos, etc., todo con el visto-bueno del comandante del buque.

Por estas razones y sin extenderme más sobre los ingenieros constructores, mecánicos en todas las especialidades de a bordo es que considero a este cuerpo vital del buque de combate moderno, como *cuerpo combatiente*, siendo los únicos a bordo que deben ser propiamente asimilados a militares, hasta las jerarquías más elevadas de la armada nacional, porque en la posesión de su grado y empleo tienen mando militar de tropa.

#### CLASES Y JERARQUÍAS DEL

Cuerpo técnico de Ingenieros y Mecánicos de la Armada	Asimilaciones
Ingeniero diplomado Director General del Cuerpo Técnico....	Contralmirante
» » Inspector » » » .....	Comodoro
» » en Construcciones Navales .... .....	Capitán de Navio
» » Inspector de máquinas de la Armada...	Capitán de Fragata
» » en Mecánica, Jefes de máquina.....	Teniente de Navio
Maquinista de 1ª clase, para buques de 1ª categoría.....	» de Fragata
» » 2ª » » » 2ª » .....	Alférez de Navio
» » 3ª » » » 3ª » .....	» de Fragata
» Ayudantes, Guarda-Máquinas.....	Guardia-Marina
Alumnos de la Escuela de Maquinistas de la Armada.....	Aspirante

Con los sueldos, honores, recompensas y responsabilidades ante la justicia militar, como para los Oficiales, superiores y subalternos de guerra.

Las deficiencias de trato e instrucción social que hoy existen, con raras excepciones, respecto a las que distinguen a los oficiales de marina como a los diplomados de academias científicas, desaparecerán con los estudios de las ciencias sociales que se incluirán en los programas de estudios para optar en un examen, los grados subalternos (hasta maquinista de 1ª clase inclusive) y que nivelarán la cultura de los oficiales todos de la Armada, eliminando por siempre las ventajas de los que no saben en detrimento de los que más saben.

El cuadro adjunto demuestra en resumen el proyecta de todo lo expuesto respecto a la correspondencia de grados militares en las distintas ramas civiles auxiliares embarcadas ó en servicio de la Armada.

**Correspondencia de los servicios auxiliares de la Armada con los grados militares á los efectos de « honores, consideraciones, emolumentos y retribuciones »**

OFICIALES DE GUERRA	COMISARIATO	SERVICIO DE SANIDAD		AUDITORES	SERVICIO CASTRENSE
		MÉDICOS	FARMACÉUTICOS		
Almirante	—	—	—	—	—
Vicealmirante	—	—	—	—	—
Contralmirante	Com. Cont. General	Ciruj. May. Direct.	—	Auditor	Vicario General
Capitán de Navio	» » de Escuela	» de Escuadra	Quim. Farm. Director	—	Canónigo
Capitán de Fragata	» » División	» » División	» » Inspector	—	Capellán princ.
Tte. de Navio de 1. <sup>a</sup>	» » 1. <sup>a</sup> clase	» » 1. <sup>a</sup> clase	Farmacéut. de 1. <sup>a</sup> clase	—	» de 1. <sup>a</sup> clase
» » 2. <sup>a</sup>	» » 2. <sup>a</sup>	» » 2. <sup>a</sup>	» » 2. <sup>a</sup>	—	» » 2. <sup>a</sup>
Alférez de Navio	» » 3. <sup>a</sup>	» » 3. <sup>a</sup>	» » 3. <sup>a</sup>	—	» » 3. <sup>a</sup>
Guar. Marina de 1. <sup>a</sup>	» » Suplente	—	—	—	—
» » 2. <sup>a</sup>	—	—	Enfermeros de 1. <sup>a</sup> clase	—	—
Alumnos	Alumnos	—	» » 2. <sup>a</sup>	—	—

Los reclamos a que estas *correspondencias* den lugar quizás por creer las personas que con ellas se relacionan, que sus condiciones no se mejoran, se traducen en el decir de algunos que se retirarán del servicio de la Armada; me trae a la memoria las siguientes palabras del ministro de marina en Italia, el honorable Sr. Brin, tratándose precisamente una cuestión del cuerpo de comisariato y sus escribientes, contestando a varios diputados en la primera sesión del 30 de mayo de 1887:

« In quanto poi agli scrivani locali, anche riguardo a  
« questi ci sono dei lamenti tutti trovano che guadagna-  
« no pochino, che la loro condizione é misera. Però, non  
« c'è mai scarsità di domande per questi posti; anzi le  
« domande sono sempre in numero straordinario. Ma appe-  
« na che hanno ottenuto il posto, principiano i lamenti  
« sulla loro misera condizione é che la paga non basta.  
« Ciò non ostante nessuno se ne va. Ma ad ogni modo  
« anche per questa parte io assicuro l'onorevole Mel che  
« terrò conto delle sue raccomandazioni. »

Concluiré diciendo que todo lo expuesto lo apoya una razón principal, como lo es el contar la República con una marina relativamente pequeña para que tengamos tantos generales asimilados, debiendo reservar los grados militares, únicamente para los oficiales combatientes ó de guerra, pues lo contrario dará a ustedes mismos que reflexionar, sobre la estupenda marina que formaríamos con este *refuercito* de entorchados burocráticos.

Pocos, buenos y bien retribuidos, debe ser el ideal de un personal bien organizado.

FÉLIX DUFOURQ

Capitán de fragata—Comandante de la *Paraná*.



## EL PUERTO DE TALCAHUANO

Y SUS OBRAS DE MEJORAMIENTO

Con este título ha publicado el señor Alberto Fagalde, editado por la imprenta y encuadernación Roma, en Santiago de Chile, un interesante libro de 180 páginas, conteniendo además cinco láminas, dos retratos y dos panoramas del dique que el gobierno chileno, en cumplimiento de leyes especiales ha llevado a su terminación en la bahía de Talcahuano para la mejor conservación del material flotante de la escuadra chilena

El costo total de la obra es estimado en la respetable suma de *quince millones de pesos de 18 peniques*.

Nuestros vecinos de ultra cordillera han procedido con la



sensatez, que les es característica, sin precipitarse al efectuar los estudios previos del paraje donde debía ser ubicado

el gran dique militar para su flota de guerra; ellos disponen de parajes en su extensa costa más ó menos en las condiciones exigibles. para la mayor seguridad de una obra de tanta importancia; pero sin embargo, después de maduras discusiones y de prolijos estudios, en los cuales se tuvieron en cuenta también los pareceres de los altos jefes de la escuadra. Quedó decidido que el dique militar para la escuadra chilena se construiría en la bahía de Talcahuano a corta distancia de la península de Tumbes y al S. de la isla Quinquina, excavándose al efecto el banco rocalloso del islote Marinao, que queda al O del bajo Belem.

No relataremos los trabajos de todo género que se llevaron a cabo hasta la terminación de las obras, ni menos las polémicas sostenidas en la prensa que repercutieron hasta el Congreso; basta a nuestro objeto manifestar que el dique de Talcahuano, como obra hidráulica, honra a la empresa Dussaud, representada por D. Salvador Chambon, como empresario director de los trabajos, de la firma Dussaud y Cia, y al ingeniero en jefe D. Jacobo Kraus, representante del gobierno en la construcción de la obra.

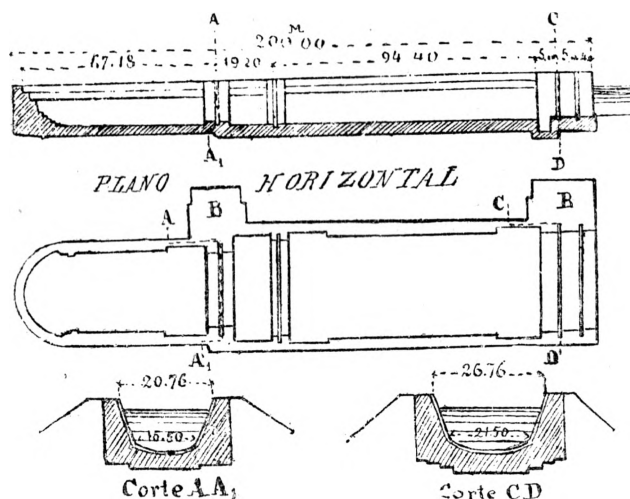
El procedimiento empleado ha sido el de cajones por medio del aire comprimido, análogo al seguido en Tolón y en Genova, diferenciándose en las dimensiones de los cajones y en la manera de unir los bloques ideado por el ingeniero Kraus, con el mayor éxito.

Para llegar al dique desde tierra, se ha construido un rompeolas, coronado por un camino de 7 metros de anchura, en cuyo extremo se formó un terraplen de 50 metros por 125 metros para la ubicación de los galpones y casas de obreros; este rompeolas mide un largo más ó menos de 600 metros entre la costa y el islote de Marinao.

El dique mide exteriormente 200 metros de largo y se divide en dos fosas, la grande 130 metros de largo y la chica de 70 metros.

El ancho varía en las dos fosas ; en la grande es de 21 metros 50 en la parte media y de 26 metros 76 en la parte

superior; en la chica, mide primeramente 15 metros 50 y arriba 20 metros 76.



El largo interior, según lo demuestra la lámina III del libro del señor Fagalde, es en la fosa grande de 94 metros 40 entre las ranuras donde van alojados los barcos compuertas, y en la chica de 67 metros 18 entre el hemicíclo y la parte A B de la lámina.

Sin embargo, dada la disposición del dique, puede ser dividido en fosas de 90 metros y de 110 metros respectivamente.

«Dada esta división del dique, podrían carenarse en la « parte chica buques como el crucero *Esmeralda*, vendido « al Ecuador, que mide 81 metros 90 de eslora; y en la « grande el blindado *Capitán Prat*, que tiene 100 metros de « eslora. Ahora si se trata de carenar el crucero *Blanco* « *Encalada*, que tiene 110 metros de eslora, habrá necesidad « de adoptar la primera división del dique, es decir, 70 me- « tros para la fosa chica y 130 metros para la grande. En « esta situación, todavía podrían carenarse en la fosa chica « buques como el *Cochrane* y las torpederas *Lynch* y *Condell*.»

Terminado el dique satisfactoriamente, se ha resuelto de proteger las obras de mejoramiento del puerto de Talcahuano, bajo el doble punto de vista militar y comercial; y al efecto el señor Ingeniero Kraus fue nombrado por de-

creto extendido a bordo del *Prat*, Ingeniero en jefe de los trabajos de mejoramiento de ese puerto; actualmente procede con la actividad y competencia que se le conocen a verificar los estudios necesarios.

Dos proyectos principales han merecido particular atención y son los de los señores ingenieros D. Camilo J. Condemoy y D. Valentín Martínez.

Volviendo al libro en sí del señor Fagalde, que contiene unos apuntes históricos dignos siempre de ser leídos, conceptuamos que ha hecho un verdadero servicio a su país publicando todos los datos que aquél contiene, levantando así un monumento a todos los que han colaborado en la obra de que hoy se muestran tan justamente orgullosos los chilenos.

Es de esperar que, a pesar del tiempo que aquí hemos perdido, dadas las condiciones topográficas y geológicas de los puntos donde deberán construirse los diques para nuestra ílota, hemos de ser más felices que nuestros vecinos, que han tenido que luchar contra un sinnúmero de inconvenientes que, felizmente para nosotros, no se han de presentar.

Creemos conveniente para nuestros lectores acompañar estos apuntes de los croquis que van en las láminas, pues explicarán con mayor claridad la disposición del dique de Talcahuano.

S. J. A.

---

## NECROLOGÍA

TENIENTE DE FRAGATA GREGORIO M. DÍAZ

Falleció el 7 de agosto pasado, este joven oficial, a consecuencia de un desgraciado accidente.

Había ingresado en el año de 1883 a la Escuela Naval, de donde una vez terminados sus estudios pasó a prestar servicios a bordo de los buques de la Armada, habiendo efectuado numerosos viajes a las costas patagónicas en el transporte «Villarino»; ha fallecido desempeñando el puesto de jefe del detall de la estación de torpedos del Tigre.

En el momento del sepelio, una compañía del batallón de infantería de marina hizo los honores de ordenanza.

Antes de depositar el féretro, pronunció breves y conceptuosas frases el Guardia Marina D. Nicolás Barbará, en nombre de sus compañeros de armas.

La numerosa concurrencia de jefes y oficiales que asistieron al acto, da una prueba evidente de las simpatías que supo captarse en vida el malogrado Teniente de fragata Gregorio M. Díaz.

---

## CRÓNICA

**Dique flotante.**—El dique flotante de mayores dimensiones, que exista en el mundo, será construido en Hamburgo; podrá levantar buques cuyo peso alcance a 17.500 toneladas.

Sus dimensiones principales serán 190 metros de largo por 25 metros de ancho.

**Planchas cementadas.**—Hánse efectuado pruebas de proyectiles de 16 c/m de acero cromado contra dos nuevas planchas de acero especial cementado, fundidas por las usinas del Creusot.

Las pruebas tuvieron lugar en el polígono del Havre, resistiendo eficazmente las planchas a la penetración de los cuatro proyectiles que les fueron disparados : tres de éstos se hicieron pedazos y uno fue pulverizado, a pesar de estar dotados de una fuerza de penetración superior a la de los que ordinariamente se habían empleado hasta ahora.

**La travesía del «Columbia».**—En la entrega anterior hicimos conocer a nuestros lectores, que el Ministro de Marina de los Estados Unidos había dispuesto que el hermoso crucero *Columbia*, que asistiera a las fiestas de inauguración del canal Guillermo I, efectuara su regreso a Estados Unidos cumpliendo instrucciones especiales.

La travesía se ha llevado a cabo como había sido ordenado; pero el resultado obtenido no ha sido cual se esperaba, pues el *Columbia*, ha empleado más tiempo que los paquetes trasatlánticos, que hacen la carrera entre el mar del Norte y los Estados Unidos.

En efecto, el viaje ha durado 6 días, 23 horas y 49 minutos, recorriendo el *Columbia* durante este tiempo 3109 millas marinas, con una velocidad media de 18 ns 31, consumiendo de 200 a 230 toneladas por día.

**Piratas sicilianos.**—La goleta *Sainte-Andrée*, de 83 tons., que pertenece a Mr. Chauchard, encontrándose en Taormina, puerto de la costa Siciliana, aparejó con rumbo a Mesina, pero habiendo calmado la brisa, tuvo que quedar al paio frente a la aldea de Labojanni.

Hacia las 10 de la noche, pudo ver Mr. Chauchard que se acercaba a la goleta un bote tripulado por ocho hombres armados, de aspecto sospechoso ; poco después otro bote, al parecer tripulado por dos hombres, se unió al primero ; en el fondo del segundo bote, alcanzó M. Chauchard a distinguir que se ocultaban otros hombres.

Inmediatamente despertó a la tripulación de la *Sainte-Andrée*, y la proveyó de carabinas y revolvers, pero habiendo refrescado la brisa, la goleta, gracias a su paño pudo alejarse rápidamente de los dos botes sospechosos, cuyos tripulantes, viéndose así burlados, prorrumpieron en juramentos, haciendo gestos amenazadores en dirección a la goleta.

**Pruebas fatales.**—Con motivo de probarse oficialmente la artillería del acorazado guardacosta *Bouvines*, de la escuadra francesa, el 23 de julio, ocurrió un accidente de consecuencias fatales al efectuar el quinto disparo con un cañón Hotchkiss de 47 m/m de tiro rápido, colocado en la cofa del palo militar.

Resultaron muerto el marinero artillero Le Péron, heridos mortalmente el Teniente de navio Espinassy; levemente, el Contra almirante Chateauminois y el Teniente de navio Faton.

El accidente fue debido a no haber podido penetrar la vaina metálica del cartucho en la recámara del cañón ; como hubiera quedado algo sobresaliente el culote del cartucho, al funcionar el aparato de cierre, éste apretó con fuerza el culote del cartucho y la ceba, produciéndose, como era consiguiente, la inflamación de la carga, antes de estar el aparato de cierre en su posición para poderse hacer el disparo.

La carga de pólvora fue proyectada totalmente en la cofa, mientras el proyectil caía a escasa distancia.

El Teniente de navio Espinassy dejó de existir el 5 de agosto, a consecuencia de las graves heridas que recibiera.

Son varios ya los accidentes ocurridos con cañones Hotchkiss de 47 m/m en diversas marinas ; es el primero que se señala a bordo de un buque francés y, a juzgar por los datos que se tienen al respecto, hubiérase evitado con un poco de atención.

De todas maneras, conviene tener presente tan lamentable accidente, para no vernos expuestos a análogas consecuencias.

**Maquinistas heridos.**—Al efectuarse por quinta vez las pruebas del torpedero *Ericsson* en New-London (Estados Unidos), hizo explosión un tubo distribuidor de vapor, hiriendo mortalmente a cinco maquinistas.

**Exposición de artillería.**—A bordo del *Tegetthoff* se ha instalado una exposición de artillería naval, con el objeto de mostrar los progresos de la artillería en su lucha contra la coraza primeramente y más tarde contra el torpedo.

Está dividida esta interesante exposición en tres secciones.

**Estado Mayor General de Marina.**—Damos cuenta a continuación de varias disposiciones que se han dado a conocer a la Armada por el señor Jefe de esa repartición, durante el presente mes.

— Con el propósito de regularizar el permiso para bajar a tierra de los oficiales embarcados, los señores comandantes de buques, jefes de parques, etc. turnarán los permisos de aquéllos, de manera que por cada 24 ó 48 horas de permiso permanezcan a bordo durante dos turnos de su guardia.

—Para organizar el servicio, siempre que en puerto hayan dos ó más buques, el comandante más antiguo en los casos previstos, dispondrá la forma del servicio médico por turno con arreglo a las prescripciones de la ordenanza.

—Hasta tanto sea aprobado el nuevo reglamento de uniformes, queda prohibido el uso de la espada para los señores jefes y oficiales asimilados, con excepción del caso de zafarrancho de combate.

—*Ley de retiro.*—Fijase como plazo para el cumplimiento del art. 3º el día 25 de septiembre para los señores jefes y oficiales que se hallen en la capital, el día 10 de octubre para los que se hallen en la República, y el día 10 de diciembre para los que se hallen en el extranjero.

El art. 3º dice: «Todos los jefes y oficiales del ejército y armada están obligados a presentar al Estado Mayor respectivo, la fe de bautismo ó comprobantes legales de



la fecha de su nacimiento para ser ella anotada en la foja de servicios de cada uno.

« La oficina de fojas de servicios en el registro respectivo, anotará a cada jefe y oficial por esos comprobantes la fecha en que deberá entrar al retiro, dando de ello conocimiento a la Contaduría General. »

—De conformidad con lo manifestado por el señor Jefe del Estado Mayor, el batallón de artillería de marina ha quedado disuelto por superior decreto de 13 de septiembre, pasando el personal de tropa a formar parte de las dotaciones de los buques de la Armada en razón de que una parte principal de los individuos que lo componen fueron contratados para este servicio, y que es además suficiente el batallón de infantería de marina para cubrir las guardias en los polvorines, almacenes, depósitos de marineros, etc.

En cuanto a los jefes y oficiales serán distribuidos en varios cuerpos del ejército ó donde sus servicios sean necesarios a juicio del Estado Mayor General respectivo.

**Artillería de Marina.**—Ha sido encargado el Estado Mayor General de Marina, por el Ministerio respectivo, de la confección de un proyecto de organización del cuerpo de artillería de marina con arreglo a los adelantos actuales en esa arma y demás exigencias de la época y necesidades del país.

**De nuestro Presidente honorario vitalicio.**—Nos estimula y es altamente honrosa para el Centro Naval la carta que nuestro Presidente Honorario vitalicio, Sr. General D. Benjamín Victorica, ha dirigido a la Asociación con motivo de haber recibido el tomo XII del Boletín.

« Señor Presidente:

«Es honrosísima para mí y sumamente grata la remisión que se ha servido hacerme de un ejemplar del Tomo XII del órgano de publicidad del Centro Naval, a nombre de su digna Comisión Directiva. La importante publicación que muestra los esfuerzos constantes de la brillante oficialidad de nuestra Armada en pro del progreso de la marina de guerra argentina, me trae recuerdos que me com-

placen y reavivan el aprecio que he tenido y siento por todos aquellos que trataron siempre de distinguirse por el estudio y consagración a sus deberes, haciéndose capaces de dar lustre y gloria a la Patria guardando el honor de la bandera en nuestras extensas costas.

«Saludo al Sr. Presidente con la expresión sincera de mi consideración y afecto personal.—*Benjamín Victorica.*»

«6 de Septiembre de 1895.»

**Museo de Marina.**—Debido a las eficaces gestiones que nuestro consocio Teniente de Fragata don Luis Demartini, inició desde su llegada a Europa, ante respetables casas constructoras de armas y de buques, el Museo de Marina del Centro Naval ha recibido un poderoso impulso consistente en diversas colecciones de pertrechos de guerra.

La casa Krupp remitió muestras de proyectiles y pólvoras de cañones de marina; la casa de Armstrong nos envió también muestras de proyectiles de su fabricación y por fin la de Maxim Nordenfelt nos ha obsequiado con un precioso y lujoso muestrario de los proyectiles de artillería de tiro rápido seccionados; de 25 a 75 m/m.

El señor Demartini, que sin descanso continúa en su benéfica obra, nos anuncia que otras casas como ser: Cagnet, Creusot, etc, nos están preparando nuevas colecciones y que la de Armstrong está haciendo dos hermosos modelos de 1 metro a 1 1/2 que representarán el *25 de Mayo* y *9 de Julio*.

—El señor Jefe del Estado Mayor ha cedido el modelo tallado de los acorazados *Independencia* y *Libertad* que existía en las oficinas de esa repartición, para que se conserve en depósito en el museo.

## BIBLIOGRAFIA

### Historia da revolta de Novembro de 1891

CUSTODIO JOSÉ DE MELLO. —Rio de Janeiro.

*Cunha de Irmaos*, Editores. — 24 rúa da Quitanda 24, 116 S. José 116.— 1895.

El señor Contraalmirante brasileiro Custodio José de Mello ha escrito unos apuntes para la historia, respecto de la revolución de 1891, de la cual fue el jefe principal, que dio en tierra con el mariscal Deodoro da Fonseca.

En un estilo correcto y sencillo, palpitando las frases el más acendrado patriotismo, ha narrado el distinguido marino los sucesos en que él y sus compañeros de causa fueron actores, correspondiendo como se deduce el éxito de la jornada a la marina brasileira.

El libro ha sido escrito en Buenos Aires, estando fechado el 1º de julio del año ppdo. en nuestra Capital.

Llama el autor la atención en esos apuntes, sobre la conducta observada por el mariscal Peixoto, que asumió la presidencia de la República, después de la ausencia del mariscal Deodoro, haciendo a éste cumplido homenaje por la patriótica resolución de dimitir el poder antes que sostenerse en él con los elementos de que podía disponer.

### EL « GARIBALDI » Y EL « PRAT »

CONTRARRÉPLICA A DAUDETIN DE *El Tiempo*. — WILLIAMS. —1895.

Ha sido distribuido profusamente en la marina, un pequeño folleto de 39 páginas, cuyo autor se oculta bajo el seudónimo de Williams.

Contiene las réplicas a *Daudetin*, otro seudónimo que oculta el verdadero nombre del autor de los artículos que publicó *El Tiempo* y a los cuales contestó *Williams*.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

### ENTRADAS EN JULIO DE 1895

#### SUMARIO

##### REPÚBLICA ARGENTINA

**Boletín Nacional de Agricultura**—Tomo XIX, Nos. 11 y 12, correspondientes al 15 y 30 de Junio.  
**Boletín de Sanidad Militar**—Núm. 6 Junio de 1895.  
**Anales de la Sociedad Científica Argentina**—Mayo de 1895.  
**La Producción Nacional**—Núm. 5.  
**El Vendedor y Comprador de Máquinas**—Núm. 4.

##### REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

**Boletín mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón**—Febrero de 1895.  
**El Ejército Uruguayo**—7 y 28 de Junio de 1895.

##### ESTADOS UNIDOS

**Journal of the United States Artillery**—Abril de 1895.

##### BRASIL

**Revista Marítima Brasileira**—Mayo de 1895.  
**Revista da Commissao Technica Militar Consultiva**—Abril y Mayo de 1895.

##### CHILE

**Revista de Marina**—Mayo de 1895

##### ESPAÑA

**Revista General de Marina**—Junio de 1895.  
**Memorial de Artillería**—Mayo de 1895  
**Memorial de Ingenieros del Ejército**—Mayo de 1895.

**Boletín de Infantería de Marina**—Junio de 1895.

**Boletín de Medicina Naval**—Junio de 1895.

**Revista General de la Marina Militar y Mercante Española**—Núm. 10 de 30 de Mayo de 1895.

**Boletín de Administración Militar**—Julio de 1895.

##### PORTUGAL

**Annaes do Club Militar Naval**—Mayo de 1895.

##### FRANCIA

**Revue Maritime et Coloniale**—Mayo de 1895.

**Revue du Cercle Militaire**—Nos. 24, 25, 26 y 27 de 15, 22 y 29 de Junio y 6 de Julio de 1895.

**Revue Militaire de L'étranger**—Junio de 1895.

**Bulletin de la Société de Géographie**—Tomo XVI, primer trimestre de 1895.

**Journal de la Marine Le Yacht**—Núm. 902, de 22 de Junio de 1895.

##### ITALIA

**Rivista di Artiglieria e Genio**—Mayo de 1895.

**Rivista Marítima**—Junio de 1895.

##### INGLATERRA

**Engineering**—Nos. 1537, 1538 y 1540, de Julio de 1895.

**United Service Gazette**—Nos. 3257, 3258, 3259, 3260 y 3261, de 8, 15, 22 y 29 de Junio y 6 de Julio de 1895.

#### DIARIOS Y OTRAS PUBLICACIONES :

**DE BUENOS AIRES**—El Porvenir Militar—Boletín Mensual de Estadística Municipal—El Boletín.

**DEL ROSARIO**—Revista Municipal.

**DE COSTA RICA**—La Gaceta.

**DE PORTUGAL**—O Exercito Portuguez, de Lisboa.

## EL ARTE MILITAR Y LA METALURGIA

### EN LA EXPOSICIÓN DE BURDEOS

#### I

*Señor Director del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL:*

He visitado con alguna detención la hermosa Exposición de Burdeos que decidió abrir por XIII vez, durante la actual primavera, la meritoria Sociedad Filomática de esa ciudad, contando, con toda justicia, con la alta protección y concurso del Estado y del Departamento a que pertenece; rodeada como ha sido siempre de las simpatías del pueblo francés, por ser dicha ciudad, después de la de París, la que ha visto celebrar en su seno importantes exposiciones periódicas, cuyo éxito seguro logra siempre poner de manifiesto los progresos crecientes de la Francia.

Y con este motivo, arriba expresado, tengo el placer de poder transcribir a continuación el detalle de todos los objetos expuestos por las importantes usinas de Saint-Chamond ó Compañía de los altos hornos, forjas y acerías de la Marina. Este detalle está dividido en dos grupos; el primero comprende el conjunto de los objetos que se relacionan con el arte militar, y el segundo los diversos productos metalúrgicos, propiamente dichos, entre los cuales están colocados los que son empleados en las calderas de alta presión.

### 1º. Productos relacionados con el arte militar

*Núm. 1.—Afuste de eclipse de freno hidráulico y plataforma rodante para cañón de 120 m/m.*— La primera tentativa realizada para obtener un sistema de artillería rodante sobre vía férrea, es la de un tren blindado cuyo proyecto fué elaborado en 1870, por el Coronel de Reffye, y para el cual esta Compañía había provisto el acorazamiento.

En 1872-73, el General Loir propuso al Comité de Artillería un afuste de 138 m/m, «de Reffye», dispuesto en una plataforma rodante sobre vía. Algunos años después, el Comandante Mougin modificó esta plataforma haciéndola descansar sobre dos pares de ejes montados, susceptibles de tomar apoyo alternadamente sobre dos vías que se cortaban en ángulo recto.

En 1885, la citada compañía, persiguiendo el mismo orden de ideas, realizó una disposición de afuste a eclipse sobre plataforma rodante enteramente nuevo: un espécimen de este afuste, aplicado al cañón reglamentario de 120 m/m, figuró en la Exposición de París de 1889.

Desde entonces, la Compañía ha tenido ocasión de modificar este primer tipo y reproducirlo varias veces. Un nuevo afuste de esta clase fue enviado a la Exposición de Burdeos, habiendo sido construido para el uso del cañón de 120 m/m, de 30 calibres, que lanza un proyectil de 20 kilogramos con una velocidad de 600 metros; su plataforma rueda sobre una vía de 1 m. 50 y se hace firme a ésta con cuatro grapas movibles en el momento del tiro.

La descripción sumaria del afuste puede resumirse como sigue:

El cañón es llevado en la extremidad superior de una palanca-soporte que oscila, al tercio de su altura, alrededor de un eje horizontal solidario con un asiento de afuste; la extremidad inferior de la palanca está unida al freno hidráulico; en cuanto al cuerpo de afuste, formado por un cajón de plancha de hierro en el interior del cual se halla fijado el freno hidráulico, está centrado por medio de un pivote vertical a causa de un riel circular asegurado sobre la plataforma.

El afuste está provisto de dos rodetes en la parte anterior para facilitar su rotación sobre este medio punto de rodadura y de cuatro garras interiores, dos adelante y

dos atrás, que lo une en el momento del tiro a ese mismo medio punto.

*La puntería en altura:* se obtiene con ayuda de dos tornillos laterales inclinados que se mueven con un volante y que trasmite simultáneamente al cañón, por intermedio de un paralelogramo articulado, el movimiento ascensional ó de descenso; esta puntería se regula en la posición de eclipse y las disposiciones adoptadas permiten verificarla y rectificarla rápidamente en caso de necesidad, cuando el cañón está en la posición de tiro; los ángulos de tiro pueden estar comprendidos entre  $+ 25^{\circ}$  y  $- 10^{\circ}$ .

*La puntería en dirección* se obtiene por la rotación misma del asiento del afuste. Este puede fácilmente manejarse a mano para los grandes desplazamientos; la puntería se termina en seguida con ayuda de un palanca-piñón que engrana con una endentadura colocada en el interior del medio punto.

La apreciación del ángulo se hace sobre una circular graduada provista de un nonius.

El freno, sistema patentado de la Compañía, está dispuesto de modo a utilizar una parte de la fuerza viva del retroceso para volver la pieza en batería. Con este objeto está compuesto de dos cilindros superpuestos cuyo canal de comunicación puede ser abierto ó cerrado por dos válvulas, llamadas: una de *retenida* y otra de *vuelta en batería*.

El pistón del cilindro superior está unido a la extremidad de la palanca-soporte por medio de dos bielas laterales; el pistón del cilindro inferior está cargado por resortes Belleville.

En el momento del disparo, el pistón superior manda el líquido al cilindro inferior levantando la válvula de retenida, y comprime los resortes Belleville con todo el esfuerzo no absorbido por el movimiento del líquido en el treno. Al final del retroceso, la válvula vuelve a su sitio e intercepta toda llegada de líquido; los resortes Belleville quedan comprimidos y el cañón eclipsado.

Es en esta posición que se efectúa la carga del cañón y se prepara la puntería; después, estando la pieza lista para hacer fuego, se acciona la válvula de vuelta en batería estableciendo la comunicación entre los dos cilindros; los resortes pueden entonces aflojarse y volver el cañón fuera de eclipse, es decir, en su posición de tiro.

El desplazamiento del afuste puede obtenerse fácilmente, vía corriente, con ayuda de cuatro hombres.

El conjunto del afuste así constituido da al cañón una

altura de 2 m. 750. El eclipse después del tiro alcanza a 1 m. 100. Los pesos respectivos del afuste y del cañón son : para el afuste, 8340 kilogramos; para el cañón, 1705 kilogramos.

Núm 2. — *Afuste y cañón de campaña de tiro rápido*, sistema Darmancier.

La Compañía de las acererías de la Marina persigue desde hace varios años el estudio del cañón y del afuste de campaña de tiro rápido. Ha elegido para ser enviado a la Exposición uno de los últimos tipos estudiados en sus talleres.

*El cañón* es del calibre de 75 m/m. con cierre especial para tiro rápido.

*El afuste* es especial con pivote-guía de puntería en dirección.

*El cañón* tiene 24 \ calibres de longitud de ánima; permite lanzar proyectiles de un peso de 6 kilogramos con una velocidad de 500 metros.

Las partes esenciales del cierre de culata son : el *tornillo-cierre*, el *anillo-guía* (1), la *palanca de maniobra* y su piñón con tetones, el *percutor* con su palanca de armar y su gatillo, y el *eyector*.

El tornillo-cierre es de filetes interrumpidos, como en los cañones de la artillería francesa; su maniobra se obtiene por un simple movimiento de rotación de la palanca del mismo nombre ; una vez libre oscila, llevado por el anillo-guía, alrededor del perno charnela.

Una disposición particular impide la proyección del percutor hacia adelante antes que la culata no esté completamente cerrada.

*El afuste* comprende disposiciones particulares para disminuir el retroceso en el momento de) disparo. El retroceso está comprendido entre 10 y 35 c/m. en el tipo enviado a la Exposición. En otra clase de afuste, recientemente experimentado en el campo de tiro de la Compañía, el retroceso no alcanza sino 8 a 10 c/m. después de una salva de diez disparos; es la inmovilidad casi completa, realizada; al mismo tiempo se ha logrado hacer casi nulo el levantamiento de la parte anterior en el momento del disparo.

En el afuste expuesto, conviene señalar que los muñones del cañón están ajustados en un cuerpo de afuste de acero forjado, provisto de un freno hidráulico de resisten-

(1) Los franceses le llaman *volet*.



cia constante, que puede retroceder con relación al conjunto, en el momento del disparo, y volver en seguida por medio de un resorte a su posición primitiva.

Este afuste está también caracterizado por la aplicación de una pieza eje con pivote guía de puntería en dirección. Esta pieza es elástica; en el momento en que el cañón está en batería, es mantenida en su posición por dos cadenas y por dos bielas articuladas y soporta los 9/10 solamente del peso total, de manera a asegurar en todos los casos el contacto de las ruedas contra el suelo.

Cuando se quiere apuntar en dirección, se toma punto de apoyo en la pieza mencionada y se desplaza el afuste con relación a ésta, haciéndolo girar sobre el pivote-guía.

El mecanismo de puntería en altura está dispuesto sobre el costado derecho del cuerpo de afuste; se maniobra con ayuda de un volante colocado cerca de la culata, al alcance del apuntador. Éste puede a voluntad volver el cañón independiente del mecanismo de puntería y hacer a mano los grandes desplazamientos de ángulo.

El afuste tiene simplemente un freno de ruta de tomillo, único que se acciona por medio de un volante colocado adelante y bajo la caña del cañón.

El material de 75 m/m comprende un cañón pesado y un cañón liviano, basados en los mismos principios de construcción y cuyos principales datos numéricos están resumidos en este cuadro :

	Cañón liviano	Cañón pesado
Calibre en milímetros.....	75 m/m.	75 m/m.
Peso del proyectil en kilog.....	6 kilog.	6 kilog.
Velocidad inicial en metros.....	520 mts.	600 mts.
Peso del cañón solo.....	345 kilog.	415 kilog.
Peso del cañón y del afuste.....	835 »	920 »
Peso del avan-tren conteniendo 36 car- gas y los diversos pertrechos.....	650 »	675 »
Peso del carro completo con las cajas cargadas.....	1485 »	1605 »

### Nº 3— Cierre para cañón de 275 mm., sistema Darmancier

El con junto expuesto para hacer conocer la aplicación del nuevo sistema de cierre, patentado por la Compañía, para las piezas de grueso calibre, comprende:

1º. *Un block de fundición* representando la parte posterior de un cañón.

2º. *El tornillo, y todo el mecanismo* del movimiento, es decir:

El tornillo de cierre propiamente dicho.

El obturador.

La cabeza movable y el vastago de cabeza movable.

El anillo-guía.

La palanca-manubrio de maniobra.

El aparato mecánico de cerrar y abrir el cierre.

El aparato de seguridad.

El aparato de dar fuego.

Estando cerrado el cierre, para producir su abertura y la extracción del tornillo, se rebate la palanca-manubrio y se acciona el puño imprimiéndole un movimiento de rotación.

Se acciona así un piñón encastrado en el tornillo y cuyo eje es paralelo a sus generatrices y hace cuerpo con él.

Este piñón engrana con un arco dentado tallado en el anillo-guía y obliga al tornillo a efectuar un sexto de vuelta.

En este momento el piñón ha hecho próximamente media vuelta, luego escapa del arco dentado, y continuándose el movimiento, unas ranuras helicoidales paralelas, reservadas en la parte anterior del eje de este piñón, vienen a su vez a colocarse sobre los dientes de un peine dispuesto en el interior del anillo-guía.

El tornillo está así obligado a desplazarse de adelante hacia atrás hasta que el pico del pestillo caiga en un alojamiento preparado en el tornillo—cierre para limitar la corrida de extracción.

Entonces no falta sino actuar con ayuda de los puños del tornillo para hacer oscilar el anillo-guía que lo lleva alrededor de su perno de charnela.

El cierre del cañón es así abierto; la maniobra inversa, tan pronto como ha sido introducida la carga, permite cerrarlo y en este momento interviene el *aparato de seguridad*.

Este aparato está constituido por un cerrojo movable que lleva el percutor y está constantemente solicitado por un resorte que tiende a hacerlo andar de abajo arriba, de manera a despejar el fogón ó agujero de luz destinado a recibir el estopín.

Introduciendo éste se rebate la palanca-manubrio contra el cañón, y en este movimiento vuelve el cerrojo movable enfrente del fogón y en la posición que permite al percutor alcanzar el estopín.

Es en este momento solamente, es decir, cuando el cierre está completamente cerrado, que el aparato de dar fuego puede actuar eficazmente.

#### Nº 4.—Freno hidráulico de sitio y de plaza

Para reducir el retroceso del material de sitio y de plaza tirando sobre ruedas, la Compañía ha construido un freno hidráulico que se adapta a todos los afustes existentes y que permite limitar a 1 metro el retroceso máximo.

El empleo de este sistema de freno ha dado por resultado aumentar sensiblemente la rapidez del tiro y reducir en una notable proporción la longitud de terraplén de la plataforma.

El freno expuesto es análogo al de la artillería real de Noruega, para la pieza de 15 centímetros; comprende:

Un pivote vertical sólidamente adaptado en la plataforma y sobresaliendo por arriba de las maderas;

Un cilindro de freno fijado a este pivote y que lleva interiormente rayas progresivas;

Un pistón taladrado por orificios cónicos y unido al afuste.

El funcionamiento del freno no tiene necesidad de ser descrito; se deben notar solamente las precauciones tomadas en su construcción para que la fuerza viva del choque sea *progresivamente* absorbida.

El peso del freno propiamente dicho es de 339 kilog.; el de la plataforma y del pivote 525 kilog.

#### No 5.—Torre a eclipse para mortero de 12 c/m. de tiro rápido

La torre para el mortero de 12 c/m., expuesta en tamaño natural, es de eclipse vertical. En su posición normal descansa sobre la extremidad de un balancín cargado en el lado opuesto con un peso suficiente para equilibrarla.

Un contrapeso adicional, tan pronto independiente del sistema como haciendo cuerpo con él, permite realizar a voluntad los movimientos de eclipse ó de puesta en batería.

El conjunto de la torre está constituido por una cuba cilíndrica de plancha de acero de 20 m/m, guarnida en su parte superior de un casco esférico que toma la forma interior del blindaje de techado; en su parte inferior esta cuba cilíndrica toma apoyo sobre una sólida plataforma de fundición. Un nivel intermediario, formando piso, limita en la parte superior la cámara de maniobra a la cual se tiene acceso por una escalera.

La verticalidad de la torre está asegurada por un pivote fijo, ajustado en un tubo central encastrado en la plataforma inferior de fundición y ligado al piso intermediario; este tubo se prolonga en la cámara de maniobra para servir de apoyo al cajón techado que lleva el afuste.

Para el movimiento de rotación la parte giratoria lleva un piñón que engrana, en cualquiera posición de la torre, con una circular dentada, practicada en el interior de la cuba de mampostería.

Este piñón es accionado por un engranaje helicoidal que se puede poner en movimiento desde el interior mismo de la cámara de maniobra, a tiempo de regular la puntería de la pieza que hace fuego.

Para facilitar la rotación se ha hecho descansar la plataforma inferior, mediante rodetes cónicos, sobre una vía circular de diámetro reducido.

El acorazamiento comprende un blindaje cilíndrico de 110 m/m. de espesor y de 2 m. 600 próximamente de diámetro, y otro blindaje ligeramente esférico que tiene 150 m/m., de espesor y que forma techado. El blindaje cilíndrico lleva la tronera. En el exterior en contacto con el talud de mezcla de cemento existe una antecoraza ó anillo fijo compuesto de dos piezas de fundición templada.

El armamento comprende un mortero de 12 c/m., de 14 calibres de largo, que lanza un proyectil de 16 kilog. con una velocidad de 350 metros. El número de cascos que lleva el shrapnell es de 670 próximamente.

Durante el retroceso el mortero actúa como un pistón en el cilindro de freno que lleva los muñones horizontales; unos resortes metálicos aseguran la vuelta en batería. El conjunto es soportado por un afuste de acero con pivote central en la parte anterior, pudiendo dar como ángulo de puntería  $-5^{\circ}$  y  $+30^{\circ}$  en altura y  $+3^{\circ}$  y  $-3^{\circ}$  en dirección para facilitar la rapidez del tiro.

En la posición de eclipse el mortero está metido en la torre, el plan de la boca en el interior de la tronera; en la posición de tiro, la caña del mortero sale de la torre próximamente 900 m m., verificándose la obturación de la tronera.

Pero en esta última posición, la parte saliente de la boca de fuego hace necesariamente imposible el eclipse de la torre.

También una disposición especial impide que por causa de mala maniobra se pueda producir el movimiento de eclipse antes de haber entrado completamente en la torre la caña del cañón.

Hubiese sido igualmente muy peligroso poder dar fuego a la carga estando la torre eclipsada. Para evitar semejante accidente, un aparato de seguridad hace imposible el tiro de la pieza mientras el afuste no esté totalmente en su posición de batería y fijado sólidamente al cajón que le sirve de apoyo.

Las municiones están estivadas contra las paredes de la cámara de maniobra; se puede así tener en reserva 20 cargas. La reposición se efectúa por la escalera de acceso; la evacuación de los cartuchos vacíos por un colador de tela.

#### Nº 6.—Modelos de torres de escala reducida

Tres modelos de torres han sido expuestos :

- a) Torre giratoria de 2 cañones de 15 c/m., (tipo Belga).
- b) Torre giratoria de 2 cañones de 15 c/m., (tipo Rumano).
- c) Torre de eclipse de 2 cañones de 15 c/m., (tipo oscilante).

Los dos primeros modelos han sido hechos con una escala ríe 1/10 y el tercero con una de 1/20.

Las dos torres giratorias (tipo Belga y tipo Rumano) están hechas bajo los mismos principios generales.

Las dos comprenden, en su conjunto, una cámara de maniobra donde se hallan los dos afustes con sus cañones y todas las disposiciones mecánicas para la puntería en altura de los afustes. Esta cámara de maniobra está protegida por un techado blindado de hierro de 20 c/m., está formada de tres elementos y forrada interiormente por una

plancha esférica de hierro. Exteriormente el techado cilíndrico está defendido por un anillo fijo de fundición dura metido en el talud.

El conjunto de la torre descansa sobre una serie de rodets destinados a la rotación. La cabria de maniobra para imprimir el movimiento está en un piso inferior; acciona por engranajes un piñón que engrana en una corona dentada fijada al tablero inferior de la torre.

Esto en cuanto al movimiento rápido; un movimiento lento, que puede dirigirse desde el interior de la cámara de maniobra, permite terminar la puntería en dirección cuando el tiro se hace en reposo sin rotación de la torre. Unos frenos enérgicos completan en este caso la fijación de los afustes en el plano de tiro que se haya elegido.

En uno y otro tipo de torre existen disposiciones análogas para ejecutar la puntería en dirección, para establecer las comunicaciones entre los diferentes niveles, y conducir las municiones del piso inferior a la cámara de los cañones, para asegurar la impermeabilidad de las troneras y la buena ventilación del conjunto.

Las modificaciones principales introducidas en las torres del «tipo Rumano» después de construidas las últimas, consisten en el agrupamiento un tanto diferente de los órganos del afuste, haciéndoles ocupar menos espacio sin alterar su solidez. Al mismo tiempo el retroceso ha sido llevado a 18 ó 20 c/m., la fijación de estos afustes a la torre misma es más simple y aclara mucho el interior de la cámara de maniobra.

Conservando los mismos principios para equilibrar los afustes, las dimensiones de los contrapesos y el modo de unión con el afuste, háse logrado reducir el espacio y asegurar al mismo tiempo una rapidez de puntería en altura mucho mayor.

Los frenos de fijación de la torre en una posición determinada son más poderosos y más eficaces; las cabrias de maniobras diversas y principalmente aplicadas a la carga de los cañones, son más reducidas y están más cómodamente dispuestas; la duración de esta maniobra especial háse reducido casi a la mitad.

El conjunto de la ventilación ha sido perfeccionado por la creación de una doble corriente, aspirante y expelen te. Al mismo tiempo, algunas pequeñas mejoras en las disposiciones que forman juntura en las troneras han reducido la entrada de los gases (que son de temer en el momento del tiro) más ó menos a la cantidad rechazada del interior de la pieza, en el momento en que se abre el cierre.

En fin, precauciones particulares tomadas tanto en la forma como en la disposición de los rodetes de rodadura han facilitado mucho el trabajo de los sirvientes de la cabria de maniobra. La rotación de la torre del tipo Rumano se obtiene en un minuto.

Todos estos perfeccionamientos de detalle tienen la consagración de la experiencia, pues un gran número de estas torres están ya instaladas en su puesto y han sufrido con éxito todos los tiros de prueba.

La *torre de eclipse, oscilante*, sistema del Comandante Mougin, expuesta en un modelo de escala reducida, es análoga a la que figuró en la Exposición de París, en 1889, pero con modificaciones importantes en las disposiciones aplicadas definitivamente para producir y asegurar la maniobra de oscilación.

Es por otra parte la reproducción del tipo de las torres adoptado por el gobierno rumano y cuyos ensayos de tiro, tanto en los polígonos de la Compañía como en la plaza de Bucarest, han dado los resultados más satisfactorios.

La torre comprende esencialmente:

Una parte oscilante, la cámara de maniobra, encerrando los dos cañones y sus afustes;

Y un soporte de esta parte oscilante que puede tener un movimiento de rotación sobre rodetes y que puede permitir el tiro en todas las direcciones.

El *soporte* está formado por un platillo circular de fundición con refuerzos que descansan sobre una corona de 27 rodetes cónicos que lo centran y le permiten el movimiento de rotación, para la puntería en dirección

En la cara superior está reservada una especie de gotera cilíndrica cóncava, sobre la cual se apoya una porción de cilindro convexo haciendo simétricamente cuerpo con la parte oscilante.

La *parte oscilante* está constituida por un anillo que soporta en la parte superior un blindaje de 20 c/m. formado de tres planchas, forrado por dentro con una camisa de plancha de acero. Este anillo se une en su parte inferior con un fuerte tablado que lleva por debajo la cuna de fundición, de superficie cilíndrica convexa, reposando sobre el soporte en que se halla la gotera cilíndrica de rodadura.

En el momento en que ésta se verifica en la gotera, el movimiento de oscilación es mantenido rigurosamente en el plano vertical de tiro, por sectores dentados, fijados en cada una de las extremidades laterales.

Todo el conjunto está atravesado verticalmente por una columna hueca, fijada en el soporte circular y por consi-

guiente, independiente de la parte oscilante de la torre. Es por el interior de esta columna que tiene lugar el servicio de las cargas y la ventilación.

En la extremidad superior de la columna se halla además una potencia que soporta un contrapeso de 4000 kilos, destinado a producir el movimiento de eclipse cuando forma cuerpo con la parte oscilante.

He aquí ahora cómo se hace el movimiento de oscilación de la torre. Suponiendo primeramente la torre eclipsada, es decir, inclinada la parte anterior hacia el lado de la caña de los cañones; si se produce el desenganche de los soportes que la mantienen en esta posición, una preponderancia natural de 2000 kilos por la parte posterior coloca la torre en la posición de tiro. Las tróneras están entonces descubiertas, y como rebasan por arriba el anillo fijo, las piezas pueden hacer fuego.

Pero, durante el movimiento de oscilación un desenganche automático hace descansar el contrapeso adicional de 4000 kilos en la parte anterior de la porción móvil de la torre, en virtud de lo cual la preponderancia cambia de la parte posterior a la anterior.

Una vez ejecutados los disparos, si se vuelve a verificar el desenganche de la torre, la nueva posición de la preponderancia la arrastrará en seguida adelante y el eclipse se producirá. El tiempo necesario para descubrir las tróneras, hacer la salva y eclipsar la torre nuevamente, es inferior a 5 segundos; el conjunto de la maniobra ha sido fácilmente realizado en 3 segundos.

Vuelta la torre a la posición de eclipse, se toma la puntería, se cargan los cañones y se levanta inmediatamente el contrapeso adicional, de tal manera que la torre vuelve a estar en estado de poder tomar la posición de tiro, es decir, fuera de eclipse, tan pronto como las piezas están listas para hacer fuego.

Para mantener la torre inmóvil y en una posición idéntica después de cada disparo, dos soportes móviles, especie de muletas, dispuestos uno adelante y otro atrás, en cada posición de tiro ó de eclipse, van a formar puntal bajo la parte levantada y a impedirla volver de por sí hacia atrás. Un sólo hombre colocado en el interior de la cámara de los cañones produce, dada la voz de mando, el desenganche de las muletas.

Diversos aparatos de seguridad garanten el buen funcionamiento de la torre; así hase establecido un mecanismo que impide dar fuego con los estopines de fricción cuando la torre no ocupa exactamente la posición de tiro. Otro



aparato impide pasar a la posición de tiro antes que el contrapeso adicional no esté completamente levantado. En fin, para prever el caso de un defecto de enganche debido a una causa cualquiera, las muletas-soportes tienen una instalación especial que permite hacer volver la torre a mano y en algunos minutos, a su posición de eclipse.

#### Nº 7.—Blindajes diversos

La Compañía ha enviado a la Exposición diversos espécimens de metal para blindajes.

a) *Una plancha de hierro fino* de 2.100 x 107 x 0.200 habiendo sufrido diversos tiros de estudio.

Los ensayos a que fue sometida esta plancha tenían por objeto hacer conocer el grado de seguridad con el cual podía contarse, aplicando blindajes de hierro de 20 a 25 centímetros de espesor en el acorazamiento de una torre.

Debían al mismo tiempo confirmar las ventajas que presenta el empleo del hierro sobre todo otro metal, para los blindajes de fortificaciones.

Los ensayos hechos en vista de responder a estas diversas preocupaciones, comprenden varias series de tiro:

1º. — *Se trataba ante todo de caracterizar el valor de la plancha empleada en el ensayo*; esta era una pieza de blindaje proveniente del trabajo corriente de fabricación; se hicieron *tres disparos* sobre los vértices de un triángulo equilátero de 200 m m de lado con bala sólida de 155 m m, de acero extra duro, la cual queda siempre absolutamente indeformable en tiros normales; peso, 41 kilos.

La velocidad de tiro fue calculada de manera a obtener, según la fórmula de Gavres, la fuerza viva correspondiente con poca diferencia a las  $\frac{3}{4}$  de la perforación, como se hace ordinariamente en los ensayos oficiales de la marina contra plancha de hierro; lográndose así la velocidad de 330 metros.

La plancha estaba simplemente colocada delante de un macizo de madera y fijada por dos grapas laterales empernadas por detrás del macizo.

	1 <sup>er</sup> disparo		2 <sup>er</sup> disparo		3 <sup>er</sup> disparo	
Diámetro del agujero.....	160	mms.	160	mms.	160	mms.
Penetración.....	145	»	144	»	140	»
Relieve de Jas rebabas.....	45	»	45	»	45	»
Encorvadura en la parte post.	18	»	19	»	20	»
Aspecto.....	Ninguna rajadura		Ninguna rajadura		Ninguna rajadura	

Los resultados de los tres disparos así agrupados fueron juzgados comparables a los que puede dar la mediana de las planchas de fabricación normal.

2°. — *Establecido este primer punto, se ha querido reproducir las condiciones de ataque que se obtendrían con ayuda de un proyectil de igual calibre llegando de un modo casi normal a la superficie de la plancha:* el ángulo de caída debe ser en este caso más ó menos igual a 60° y las condiciones más ventajosas para el ataque, correspondientes a esta hipótesis, con el empleo del cañón mortero de 155, se traducen por una velocidad de impacto de 245 metros. Se ha querido exagerar todavía estas condiciones eligiendo la velocidad de choque de 280 metros.

El primer disparo de 155 tocó pues la plancha a la derecha de los tres anteriores con la velocidad de 280 metros.

La penetración fue de 122 m/m, el relieve de las rebabas de 35 a 40 m/m y el diámetro de la impresión 155 m/m.

A más, para colocarse aun en condiciones más excepcionales, se repitió este disparo sobre el punto ya tocado.

La superposición de los dos tiros, como es fácil verificarlo en la plancha, fue casi absoluta; la penetración alcanzó 179 m/m, el relieve de las rebabas se mantuvo a 40 m/m, los diámetros de la impresión llegaron próximamente a 165 m/m en el sentido vertical y a 155 m/m en el sentido horizontal.

En el fondo de la impresión aparecieron unas leves rajaduras, la encorvadura en la cara posterior llegó a 30m/m. En la cara posterior aparecieron también rajaduras longitudinales de poca importancia.

Pero, en resumen, la plancha había largamente resistido a esos dos tiros superpuestos y aseguraba un abrigo de toda seguridad.

3°. — *La tercer serie de tiro tuvo por objeto acercar las condiciones del tiro a las condiciones reales de empleo.* La plancha fue inclinada de manera a producir sencillamente el ángulo de incidencia práctico; este ángulo puede avaluarse en 30° con la horizontal.

La plancha así fijada recibió a la derecha del último

punto tocado 5 tiros con una velocidad de choque de 470 metros.

La impresión, visible lo más cerca del borde de la plancha, es la impresión producida por un solo tiro. La profundidad no es sino de 32 m m ; su longitud 360 m/m: relieve de las rebabas 30 m m, casi insignificante.

A la izquierda de este primer punto de impacto se han dirigido *otros cuatro tiros exactamente superpuestos* en las mismas condiciones de incidencia y de velocidad.

La nueva impresión fue sucesivamente:

Después del primer disparo	longitud	380 m/m	profundidad	35 m/m
» » segundo	»	450 »	»	41 »
» » tercero	»	470 »	»	76 »
» » cuarto	»	575 »	»	76 »

Como es poco probable que, en la práctica, cuatro disparos vengan *á superponerse* tan exactamente, háse creído suficiente constatar que, la plancha de blindaje de 0<sup>m</sup>20 de espesor, en estas condiciones, era un abrigo muy suficiente.

Pero no está demás insistir de paso sobre la velocidad de choque de 470 m., con la cual han sido hechos estos tiros. Se admite generalmente que el ataque de las torres se hará a una distancia por lo menos de 1000 metros. En esta hipótesis, para tener la velocidad de choque de 470 m. es preciso dar a la boca de la pieza una velocidad inicial de 550 m. próximamente.

Luego, las piezas de este calibre, en el material de plaza y de sitio, no dan sino raramente una velocidad tan elevada, y para obtenerla, será necesario recurrir a un cañón de un peso más ó menos igual a 4.500 kilos, cuyo transporte al pie de la obra presentaría grandes dificultades.

Es, pues, permitido admitir que la elección de la velocidad de choque de 470 m. adoptada para este tiro en brecha, aumenta sensiblemente las condiciones del ataque.

*El grado de resistencia de la plancha habiendo sido establecido por los tiros que preceden*, háse creído interesante confirmar todavía las ventajas presentadas por la maleabilidad del hierro, y, como consecuencia. el interés que se debe tener en elegir este metal cuando el blindaje que se tiene en vista está destinado a recibir un gran número de tiros en superficie pequeña.

*En resumen, la plancha de hierro fabricada por esta Compañía.* asegura desde ya, bajo la incidencia de 30° con un espesor de 20 a 25 c/m, una resistencia considerable; ofrece sobre todo esta preciosa ventaja de poder soportar sin hendidu-

ras ni deterioros graves un gran número de disparos repetidos en pequeña superficie, siempre que el espesor haya sido calculado anticipadamente para resistir a la potencia de penetración del cañón de ataque que se tiene en vista.

Otras experiencias emprendidas posteriormente para estudiar los efectos de los explosivos modernos sobre diversas clases de blindajes, han demostrado de una manera muy clara las grandes ventajas que presentaba el hierro con relación a todos los tipos de aceros ensayados hasta el día de hoy, gracias a su gran maleabilidad y a su textura fibrosa.

Es por estas diversas razones que la Compañía ha preconizado siempre para el acorazamiento de las torres destinadas al armamento de los fuertes, el empleo de los blindajes de hierro.

b) *Una plancha de AF*, calidad especial 2'100 x 1'480 x 0'250.

La muestra de plancha de «acero especial» enviada a la exposición, corresponde a una calidad nueva de metal para blindaje, estudiada y patentada por la Compañía de las acerías de la Marina.

Este metal, a base de cromo y de níquel, resiste a velocidades de proyectiles superiores en un 20% a las que producen la perforación de planchas de acero ordinario del mismo espesor. Presenta al mismo tiempo una grande maleabilidad y se raja poco a poco bajo el choque de los proyectiles.

La plancha expuesta ha recibido 6 tiros con velocidades varias indicadas en el cuadro siguiente:

	Calibre del cañón mms.	Peso de la granada ks.	Vel'dad de choque met.	Fuerza viva T. M.	Penetración mms.
Disparo Nº 1	155 mms.	41 Kgs.	622 m.	774 t. m.	243 m/m
» » 2	155 »	41 »	622 »	774 »	233 »
» » 3	155 »	41 »	622 »	774 »	248 »
» » 4	155 »	41 »	645 »	832 »	266 »
» » 5	155 »	41 »	675 »	911 »	271 »
» » 6	155 »	41 »	675 »	911 »	268 »

Los tres primeros disparos fueron hechos en las condiciones de velocidad y de agrupamiento aplicados en América en los primeros tiros de Annápolis en el año 1890.

c) *Plancha de AF* «calidad especial» 1,800 x 1,00 x 0,040

Muestra de plancha de blindaje de metal especial patentado, de Saint-Chamond, aplicado a los blindajes de pequeño espesor.

Los resultados del tiro sobre estos pequeños espesores

confirman largamente las cualidades de maleabilidad y de resistencia que caracterizan este metal.

La plancha ha recibido el choque de 8 proyectiles de 120 mm. con las velocidades indicadas en el cuadro siguiente :

	Calibre del ca- ñón mms.	Peso de la granada ks.	Vel'dad de choque met.	Fuerza viva T. M	Penetración mms.
Disparo N <sup>o</sup> 1	120 mms.	18 Kgs.	148 m.	20 t. m.	37 m/m
» » 2	120 »	18 »	148 »	20 »	40 »
» » 3	120 »	18 »	148 »	20 »	39 »
» » 4	120 »	18 »	148 »	20 »	40 »
» » 5	120 »	18 »	148 »	20 »	40 »
» » 6	120 »	18 »	175 »	28 »	48 »
» » 7	120 »	18 »	190 »	33 »	54 »
» » 8	120 »	18 »	210 »	40 »	60 »

Los cinco primeros tiros se apuntaron y dispararon en las condiciones de ensayo de las planchas de cubierta. Los tres últimos se hicieron con velocidades crecientes; el último de los cuales tenía aún sensiblemente menos fuerza viva que la necesaria para la perforación completa de la plancha.

*d) Plancha de acero fundido dulce para cubierta 1.60 x 1.05 x 0.03.*

Se ha buscado hace varios años reemplazar el hierro por el acero extra dulce en la fabricación de las planchas para el blindaje de la cubierta de los buques.

La muestra de este metal expuesta en la Exposición ha recibido los cinco tiros reglamentarios tirados como agrupamiento y como velocidad en las condiciones del cuaderno oficial de cargas de la marina francesa.

El tiro ha sido hecho con proyectiles de 80 m/m, del peso de 5 kgs., lanzados con la velocidad de 185 metros., sobre los ángulos y sobre el centro de un cuadrado que tiene 1 1/2 calibres de lado.

*c) Placa de acero cromado para palos militares 950 x 950 x 4 mms.*

Placa de 4 m/m de acero cromado proveniente del lote destinado a la construcción de un palo militar para buque acorazado. Esta placa ha recibido a distancia de 10 metros primeramente los cinco tiros con cartuchos reglamentarios del fusil Gras, y balas de plomo endurecido, y después un gran número de tiros ejecutados en las mismas condiciones para mostrar la homogeneidad de la placa.

N<sup>o</sup> 8. — *Granada perforante* de acero cromado.

Las granadas de acero cromado expuestas provienen de diversos pedidos suministrados a gobiernos extranjeros. Son todas de la misma calidad «superior» para atacar el blindaje de los buques.

1	granada	de	13 1/2	pulgadas	tipo	inglés
1	»	»	12	»	»	ruso
1	»	»	11	»	»	ruso
1	»	»	10	»	»	americano
1	»	»	9	»	»	inglés
1	»	»	8	»	»	americano
1	»	»	6	»	»	inglés
3	»	»	15	centímetros	habiendo	sido disparadas

contra planchas de acero.

Nº 9. — *Granada de acero de gran capacidad.*

1	granada	de	21	c/m	de gran capacidad	para explosivo.
1	»	»	15	»	»	tipo español.
2	»	»	87	»	»	» rumano.

Muestras de cuerpos cilindricos de shrapnels de 10 c/m y de 15 c/m.

## 2º. — Productos metalúrgicos propiamente dichos

El conjunto de los productos metalúrgicos que comprenden las diversas fabricaciones que ha expuesto metódicamente la Compañía puede resumirse brevemente como sigue:

Nº 10. — *Muestras de los minerales* de Bilbao y de la Bidassoa que constituyen los aprovisionamientos de las forjas del Adour.

Nº 11. — *Tipos de las fundiciones y mezclas* producidas en las forjas del Adour.

Nº 12. — *Vendajes de acero especial superior* después de los ensayos de recepción llevados a *outrance*.

Nº 13. — *Ejes* después de los ensayos de recepción llevados a *outrance*.

1	eje	de máquina	doblado	en	180°
1	»	»	wagón	»	» 180°

Nº 14. — *Ruedas de hierro forjado.*

Nº 15. — *Secciones diversas de perfiles* en T, I y U provenientes de las usinas del Adour y de Saint-Chamond.

Nº 16.—*Secciones de rieles* de diversos tipos.

Nº 17.— *Tipo de travesaño metálico*. Estado francés.

Nº 18.— *Cuñas metálicas, sistema David* (patentado) empleadas en las compañías ferrocarrileras de Francia, y cuya aplicación ha tenido mucho desarrollo en estos últimos años, calculándose en más de 6.840.000 las que están actualmente en servicio.

Nº 19.— *Diversos tipos de resorte* para usos diferentes, que comprenden resortes de suspensión, espirales de sección rectangular y sección elíptica, de acero de sección circular, cuadrada ó rectangular.

Nº 20.— *Resortes Belleville* de diámetros diferentes comprendidos entre 26 y 360 m/m.

Nº 21.— «*Bosse*» *elástica*, fuerza 4000 kgs.

Nº 22.— *Placas de acero* (Martin Siemens).

Las muestras de las placas son todas de una misma clase para calderas, pero de espesores variables comprendidos entre 2 y 30m/m.

Nº 23.— *Un depósito* «unión de tubos» en una caldera tubular construida con una placa de igual calidad.

Nº 24.— *Placas de acero*. Estas placas son de un metal duro y muy elástico; provienen de las usinas de Assailly.

Nº 25.— *Discos de acero fundido* para sierras.

Nº 26.— *Un árbol porta hélice*, para torpedero.

Esta pieza de forja está expuesta a titulo de espécimen de la calidad nueva empleada para el caso de un trabajo excepcional en los ejes de máquina.

El metal especial en cuestión, a base de cromo y de níquel, ha sido patentado por la Compañía.

Está sobre todo caracterizado por la facultad de prestarse a un temple enérgico y de lograr en esas condiciones un límite elástico muy elevado, conservando un alargamiento considerable y prestándose a pliegues excepcionales.

Se ha hecho un pliegue a block sobre una parte de metal confinante a la pieza de forja. Se ha hecho aun sobre el mismo árbol una torsión completa en frío sin producir alteración en el metal.

Los resultados obtenidos en la práctica y en las condiciones de empleo excepcionalmente duras, con árboles rectos ó acodados, ejecutados con esta clase de metal, han sido lo más satisfactorios.

Nº 27.— *Piezas de acero amoldado*. Colección elegida de múltiples piezas para las aplicaciones más corrientes que antes se hacían de fundición, y que hoy es necesario hacer de acero amoldado a fin de responderá las resistencias elevadas que deben sufrir.

La Compañía ha agrupado las piezas empleadas en las calderas tubulares de marina de alta presión, a saber:

*Columna de agua, tubo de vapor válvula de distribución, caja de comunicación:* y para hacer resaltar mejor la exactitud del moldaje obtenido, algunas piezas acopladas en el medio: piezas de válvula y de columna de nivel.

Finalmente, al lado de estos moldajes:

Diversos utensilios para la agricultura.—Piezas que forman parte de la construcción de las locomotoras y de los wagones. — Ruedas de wagones para minas. — Algunos engranajes, etc.

La importancia de esta Compañía, que posee a más de los establecimientos metalúrgicos de *Saint-Chamond*, los laminadores y acererías de *Assailly*, las forjas de *Rive de Gier*, y los altos hornos y acererías de *Givors*, los altos hornos, acererías y forjas del *Adour*, y es propietaria de minas de hulla y de hierro y de bosques considerables, me han decidido a enviar la transcripción de los productos expuestos en la Exposición de Burdeos, persuadido de interesar la atención de los lectores del Boletín. Después tendré ocasión de insistir sobre el valor e importancia que tienen las diversas fabricaciones de esta renombrada Compañía, haciendo conocer al propio tiempo la composición de sus grandes talleres.

Londres, Septiembre de 1895.

NAUTILUS.



## BREVES APUNTES HISTÓRICOS SOBRE LA GUERRA NAVAL MODERNA (\*)

POR EL

Teniente de Navío don CÉSAR A SILVEYRA

A las 9. 30 a. m. del día 18, el contra-almirante Vacca, con los acorazados *Principe di Carignano*, *Castelfidardo* y *Ancona* y la corbeta a ruedas *Guiscardo*, se puso en movimiento para combatir la batería de puerto Comisa, que como se ha dicho, estaba situada a cerca de 170 metros sobre el nivel del mar, altura más que suficiente para obtener ventajas que no estarían compensadas con las del enemigo, por la gran elevación que éste último tendría que dar a sus punterías, y la estaba *en constante guardia* que el almirante italiano recomendaba a los suyos en sus primeras órdenes de ataque.

Al mismo tiempo el vicealmirante Albini, con las fragatas a hélice *María Adelaida*, *Vittorio Emanuele*, *Duca di Genova*, *Gaeta*, *Garibaldi* y la corbeta *San Giovanni*, se apostaba frente a Puerto Manego, y repetía las maniobras de Vacca.

Los movimientos ejecutados por los jefes de división, siguiendo órdenes del jefe supremo, demostraban, como siempre, la ligereza de procedimientos a la vez que una manifiesta impericia en lo que respecta al uso de la artillería contra fortalezas situadas en grandes alturas. Bien pronto, el crecido número de muertos y heridos que cayeron sobre las cubiertas de los buques italianos, confirmaron esta opinión, haciendo desistir a los atacantes de tan irrealizable como descabellada empresa.

Entre tanto, el Conde Persano, con los acorazados *Re d'Italia*, *Formidabile*, *San Martirio* y *Palestro* aparecían ante

(\*) Vease T. XIII pág. 182.

Puerto Carober, donde tomaba de revés el fuerte San Jorge, mientras el *Re di Portogallo*, la *Terribile* y la *Varese* combatían con las baterías situadas a la izquierda de la boca del puerto.

Tanto el grueso de la Armada como las dos divisiones destacadas, hacían sus disparos manteniéndose sobre las máquinas, y avanzando sobre las baterías a objeto de que el enemigo tuviera que rectificar constantemente sus punterías.

Cuando Persano—basándose en su solo criterio—creyó suficientemente batido el fuerte San Jorge, ordenó a la *formidabile*, comandada por Saint-Bon, que se acercara más a dicho fuerte y lo redujera a silencio; orden que cumplió el inteligente oficial poniendo su buque a tiro y manteniéndose siempre con la ayuda de su máquina, bajo el ángulo muerto de la batería enemiga.

El comandante Riboty, entre tanto, con su pequeña división acorazada conseguía hacer volar la batería Schmidt, mientras que los polvorines del fuerte San Jorge atacados por Saint-Bon, explotaban.

Para cualquiera que no hubiera sido Persano, aquel momento, era el verdaderamente oportuno para reconcentrar sus fuerzas, reducir los fuertes bajos del puerto San Jorge con los acorazados, y poner en tierra—a derecha ó izquierda del puerto—y bajo la protección de los buques de madera, el cuerpo de desembarco.

Y no se diga que carecía de datos. El comandante D'Amico, que a bordo del *Esploratore* acababa de efectuar el reconocimiento de la isla de Lissa, bien claro había dicho que todas las baterías eran de recinto abierto, siendo por consiguiente muy fácil el ataque por el costado franqueable de ellas. Por otra parte, no era peregrino suponer que rendido el puerto San Jorge, no harían gran resistencia los pequeños fuertes alpestres que lo rodeaban.

Así lo comprenderían hasta los grumetes de los buques italianos, pero no el almirante Persano, quien en vez de ceñirse a este dictado de la razón y de la lógica ordenó (con gran asombro de todos), que la *María Pia* y el *San Martino* batieran las baterías situadas al fondo del puerto, que ningún mal inferían a la flota, y que al atacarlas sólo ocasionarían, como ocasionaron, la pérdida de un tiempo precioso.

Siendo angosta, como hemos dicho, la entrada al puerto San Jorge, la maniobra que se imponía a los dos acorazados para entrar en ella, era la de seguir uno las aguas del otro, y una vez dentro batir los fuertes, girando siempre frente a ellos hasta obtener el resultado deseado. En vez de esto, se situaron en la misma boca del puerto y desde allí rompieron el fuego, obteniendo como único provecho el que se produjeran algunas averías en el *San Martino*.

La jornada del día 18, se puede definir, diciendo: que la acción de la escuadra acorazada fue vigorosa, pero que los comandantes de ella tras de mostrar exceso de prudencia, demostraron también no poseer grandes nociones sobre el arte de la guerra.

El resultado final, sin embargo no fue malo, pues que a las 6 p. m. los fuertes del puerto San Jorge quedaron en completo silencio.

De como no se ordenó el desembarco, en aquella segunda oportunidad que se presentaba, no dice nada la historia, pero sí dice, dando fundamento a la justa crítica, que el almirante italiano, por estar satisfecho sin duda, del trabajo del día, ordenó el descanso para todos sin pensar que Tegethoff podría va estar muy cerca con su flota.

Al amanecer del día 19 el *Príncipe de Carignano*, el *Castelfidardo* y el *Ancona*, volvieron a batir las obras exteriores del puerto San Jorge, pero poco tiempo duró el ataque, porque los defensores, aprovechándose de la noche, las habían abandonado. A las 10 a. m. llegaron como refuerzos de la escuadra: el *Affondatore*, proveniente de Nápoles, y la escuadrilla de Madera del comandante Ac-tón compuesta de las fragatas *Príncipe Humberto*, *Cario Alberto* y *Governolo* que conducían un batallón de infantería de marina para reforzar las tropas de desembarco. Esta escuadrilla, se puso a las órdenes del almirante Alviní, quien frente al puerto Manego, esperaba la anhelada orden de desembarco, que nunca llegaba, ocasionando la pérdida de tiempo y un verdadero derroche de balas que sólo servían para abrir profundos surcos en las cimas de los montes donde estaban situadas las baterías.

Hacia las 12 a. m. ordenó Persano por escrito a Saint Bon, que entrase con la *Formidabile* dentro del puerto San Jorge para reducir la batería interior de la Madonna y y sus anexas. Al mismo tiempo ordenó a Vacca, que con sus tres acorazados sostuviera a la *Formidabile*.

La orden de sostener a la *Formidabile*, era una orden bien ambigua. Si el puerto San Jorge hubiera sido tan amplio como para consentir las maniobras de los buques de Vacca, mientras permanecía dentro de él el comandante Saint-Bon, el *sostenimiento* habría tenido un significado. Pero cuando penetrando la *Formidabile* al puerto y fondeando a tiro de metralla de las baterías, maniobraba con la máquina sobre el ancla, teniendo filada gran cantidad de cadena, Vacca pudo apercibirse bien pronto que se encontraba encajonado en la entrada con sus tres acorazados, sin poder romper el fuego sobre las baterías porque la misma *Formidabile*, con su masa, las ocultaba.

Tuvieron pues que abandonar el campo los buques auxiliares, dejando posesionada de él a la *Formidabile*, la que se retiró cuando las balas enemigas suprimieron 60 hombres de los 350 que la dotaban y cuando las serias averías que sufrió en su casco hacían imposible la continuación de la lucha.

La conducta observada por Saint-Bon, dentro del puerto San Jorge, acusaba al maestro en la maniobra, resultando siquiera en medio de tanta impericia, la figura de aquel hombre, que no desdeñando el estudio de las guerras navales, supo sacar provecho de las profundas enseñanzas de ellas.

El almirante Albini, entre tanto, había hecho cesar el fuego inútil de sus buques contra el fuerte Manego, y a la entrada del sol, la división de desembarco repartida en las embarcaciones menores y en unas especie de balsas de que venían provistos los buques se dirigió lentamente—remolcada por la flotilla de Sandri—hacia la ensenada de Carober. Ya estaba la tropa por tocar tierra, cuando rindiendo culto a las vacilaciones de siempre, el almirante Persano hizo señales de que se reembarcara, lo que se ejecutó con un orden y una precisión admirables.

Cerrábase así la jornada del 19, dejando el recuerdo de actos laudables de valor y de inteligencia por parte de muchos subalternos, aun cuando quedara en pie la solemne inexperiencia de quien los comandaba.

Por lo demás, las maniobras ejecutadas por la flota en los tres días de combate fueron irreprochables. Ni un choque, ni la más mínima pérdida de material, a pesar de evolucionar en la noche en sitios angostos, a velocidades reducidas y con las luces apagadas.

No puede decirse, desgraciadamente, idéntica cosa en lo que respecta a las disposiciones internas. A la gente se le proporcionó fatigas excesivas, manteniéndola armada en las horas en que nada había que temer. No se concedieron los momentos de sueño, indispensables en la noche, como compensación de las fatigas del día. Los pocos que se obtenían se pasaban sobre las tablas de cubierta, porque los coys se habían colocado a guisa de defensa en las bordas de los buques.

Las pérdidas de vidas entre los defensores de la plaza, se había compensado con las de la flota, alcanzando a 120 entre muertos y heridos, ó sea el 6 % de la guarnición. El puerto San Jorge, sólo contaba para su defensa con 15 cañones sobre los 49 que poseía. Los demás habían sido desmontados.

Las condiciones de la flota italiana en la noche del 19 no eran sin embargo muy buenas. Cuatro días con los fuegos encendidos, habían reducido mucho el combustible de las carboneras, pudiéndose decir idéntica cosa en lo que a municiones se refiere, pues que se había hecho de ellas un verdadero desperdicio.

Aun cuando el tiempo no hubiese sido malo en los tres días de operaciones en torno a la isla de Lissa, en el día 19 y en la noche que le siguió, el viento fresco empezó a soplar con fuerza. El irreflexivo Conde Persano no había pensado en hacerse seguir de buques carboneros, sin que hubiera pensado tampoco en la noche del 19, de enviar a Ancona, a proveerse de combustible, los buques que carecían de él.

La mañana del 20 se presentó borrascosa. Los numerosos cruceros que vigilaban los alrededores de la isla, estaban en sus puestos.

Poco después de amanecer se agregó a la flota el vapor *Piemonte*, que conducía 500 hombres de infantería de marina, y por fin, a las 8 a. m. dio orden Persano al vicealmirante Albini que se procediera a efectuar el tan anhelado desembarco, único intento lógico de la empresa sobre las costas de Dalmacia.

Pero ¡ay! que no siempre los planes que se proyectan se han de desarrollar en terreno propicio. A veces, los inconvenientes que surgen a última hora hacen cambiar de faz los acontecimientos, encontrando obstáculos, allí donde se creía encontrar facilidades,

No bien se había impartido la orden de efectuar el desembarco, cuando se vio venir del N. O. al *Esploratore*, que a toda máquina y con señales izadas al tope del mayor traía la alarmante noticia de: «buques sospechosos hacia el O. N. O.»

Los anteojos dirigidos en la dirección indicada por el aviso italiano, descubrieron bien pronto una masa de buques en línea de frente de menos de 2 millas de extensión y que reconocida con detalle pudo constatarse que se componía de: 7 acorazados, un navío de dos puentes, 5 fragatas y una corbeta a hélice, 7 cañoneros a hélice, 2 vapores a ruedas y 4 avisos.

Era la escuadra austriaca!...

(Continuará.)

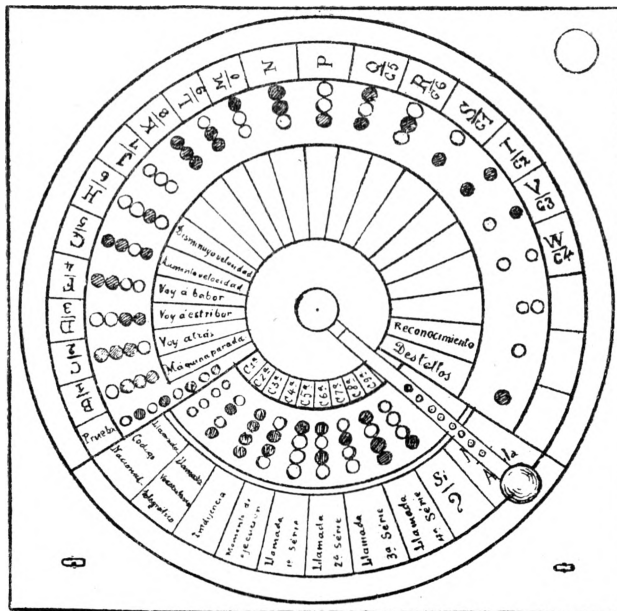
# CONMUTADOR ELÉCTRICO PARA SEÑALES NOCTURNAS

DEL Teniente de Fragata D. VICENTE OLIDEN, CONSTRUIDO EX

LOS TALLERES DEL ARSENAL DE GUERRA.

DESCRIPCIÓN DEL APARATO Y SU FUNCIONAMIENTO.

El conmutador eléctrico consiste en un disco horizontal de ebonita de cuarenta y dos centímetros de diámetro por quince milímetros de espesor, en cuya cara superior se hallan grabadas en radios equidistantes treinta y dos combinaciones ; diez y seis de cuatro luces, ocho de tres, cinco de dos, dos de una y una de ocho, la que se llama de *prueba*, pues prueba de una vez, para cerciorarse de su buen funcionamiento, las cuatro luces blancas y cuatro rojas alternadas, de que consta el Código Nacional de Señales de nuestra armada.



Proyección horizontal del Conmutador.

En cada radio correspondiente a una señal se halla representada la combinación respectiva por medio de discos de marfil de un centímetro de diámetro, incrustados en la ebonita, siendo teñidos de rojo los que representan las luces de ese color. Cada disco de marfil es atravesado en su centro por un pequeño perno de bronce que termina en una cabeza semiesférica algo achatada, la que descansa sobre el marfil, rebasando el otro extremo la cara inferior del disco de ebonita.

El espacio que ocupan los discos de marfil es una faja de cuatro centímetros de ancho, teniendo interior y exteriormente otras fajas de plancha delgada de bronce, donde está grabado el número y significado de cada señal, como se verá en la lámina.

En la cara inferior del disco de ebonita hay ocho círculos metálicos concéntricos aislados, comunicando cada uno de ellos con cada una de las lámparas de señales, así como con un perno de cada señal en que deba funcionar la lámpara correspondiente.

En el centro del disco hay un eje vertical, firme, en el que gira una manivela de bronce con una articulación que permite levantarla un poco y un mango aislado en el extremo. Esta manivela que gira horizontalmente, es atravesada verticalmente por ocho pequeños pernos corredizos que tienen en el extremo inferior una cabeza análoga a la de los que atraviesan el disco y en el superior una tuerca esférica, la que se apoya en la manivela, siendo los pernos empujados hacia abajo por resortes. Cada perno de estos recorre al girar la manivela un círculo igual a cada uno de los formados por los que atraviesan el disco. El eje central atraviesa también el disco de ebonita, comunicando por la parte inferior con el polo positivo del dinamo.

Rodeando al disco de ebonita, hay un círculo metálico con ranuras que coinciden con el radio en que se halla cada combinación, ranuras en que calza un diente saliente que lleva la manivela en el extremo, por la parte inferior y que la fijan sobre cada una de las combinaciones.

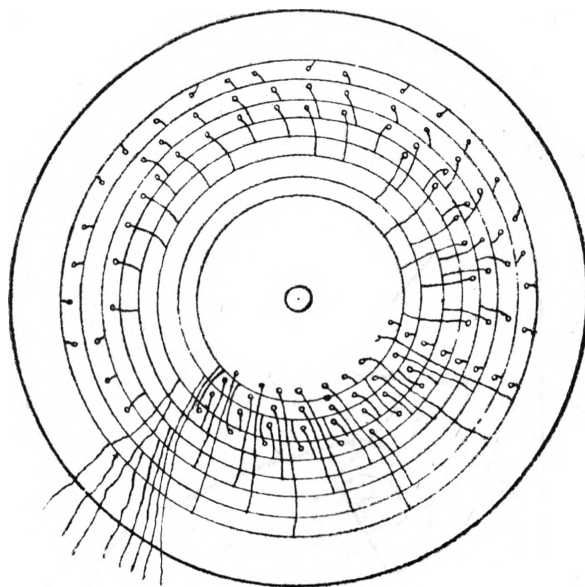
De modo que para hacer una señal, se coloca la manivela sobre la combinación correspondiente haciendo calzar el diente en la ranura. Los pernos corredizos de la manivela se apoyan sobre las cabezas de los que atraviesan el disco,



estableciendo la comunicación eléctrica con los círculos metálicos correspondientes a cada lámpara de la combinación.

Como las lámparas de señales están dispuestas en grupos de a dos, una blanca y una roja, separado cada grupo del siguiente por un espacio no menor de dos metros, para que se distingan bien a la distancia, al hacer las combinaciones se distribuyen las luces de manera que no funcione más que una lámpara de cada grupo.

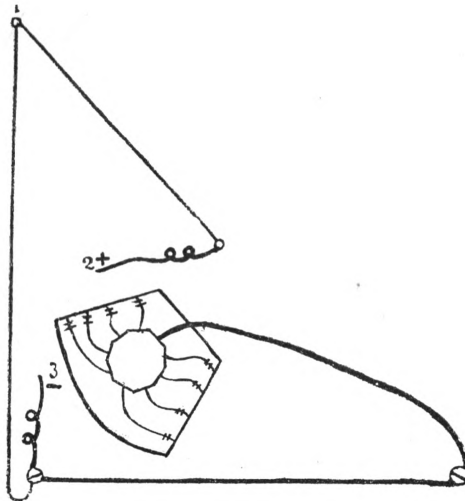
Los conductores eléctricos de la superficie inferior del disco de ebonita van cubiertos por una capa de parafina, saliendo únicamente un conductor de cada círculo concéntrico, que atravesando dicha capa aisladora van a terminar en ocho



Proyección inferior del disco de ebonita y sus conductores eléctricos.

puentes de seguridad colocados sobre un sector circular de ebonita superpuesto en la cara inferior del disco, en cuyo punto comunican con los cables conductores que van a las lámparas de señales por medio de un conector de sección

poligonal de nueve caras: en cada cara hay pequeñas planchas metálicas aisladas entre si, que comunican con cada uno de los ocho conductores que van a las lámparas, comunicando la novena con el cable general negativo de ellas. Este conector entra justo en un agujero de forma semejante que hay en el sector circular con planchas metálicas, también aisladas entre si, colocadas en cada cara de éste y comunicadas con cada uno de los puentes de seguridad; formando así el contacto. Las ocho caras del conector que corresponden a los cables que van a las lámparas, son iguales, siendo mayor la novena cara, que es la del cable negativo, con el objeto de que al introducir el conector no calce sino en una posición determinada.



Proyección inferior de la tapa de la caja, sobre la que van fijos los discos del Conmutador y distribución de los conductores eléctricos fijados en ella. ( Las líneas más gruesas indican los conductores generales. )

El disco de ebonita va fijo sobre la tapa de una caja cuadrada, de madera, de cuatro centímetros de altura interior, siendo su lado dos centímetros mayor que el diámetro del disco. Dicha tapa lleva en el centro un agujero, por donde se hace la conexión del eje de la manivela con el polo positivo del dinamo y hacia el ángulo derecho; otro en forma de sector circular, donde calza el sector de ebonita que lleva los puentes de seguridad. De manera que en caso de quemarse un fusible, se levanta la tapa de la caja, quedando al descubierto los puentes de seguridad para cambiarlo; operación que se efectúa en un tiempo mínimo gracias a la adopción de puentes que consisten en dos planchitas de bronce, elásticas, en forma de pinza, con los extremos abiertos y aisladas entre sí, en las que se encaja un pequeño cartón parafinado, aislador, cubierta una de sus caras por papel de plomo, que es el fusible. Como se ve, la operación no puede ser más rápida, pues los fusibles de repuesto se guardan en la misma caja del aparato, pudiendo hacerse en menos de medio minuto.

El cartón con el fusible debe colocarse siempre con la cara cubierta con el papel de plomo al frente, para que al levantar la tapa de la caja se vea inmediatamente cuál es el quemado.

Sobre la tapa de la caja, en los ángulos del frente, hay dos cierra-circuitos del conductor negativo: el de la derecha da luz a una lamparita incandescente colocada en el otro ángulo derecho, la que ilumina al aparato; y el de la izquierda es el que comunica el negativo de las lámparas de señales con el dinamo; de manera que estando cerrada esta última no funciona el conmutador. Además, se ha combinado de manera que el conmutador no funcione mientras no esté iluminado, con objeto de que al tocarlo a obscuras, no se haga una señal impensada.

Toda la parte metálica visible del conmutador, así como los puntos en que debe haber contacto, son niquelados, para evitar la oxidación, excepto las láminas en que están grabados los números y significado de las señales, que son plateadas para que el reflejo de la luz sea menos vivo, al mismo tiempo que resaltan más las letras negras.

La construcción de este aparato no ha tenido más objeto

que el de dotar a la armada de un conmutador que reuniendo todas las condiciones exigidas por el actual Código de Señales, fuera de fácil manejo, fuerte construcción y por su casi ningún mecanismo, difícil de descomponerse; siendo fácil y rápidamente corregible cualquier desperfecto, con los elementos propios de a bordo: además de la ventaja del poco precio que exige su construcción en virtud de la sencillez del aparato.

# ESTUDIO SOBRE LA FAUNA Y FLORA MARINA Y PRODUCTOS NATURALES

DE LAS

## **Costas patagónicas de la República Argentina**

INFORME DE LA COMISION EMBARCADA EN LA CAÑONERA "URUGUAY"

*A S. E. el señor Ministro de Hacienda.*

La comisión que suscribe, tiene el honor de dirigirse a V. E., pasando el informe de los trabajos y estudios que ha realizado en el viaje de reconocimientos y estudios preliminares, que acaba de hacer, a bordo de la cañonera « Uruguay ».

Decretados los estudios, está ya en conocimiento de V. E., el tiempo que demoró el alistamiento, para salir al mar, del buque que la superioridad designó para realizarlos, el cual, recién fue puesto a nuestra disposición el día 10 del mes de Abril.

La comisión, al recibirse del buque, se dio inmediatamente cuenta de las deficiencias de que adolecía, para desempeñar servicios tan especiales como los que nos están encomendados y que ella esperaba subsanar, teniendo en cuenta la buena voluntad que la animaba y el carácter de viaje de ensayos y estudios preliminares que se daba a la primer campaña que íbamos a emprender en estación tan avanzada, ó sea a principios de invierno.

Seguidamente que nos fueron entregados los fondos (cuatro mil pesos moneda nacional), decretados para compra de materiales y gastos de la comisión, ella procedió con la mayor actividad a la compra y adquisición de los elementos que juzgó indispensables a los estudios preliminares que pensaba

realizar en este primer viaje, y, ocho días después, ó sea el 18 de Abril, salíamos con la cañonera « Uruguay » del puerto de esta capital a llenar nuestro cometido, dando orden al comandante del buque para que, después que dejase el puerto de la Plata, se dirigiera al paralelo del cabo de San Antonio, situándose de 10 a 12 millas al E. del mismo, en cuyas inmediaciones nos proponíamos empezar nuestros trabajos, continuándolos hacia el S. llenando los programas que las condiciones del tiempo nos permitiera realizar.

Al salir del río de la Plata, un fuerte temporal del S. O. obligó al buque a derribar a Punta de Indio, dando fondo a las 10 h. 30 m. a. m. del día 20

Al amanecer del día siguiente, habiendo calmado un tanto el tiempo, se decidió ir en dirección de la ensenada de San Borombón y esperar allí se compusiera el tiempo, en tanto que la comisión practicaba algunos ensayos de pesca en esta localidad, tan abundante en producción piscívora.

A 4 h, 45 m. p. m. del día 21 dimos fondo en la parte sudoeste de dicha ensenada, situándonos a dos millas al oeste del cabo San Antonio

Seguidamente la comisión procedió a ensayar la pesca, obteniendo los resultados siguientes :

I. Estación — Bahía San Borombón — (datos) Latitud sud  $36^{\circ} 15'$ . Longitud oeste Greenwich  $56^{\circ} 51'$ . Agua salada. Color verde barroso. Temperatura del agua  $16^{\circ}$  centígrados. Profundidad 16 pies. Calidad del fondo, lama arenisca suelta en la superficie y algo compacta en las capas inferiores. Corriente  $1 \frac{1}{2}$  milla en dirección del viento oeste noroeste de fuerza 4. Hora de la pesca, 8 h. p. m.

#### PESCA

El 21 de Abril se pescó al palangre tendido durante 1 h. 25 m.: nueve bagres, y entre ellos, una hembra de 0.71 metro de largo.

El día 22 se pescó al palangre: tres curbinas blancas de tamaño medio y dos bagres. En la nasa se sacaron cuatro medusas y una anguila.

Durante la pesca el viento soplaba en dirección del sudoeste al noroeste con fuerza variable.

El día 23 se pescó al palangre una pescadilla.

El mismo día, habiéndose compuesto el tiempo aparentemente, salimos a 10 h. 15 m. a. m. en dirección a la parte oriental del cabo San Antonio y durante el trayecto se rastreó el fondo con draga de lana y rejilla, recogiendo varios materiales del fondo y, entre ellos, se tomaron varias crías de curbina blanca.

A 11 h. 30 m. a. m. dimos fondo al este noreste del faro de San Antonio, a distancia de cuatro millas en una profundidad de 42 pies, donde se hicieron las observaciones siguientes: Calidad del fondo, barro endurecido; corriente de variante ó reflujo, dirección del noroeste al sudeste; velocidad media 2 1/2 millas; temperatura del fondo 16° 8 C.; temperatura superficie del agua 16° 1 C.

Habiéndose puesto el tiempo de mal aspecto y no siendo conveniente a la seguridad del buque este fondeadero, se resolvió zarpar con rumbo al sud, lo que se efectuó a las 3 h. 15 m. p. m. del mismo día.

De los resultados que dieron los ensayos de pesca en esta localidad, se deduce:

1° Que la curbina blanca debe existir en este paraje en cantidades crecidas durante la primavera y verano, y que durante el otoño y parte del invierno, permanece en abundancia relativa cerca de la costa.

2° Que las pequeñas crías de curbina encontradas entre los componentes del fondo extraídos por la draga, proporcionan un dato importante a tener en cuenta para determinar, con otras observaciones, la época aproximada de la reproducción de esta especie.

3° Que al reglamentar la pesca, debe prohibirse, en las épocas de la reproducción de la curbina blanca y negra y de las otras especies que habitan estas aguas, el uso de la red y todo otro aparato que directa ó indirectamente tienda a destruir las crías; permitiéndose solamente el uso del palangre, espinel y líneas.

4° Que la pesca en este paraje, efectuada con embarcaciones y gente apropiada, podría rivalizar en nuestro mercado con la que en fresco se introduce de Montevideo. Cuando la línea férrea que actualmente construye la empresa del Ferrocarril del Sud, llegue a Punta Piedras y San Antonio y funcionen con regularidad sus trenes, los hom-

bres de empresas marítimas tendrán en esta zona un vastísimo campo de acción para desarrollar con resultados positivos la industria de la pesca. Entonces se podrán expender en nuestros mercados la curbina y otras especies de mar, a las nueve horas y quizás menos de ser pescadas.

Los peces de procedencia oriental llegan a nuestro mercado después de veinte y tantas horas de su pesca y se venden, sin embargo, a más de \$ 0.50 cada pieza.

Al zarpar del cabo San Antonio, se había dispuesto reconocer la fauna de las aproximaciones a Mar del Plata y Cabo Corrientes, pero los malos tiempos contrarios que experimentamos entre los cabos mencionados, imposibilitaron al buque aproximarse a la costa, sobre la cual hubiera sido imprudente comprometer la « Uruguay » con viento y oleaje fuerte perpendicular a aquella. A los efectos de no perder tiempo, se resolvió continuar viaje a Bahía Blanca.

El día 25 de Abril, permitiendo ya el estado del mar practicar reconocimientos del fondo, se lanzó al agua la draga.

#### PRIMER DRAGAJE

Latitud S. 39° 2' longitud O. 58° 44' profundidad 25 brazas, calidad del fondo tosca. Tiempo del dragaje 10 minutos.

#### RESULTADO

Mejillones de tamaño bastante desarrollado: estrellas de mar, varias; erizos de mar, varios; crustáceos varios ejemplares.

#### SEGUNDO DRAGAJE

Latitud S. 39° 09', longitud O. 58° 41', profundidad 21 brazas, calidad del fondo tosca, tiempo del dragaje 10 minutos.

#### RESULTADOS

Se retiró la draga con iguales resultados que el anterior.

Se rastreó con lampazos en esta misma zona y se recogieron en sus hilos varios erizos.



*Observaciones.*—Durante la noche de este día navegando con tiempo bonancible, entre Punta Asunción y Bahía Blanca, fueron observados por el Comandante Eyroa y capitán Archel, pequeños cardúmenes de peces agitándose en la superficie del agua. Esta misma observación se hizo en la noche anterior, navegando en las aproximaciones de Punta Mogotes.

El día 26 del mismo mes, a las 4 h. 15 m. p. m., dimos fondo en el puerto de Bahía Blanca, donde, por las razones expuestas en la nota pasada a V. E. con fecha 26, se separó de la comisión el miembro de la misma señor Federico Burmeister y su ayudante señor Pedro de Mirat.

#### RECONOCIMIENTOS EN BAHÍA BLANCA

Durante la permanencia de la comisión en las aguas de Bahía Blanca, se efectuaron los siguientes reconocimientos:

1º Se reconoció la formación de las barrancas de la meseta inmediata al pueblo de Bahía.

2º Fábricas de conservación de pescado.

Se visitaron las pequeñas fábricas de conservación y salazón de pescado, que se encuentran situadas en la margen derecha del río Napostá, ó sea en las inmediaciones del puerto viejo. Una de ellas cuenta con un edificio relativamente valioso y un pequeño muelle para embarcaciones menores, construido hace varios años, con el objeto de explotar la pesca y su conservación a la sal y aceite. Después de algún tiempo de ensayos de pesca y trabajos de fábrica, fue abandonada esta industria, a consecuencia, según se nos ha informado allí, de las dificultades de transporte desde los parajes de pesca hasta la fábrica y de los subidos fletes que ésta tenía que pagar al F. C. del Sud, para remitir el pescado fresco al mercado de la capital. Este establecimiento hoy poco menos que en ruina, lo ocupa uno de sus primitivos capataces, un laborioso vasco que se dedica a la conservación al aceite y a la salazón de la curbina en pequeña escala y que piensa instalarse definitivamente en la isla Ariadne, donde cree encontrar; más facilidades para proveerse de pescado. Vimos en este establecimiento una existencia de tarros de conserva al aceite

de distintos peces y una pila de curbina salada y seca, preparada a modo de bacalao, la que no puede tener una aceptación muy favorable por ser demasiado chica y escasa de carnes la que eligen para esta clase de conservación, con preferencia a las de tamaño mayor, por la discutible razón de que la preparación de las primeras resulta más blanca que las segundas.

La deficiencia que se observa en la preparación del pescado y los precios relativamente subidos que pretenden por esta mercadería (\$ 0.50 la lata chica de pescado al aceite y de \$ 0.20 a 0.25 el kilo de curbina salada seca), son causa suficiente a la poca demanda del artículo, de la que se quejan hoy esos industriales en pequeña escala.

Otro vasco, antiguo capataz de la primera fábrica y ex-socio del anterior, es el propietario del pequeño establecimiento enumerado. Este se dedica con especialidad a la fabricación de conservas de peces al aceite. El año próximo pasado, vendió alrededor de 10.000 cajas y tiene actualmente en preparación una existencia igual.

Estos dos industriales se proveen de peces por compra a los pescadores de la localidad, los cuales, pescando cuando lo creen conveniente, suelen dejar a esas pequeñas fábricas sin material durante muchos días; esto por una parte y por otra el que esos pescadores venden a mejor precio sus mejores piezas en el mercado de Bahía Blanca, son causas que contribuyen a que esos pequeños establecimientos carezcan de estabilidad y regularidad industrial y no deban tomarse en cuenta, como precedente para industrias análogas seriamente planteadas; los resultados que obtienen, son sin embargo, bastante satisfactorios, si se tienen en cuenta los escasos y deficientes elementos que emplean. Hoy por hoy, dados los precios altos que cobra por flete el Ferrocarril del Sud, no convendría a ninguna empresa de pesquería (salvo arreglos satisfactorios con ella) remitir pescado fresco a la capital, pero es incuestionable que una empresa que se instalase en un paraje adecuado de la Bahía, que contase con capital, con personal y embarcaciones de pesca con instalaciones y elementos apropiados y sobre todo, con una buena dirección técnica y administrativa unida a industriales de profesión, obtendrían beneficiosos resultados dedicándose a la conservación comercial de los peces, en-

sayando al principio los distintos procedimientos que conoce la profesión y valiéndose luego de los que, en definitiva diesen económicamente mejor resultado a la preparación del artículo. Un establecimiento de esta naturaleza, planteado en la forma indicada, podría a la vez, dedicarse con resultados a los ramos derivados de la industria principal, como ser, a la preparación de huanos de pescado, a la fabricación de aceites y gelatinas de los mismos y al cultivo ó criadero de ostras.

Las costas de Bahía Blanca, juzgadas a primera vista, no tienen gran porvenir como tierras susceptibles de industrias agrícolas y pastoriles; a las industrias marítimas en sus variadas manifestaciones, les está reservado aquí, como en otras localidades de la Patagonia, resolver el problema de su futura población, y ésta será un hecho el día que las comunicaciones con esos parajes, tanto por tierra como por mar, sean más rápidas, frecuentes y económicas, y el Excelentísimo Gobierno conceda ciertos privilegios y excepciones a las empresas que lleven sus capitales a esas desiertas costas.

#### SALINAS

La comisión visitó también la importante salina que se encuentra instalada a inmediaciones del puerto, hoy abandonada en sus trabajos por la empresa que la instaló. Causa profunda lástima el contemplar entregada a completa inercia las magníficas instalaciones y el importante material que constituye ese establecimiento, que, bien administrado y dirigido, podría por sí solo abastecer a toda la República de sal. Solamente un hombre, un guardián, guarda como capital muerto, ese valioso establecimiento, que podría dar vida a muchos centenares de personas.

La verdadera causa de su ruina ó paralización, no la conocemos ; pero estamos, persuadidos que ese establecimiento, en manos de una empresa administradora en lo técnico y económico, podría subsistir y llegar a ser importante, a la vez que un factor de consideración para la vida comercial del puerto de Bahía Blanca.

Se han tomado de esa salina varias muestras de sal, las cuales fueron entregadas al señor químico doctor don Atanasio Quiroga, para su análisis.

**CRIADERO DE OSTRAS**

Aprovechando la ida con la «Uruguay» a reconocer los fondos de la Bahía, a inmediaciones de Punta Alta, la comisión visitó el criadero de ostras que en la margen derecha del arroyo Pareja tiene el Sr. Penzolle.

Este criadero fue instalado el año próximo pasado con pequeñas ostras oriundas de la localidad, y los cultivos, a objeto de defenderlos de la voracidad de los cangrejos, están dispuestos en cajas cuadrilongas de tejido de alambre, de unos dos metros de largo por uno de ancho y treinta centímetros de alto (aproximadamente) sostenidas al lecho ó fondo por estacas clavadas en sus ángulos. Se hallan sumergidas en una profundidad de dos ó tres pies en marea baja y tienen por cama un fondo arenisco y conchilla, cuya disposición facilita al industrial que lo atiende las operaciones casi cuotidianas de inspeccionar el criadero caja por caja e impedir las aglomeraciones ó adherencias de las ostras.

Actualmente tiene en los criaderos un número importante de ostras; según su preparador, se ha observado que su crecimiento ó desarrollo en el primer año ha sido, término medio, de uno y medio centímetro.

Este criadero estará en estado explotable dentro de tres años y será entonces, ante los excelentes resultados que dé este género de industrias, que se despertará el interés por los cultivos ó criaderos de estos y otros moluscos de importancia comercial en las aguas de nuestras costas.

**FAUNA MARINA OBSERVADA EN LAS AGUAS DE BAHÍA BLANCA**

Durante el período de nuestros trabajos en las aguas y costas de esta bahía, comprendido entre el 26 de abril al 4 de mayo, los ensayos de pesca practicados a la red de copo y al palangre, dieron los resultados siguientes :

En la pesca al palangre fueron tomados varios ejemplares de:

Curbina blanca.  
Pescadilla.  
Mero.  
Lisa.  
Platana.  
Sargo.  
Cazón.  
Pez-perro.  
Tiburón.  
Congrio.

En la pesca a la red de copo se tomaron ejemplares de:

Pejerrey.  
Curbina blanca.  
Platana.  
Sargo.  
Camarones, y  
Langostines.

Con la red medio mundo, se tomaron camarones observándose entre estos algunos ejemplares jóvenes, que acusaban una reciente reproducción.

La abundancia ó cantidad observada en la pesca de las especies anotadas, puede establecerse en esta forma:

En mayor cantidad	En regular cantidad	En limitada cantidad
	4 rayas	9 meros
1 pejerrey	5 tiburones	10 sargos
2 curbinas	6 pescadillas	11 lisas
3 cazones	7 congrios	12 lang'tines
	8 camarones	

Esta proporción no debe tomarse como normal ó absoluta en la producción ictiológica de esta localidad; ella solamente debe tenerse en cuenta como observación de la fecha de la pesca, para los estudios comparativos que se efectúen en otras épocas del año.

En cuanto a los parajes de la bahía en que es más abundante la pesca, *a priori* y a juzgar por los ensayos hechos,

parece que las pesquerías inmediatas a Puerto Belgrano, del trípode hacia el este y sudeste, son las más favorecidas y a ellas acuden en la presente estación los pescadores de las localidades, cuando las condiciones del tiempo no les permiten salir fuera de la bahía para pescar en los veriles de los bancos de afuera de Bahía Falsa. Es en este paraje donde se ha observado mayor número de tiburones y pez-perro, lo que parece indicar, por otra parte, si se tiene en cuenta la voracidad de estas especies, que aquí deben abundar en mayor escala los peces de menor tamaño que les sirven de alimento.

El instinto voraz y la fuerza vital de estos peces hacen un tanto dificultosa la pesca de peces aprovechables, pues aparte de que en sus persecuciones ahuyentan a aquéllos, son un peligro constante para el empleo de los *palangres* ó *espineles*, a cuyos cebos acuden mordiendo los anzuelos que, en breves instantes, consiguen romper ó cortar de la brazolada, sucediendo a veces, cuando se deja mucho tiempo el palangre en el agua, que éste es hecho pedazos ó arrastrado por ellos. Se ha observado también en algunos palangres, que la mayoría de los peces pescados en sus anzuelos habían sido tronchados por esas pequeñas fieras del mar, que hoy por hoy no tienen ninguna aceptación comercial, si bien pudiera su piel ser susceptible de aplicaciones industriales, lo cual se ha de ensayar en el Museo de La Plata con algunas pieles reservadas al efecto.

Sin embargo, los inconvenientes que ofrecen a la pesca esos peces pueden ser subsanados por el pescador inteligente, empatillando los anzuelos en alambre de cobre sujeto a las extremidades de las brasoladas y cuidando de mantener en el agua el espinel ó palangre el tiempo indispensable a la pesca que se propone.

La disposición hidrográfica de esta gran bahía puede ofrecer al pescador hábil muchísimos recursos de pesca, hasta hoy no ensayados en aquella localidad por sus pocos pescadores.

La pesca de *represa* a marea baja, en muchos de los brazos de agua que a marea llena se internan en las playas y cangrejales, pudiera dar excelentes resultados en las épocas en que se interna el pescado en más abundancia en las aguas de la bahía.

La instalación de pesquerías fijas ó especie de *almadrabas*, es practicable y económica en algunos brazos ó canales de agua que circundan las islas anegadizas de la costa sud de la bahía. Todos estos y otros recursos naturales ofrece esta importante localidad al pescador hábil y a los hombres de empresas marítimas, competentes en la dirección de las industrias de la pesca y sus derivados.

Los pocos pescadores que tiene actualmente la localidad pescan rudimentariamente con la *red de copo y de cerco* en los veriles de las playas, bancos y cangrejales. No emplean el palangre ó espinel, ó bien porque no conocen su uso ó porque su manipulación ó manejo es más laborioso y lento que el que demanda el uso de la red. En esto ponen de manifiesto sus escasas aptitudes de pescadores, pues es profesionalmente conocido que en la costa sud, con excepción de la pesca del pejerrey y sardina, en que es preferible el empleo de la red, la pesca da mejor resultado empleando palangres de anzuelos y cebos adecuados a la especie ó especies que se tratan de pescar y esta regla la comisión ha podido constatarla en las experiencias hechas en esta bahía.

Para la pesca con red debe elegirse el momento de baja marea y primer cuarto del flujo; para la del palangre ó del espinel se obtienen mejores resultados en el momento indicado y a marea llena.

#### RECONOCIMIENTOS EN BAHÍA FALSA, BANCO DE LOBOS, ISLA ARIADNE

##### E ISLA VERDE.

El día 3 de Mayo, habiéndose puesto a disposición de la comisión el vaporcito «Bahía Blanca», salimos con destino a la citada bahía, en cuyos bajos fondos creimos prudente no exponer la cañonera « Uruguay », la que por su calado no podría navegar con seguridad en aquellas aguas sembradas de numerosos bancos.

Se nos había anunciado la existencia de una *roquería* de otarias ó lobos de un pelo (leones) en un banco situado al sud de la extremidad del banco de Lobos, y reputando de

importancia su reconocimiento, nos dirigimos a él después de haber dejado agua dulce al pontón faro de Bahía Blanca.

Al día siguiente dimos fondo 200 metros al N. O. del citado *banco-roquería*, en cuya cima ó parte emergida se encontraban un tanto aglomerados (en ese momento 2 p. m.) como unos 150 leones marinos bastante corpulentos, los cuales recién empezaron a ponerse en movimiento caminando precipitadamente hacia el mar, cuando vieron que atracaba el bote a la playa e invadíamos su roquería.

Pudimos conseguir cortar la retirada y cercar a un pelotón de machos viejos, entre los que se cazaron algunos ejemplares para las colecciones de los museos Nacional, de La Plata y de Productos Argentinos.

Este banco-roquería se halla al S. S. O. del de Lobos, a distancia de tres cuartos de milla. Se ha observado que en mareas de cuadratura queda en parte emergido de las aguas, en la que se reúnen dichos anfibios cuando salen a tierra. En estas condiciones se puede estimar su superficie en un diámetro de doscientos metros, la cual se extiende considerablemente en marea baja en la dirección de O. S. O. a E. N. E., quedando al descubierto de las aguas, extensas playas de arenas, sobre las cuales rompe el mar por su parte E. y S. E. Por el N. O. y O. de la misma son sus playas acantiladas, proporcionando buen atracadero a las embarcaciones menores. En la misma dirección, y a distancia de doscientos a quinientos metros de la playa, en marea media, se encuentra buen *tenedero* para las anclas, fondeando en una profundidad media de 25 a 30 pies en marea baja. Fondo arena y conchilla.

En las playas del O. de dicho banco se observaron manchones de arenas de hierro.

En el canal comprendido entre este banco y el de Lobos, se dragó,—su fondo compuesto de arena gruesa y conchilla.

La importancia de estas roquerías de leones marinos no puede pasar desapercibida el día que sea permitida la explotación reglamentaria de estos anfibios, pues si bien no tienen el alto precio de las pieles comerciables, ó sea del lobo de dos pelos, su cuero tiene hoy bastante aceptación en los mercados europeos, donde después de curtido es em-



pleado en correas de transmisión de maquinarias y otros objetos. Aparte de esto, su materia grasa proporciona un aceite, que se cotiza en los mismos mercados a precios bastante subidos.

Su importancia principal estriba esencialmente en las facilidades extraordinarias que, por su configuración topohidrográfica, puede proporcionar a los elementos que se empleen para su explotación.

Su proximidad a Bahía Blanca (doce horas de navegación a vapor), y una navegación que con embarcaciones adecuadas se puede hacer entre ambos puntos en todo tiempo, navegando por los canales que dejan entre sí los bancos e islas de esa región, constituye otra ventaja bastante apreciable. Por otra parte, tiene a pocas millas de distancia las islas Ariadne, del Monte y Zuraita, donde, en caso necesario, podría instalarse la factoría de explotación, bastando, entonces, embarcaciones menores para el faenamiento de la roquería.

Si bien por el número de anfibios observado en este día, no pudiera juzgarse con la importancia que le concedemos, debe tenerse en cuenta, para su valorización, los fundamentos expresados y siguientes:

1º Que los pescadores de Bahía Blanca que han visitado esta localidad, manifiestan haber observado en otras estaciones del año, un número mayor de estos anfibios, llegando éstos a extenderse hasta el Banco de Lobos.

2º Que no es presumible, porque carece de precedente, que en un momento dado, durante el día y sobre todo fuera de la época de la reproducción, estuviesen todos los leones en tierra, de lo que, a tomar como existencia total de la cantidad observada, sería incurrir en un dato susceptible de error; y

3º Que es cosa perfectamente averiguada que, cuando se explota una roquería con método y velando por la conservación de la reproducción, sin emplear medios que ahuyenten la especie, como se hace, sin citar las cacerías del Norte, en las loberías de la isla de Lobos de la vecina República, lejos de decrecer la importancia de la roquería, ella puede ser aumentada si se fomenta su conservación con los cuidados de una explotación acertada y adecuada al paraje.

## ISLA ARIADNE

Terminado el reconocimiento de la roquería citada, nos dirigimos con el vaporcito a la isla Ariadne a objeto de examinar sus playas y el pequeño establecimiento de conservación alimenticia, que se encuentra situado en su costa Oeste. Después de dos horas de navegación por los canales de Bahía Falsa, dimos fondo, a 3 horas 15 m. p. m. del día 5, en la parte Sud Oeste de la expresada isla, a distancia aproximada de 250 a 300 metros de la costa y en una profundidad de 25 pies a marea baja, fondo arena y conchilla. Durante el trayecto se observaron profundidades variables en los canales navegables; en los malos pasos de los mismos, se sondeó de 6 a 9 pies, cuyos accidentes de fondo, a veces bruscamente interrumpidos por puntas de bancos que los atraviesan, no permitirían en esta localidad otra navegación que no sea la de cabotaje ó costera, tanto más, cuanto hoy no existe una sola baliza que oriente al navegante en este laberinto de bancos y sinuosos canales.

Seguidamente de dar fondo, visitamos las playas de la referida isla, compuestas de arena y conchilla en sus partes más altas y de arena fina y fango, en las aproximaciones de sus veriles. Estos, como la de los bancos y de las costas de Bahía Falsa, son pobres de vegetación marina.

A fin de tomar datos sobre la pesca de la localidad, visitamos el pequeño establecimiento de conservación de peces, que hemos citado, siendo recibidos por su propietario, el señor Torrontegui, quien nos hizo ver las pequeñas instalaciones de la factoría y los productos que tenía elaborados.

Este es otro establecimiento pequeño, poco menos que en ruinas, al que el señor Torrontegui trata de poner en actividad, arreglando sus instalaciones, que en ese momento constaban de un pequeño edificio, construido en barro, con techo de zinc, a estilo de rancho, y de un galpón construido del mismo material, ambos bastante deteriorados. En el primero, se encuentran instalados los materiales destinados a la preparación de la conserva y unos pocos aparatos anticuados, en desuso hace tiempo en los establecimientos de tipo

moderno, y en el segundo, algunas pobres angarillas para orear los peces salados.

Ni como plagio de una factoría de conservación y pesca, pudiera ser considerado éste ni los dos pequeños establecimientos que visitamos en Bahía Blanca, a que ya nos hemos referido. En éste, como en aquéllos, se nota inmediatamente la ausencia del verdadero conocimiento industrial, la ausencia del capital necesario al mantenimiento y desarrollo de esta importante industria, doblemente complicada para quien no domina ese arte con la experiencia necesaria a conseguir el mayor provecho con la mayor economía.

En estos establecimientos no se ven ni las más rudimentarias instalaciones de una factoría regularmente montada. Carecen de piletas y graduadores de salmueras para la conservación de la sal, de cañerías para las materias grasas, para aguas corrientes saladas y dulces; de prensas, de tableros y piletas de manipulación de peces; de aparatos de cocción y generadores de vapor para la conservación en envases metálicos y para el aprovechamiento de las materias grasas; de instalaciones convenientemente graduadas a la luz, sombra y aire para la conservación aérea ó de peces preparados a especie de bacalao y de cámaras de humo para los peces que se destinan a esta clase de conservación, en la que dio tan buenos resultados el pejerrey, tan abundante en la mayor parte de las aguas dulces y saladas de la República.

De todo esto, y aún más, carecen en lo que respecta a los elementos necesarios a la industria de la conservación, que es a lo que más se dedican. En cuanto a los elementos de pesca que poseen en la actualidad, ya hemos informado en otra parte al respecto. En lo que es pertinente a esta isla apuntaremos que poseen una ballenera y una chalana con un personal de cuatro hombres, entre los cuales sólo hay un pescador de *red*, con cuyo *arte de pesca* suele, cuando el tiempo lo permite, pescar en los displayados del Banco Paz, donde suele, según ellos, obtener buenos lances en curbina y pejerrey sobre todo.

Lo mismo que en Bahía Blanca, no emplean otros aparatos de pesca que la red. El palangre, espinel, línea, nasa y otras artes de pesca, que podrían ensayarse aquí con bue-

nos resultados en ciertas especies que no frecuentan los fondos de poca agua ó displayados, no los usan, ya sea porque no los poseen, ó bien porque no conocen la práctica de su manejo.

Como se ve, pues, el estado en que se encuentran esos pequeños establecimientos y la forma en que ellos fueron industrial y económicamente planteados no pueden, en sus resultados, tomarse como precedente para juzgar de una manera seria y cierta del grado de importancia que tendrían en estos parajes el establecimiento de factorías de pesca y conservación planteadas en forma conveniente.

A juzgar solamente por el resultado obtenido por el señor Torrontegui en un mes de trabajo y con tan escasos y deficientes elementos (5000 cajas de conserva al aceite listas para remitir al mercado), cabe la presunción de que esta industria tendría aquí suficiente materia prima para hacerse productiva, aún a expensas de abaratar considerablemente el artículo, poniéndolo al alcance de todos los consumidores de nuestros mercados, que es lo que debe buscar como negocio en grande escala toda factoría de pesca y conservación que se establezca en nuestras costas.

Esta isla poblada también por un *puesto*, que posee como 3000 cabezas de animales lanares, algunos vacunos y yeguarizos, y, a juicio del encargado de esa hacienda, no podría sustentarse en su suelo un número mayor de animales.

#### ISLA VERDE

Terminados los reconocimientos en isla Ariadne, nos dirigimos a las playas de isla Verde, siguiendo los tortuosos y accidentados canales que limitan los bancos de la medianía de la bahía, en cuyos fondos se observaron profundidades variables entre 30 y 6 pies, siendo compuestos aquéllos, en su mayoría, de arena y conchilla. Las profundidades menores fueron encontradas a inmediaciones del Banco Paz.

Fondeamos en el canal, al N. E. de los cuatros cerros conocidos con el nombre de las «Cuatro Tejas», a distancia de 300 metros de las playas de la isla y en una profundidad de 24 pies en marea media, fondo arena.

Se reconoció una parte de sus playas del Norte, compuestas de arena y greda algo suelta en los displayados cercanos a la línea de médanos de la costa; de arena y conchilla en los veriles acantilados y en algunas partes se observan manchones de suelo gredoso saturado de materias salinas. En la playa frente al fondeadero, donde la acción de las aguas, a marea llena, ha formado en la costa una pequeña barranca de arena, encontrándose en la playa manchones, de hierro titánico, cuyas muestras hemos recogido, para ser entregadas al señor químico, doctor don Atanasio Quiroga.

El mal tiempo nos impidió continuar los reconocimientos de esta parte, y, mientras no llegara la hora del regreso, se efectuaron algunos dragajes en las inmediaciones.

Al amanecer del día 7 de Mayo, decidimos regresar a Bahía Blanca, a los efectos de emprender viaje con la *Uruguay* hacia las aguas de Golfo Nuevo, antes que la estación estuviese más avanzada, dando fondo en dicho puerto a las 4 p. m. del mismo día, procediéndose inmediatamente al trasbordo a la cañonera nombrada.

#### VIAJE A GOLFO NUEVO Y TRABAJOS EN SUS PLAYAS

Una vez terminada la operación de tomar carbón, zarparamos con la cañonera *Uruguay* del puerto de Bahía Blanca, poniéndonos en marcha a las 2 p. m. del día 9 de Mayo.

Después de 46 horas de navegación feliz, dimos fondo en Puerto Madryn e inmediatamente la comisión dio principio a sus trabajos en las playas del E. de dicha Bahía.

#### PESCA

Siendo las 2 h. p. m., se ensayó en la playa del Este la pesca a la *red de copo*, con la que se recogieron en pocos momentos unos *quinientos y tantos* ejemplares de pejerrey, notándose entre ellos algunos de pequeño tamaño ó sea de una edad próxima a la fecha de la reproducción. En el momento de la pesca, soplabo viento noroeste y la marea se encontraba a mitad del reflujo.

En la primer punta del Este de la bahía de dicho puerto, se recogieron varios ejemplares de las especies que allí viven.

En este mismo paraje cubren el lecho toscoso que baña el mar, grandes porciones de *mejillones* en vía de desarrollo y una verdadera pradera de vegetación marina, entre la cual abundan el *erizo* y estrella de mar.

Bajo las toscas y en algunos accidentes ó depresiones en que queda estancada el agua a marea baja, se recogieron varios ejemplares de peces.

Durante el mismo día, y mientras la comisión se ocupaba de la pesca en la costa, la tripulación del buque pescó en el fondeadero varios ejemplares de *mero*.

El día 12, el estado del tiempo imposibilita a la comisión de trabajar en las playas, ocupándose de la pesca a bordo, ensayando las líneas, con las cuales se sacaron varios ejemplares de cazones y pez-perros, notándose éstos en bastante cantidad.

El día 13, una parte de la comisión efectúa un reconocimiento en las barrancas y tierras inmediatas a Puerto Madryn.

Otra parte de la comisión sale con la *Uruguay* a reconocer una *roquería* de Shaps, situada a 14 millas al Este del puerto, y al mismo tiempo reconoce y sondea las profundidades de la medianía de la bahía, cruzándola de Oeste Sudoeste a Este Noreste, en cuya línea la carta hidrográfica no marca ningún sondaje.

Para el reconocimiento de sondas, se tomó como punto de partida el fondeadero que la carta marca para Puerto Madryn y se navegó al Norte 70°. Este verdadero, hasta llegar a la medianía del golfo, obteniéndose los siguientes resultados :

1<sup>a</sup> Estación—Angulo entre punta Wallense y Asta Bandera Subprefectura, 111°.

Sondaleza, 15 brazas.

Calidad del fondo, arena fina.

2<sup>a</sup> Estación—Angulo entre punta Wallense y Subprefectura, 45°.

Profundidad, 32 brazas.

Calidad del fondo, arena fina.

3<sup>a</sup> Estación—Demora punta Wallense Sud 60° Oeste.

Demora 2° punta Paraná Sud 5° Este.

Sondaleza, 45 brazas.

Calidad del fondo, arena fina.

Temperatura id, 13° 8.

Id en cubierta, 14° 8.

Id en superficie, 13°.

*4ª Estación*—Demora punta Wallense S. 65° O.

Demora punta Paraná S. 23° O.

Sondaleza, 46 1/2 brazas.

Calidad del fondo, lama.

Temperatura id, 13° 5.

Id superficie, 13° 2.

Id en cubierta, 14° 6.

*5ª Estación*—Demora punta Ninfas S. 43° E.

Demora punta Paraná S. 45° O.

Sodalesa, 63 brazas.

Calidad del fondo, lama.

Temperatura id, 12° 8.

Id superficie, 13° 8.

Id cubierta, 16° 5.

Este sondaje corresponde a la medianía del golfo.

Practicado este trabajo, nos dirigimos a reconocer la roquería de Shaps, situada en el punto de la costa ya indicado, y una vez en ella pudo constatar que es de formación reciente, como todas las que después se reconocieron en las costas de este golfo.

Estas aves marinas, productoras en nuestras costas del *guano* comerciable, hánse observado en bastante abundancia pero a juzgar por los caracteres que presentan los parajes en que se reúnen y anidan y entre ellos la escasez de dicho fosfato, ellas pueblan esta localidad desde época reciente. Es posible que estos pájaros provengan de las guaneras de más al Sud, donde las explotaciones clandestinas y autorizadas no se efectúan con sujeción a ningún reglamento de conservación de la especie, lo cual tiene que ahuyentar estas aves, sobre todo cuando se destruyen sus nidos, que no respetan los guaneros.

Entre las observaciones recogidas en el reconocimiento practicado en barrancas y mesetas del Puerto Madryn, se ha notado que sería perfectamente posible almacenar cantidades de agua fluvial más considerables de las que actualmente tiene para el consumo la población de este puerto, construyendo obras de represa en las depresiones ó cuencas

que limitan las pendientes de las mesetas vecinas que derraman las aguas en aquéllas.

El día 14 del mismo mes, permitiendo el estado del tiempo continuar con los ensayos de pesca, se tendieron en las aguas del puerto dos palangres en 15 brazas de fondo y en dirección de E. a O., siendo recogidos dos horas después (6 h. p. m.) con varios ejemplares de:

- 5 Abadejos.
- 32 Meros.
- 43 Trompudos.
- 17 Pez-perros y cazones.

Se observó en los palangres la falla de un 30 % de sus anzuelos, cortados probablemente por los abadejos y pez-perros.

En el siguiente día, se continuó con los ensayos de pesca y reconocimientos en las playas del N. O. de la bahía. La pesca con red en esta parte es infructuosa, a consecuencia de ser las playas bastante toscas y accidentadas.

En las playas que limitan con la costa encuéntanse depósitos bastante considerables de *balbas* de distintos moluscos.

Como a cinco millas al N. O. del fondeadero del puerto, anidan en los accidentes de las barrancas de la costa varias reuniones de pájaros *shaps* ó guaneros, cuyas roquerías, al parecer en formación, no tienen hoy ninguna importancia.

Por la tarde se volvieron a tender dos palangres en las aguas del puerto y fueron sacados con varios ejemplares de:

- Trompudos.
- Pez-perros.
- Tiburones.
- Rayas.

A la línea se pescó al costado (10 brazas) una merluza ó pescadilla.

En la playa del E. se pescó con la red de *copo* a media marea del flujo una cantidad de :

- Pejerreyes.
- Róbalos.

El día 16 se ensayó la pesca al *palangre* y *lampazos* en las aguas de las playas del N. O. del puerto, obteniéndose los siguientes resultados:



Con el palangre se pescaron:

Trompudos.

Pez-perros.

Cazones.

En los lampazos se observó, al suspenderlos del fondo, que venían totalmente llenos de cangrejos y centollas.

Los primeros en mayor cantidad que los segundos.

En las aguas del puerto se pescaron con *palangre* varios pez-perros y tiburones.

En este día, como en los anteriores, se notaron en las aguas del fondeadero varios delfines, los que suelen verse con frecuencia en este golfo los días de vientos calmosos y generalmente por la tarde. Suelen visitar también este fondeadero algunos leones marinos, provenientes de las roquerías del golfo.

El día 17 se tendieron dos *palangres* en cuyos anzuelos, por vía de experiencia, se pusieron sebos de carne vacuna, siendo retirados horas después sin pesca alguna, cuya observación vino a comprobar una vez más que esta clase de cebo no es aquí propicio a la pesca.

Al siguiente día se hicieron experiencias de pesca con nasa, pescándose en esta en pequeño número:

Langostines.

El día 19 se pescó con la *red de copo*, en la playa del O. obteniéndose una cantidad bastante considerable de:

Pejerreyes, y

algunos róbalos.

Con resultados más ó menos iguales se continuó con las experiencias de pesca hasta el 22 del mismo mes, habiéndose señalado en este informe los resultados de la pesca diaria, para demostrar la abundancia de la fauna marina observada en estas aguas en la presente estación, que como se sabe, no es la más aparente para la pesca.

Dando por terminados los reconocimientos y estudios en las aguas y costas de bahía-puerto Madryn, la comisión resolvió zarpar el mismo día 22 con destino a puerto Pirámide, situado en la costa N. del golfo, en cuyo fondeadero anclamos a 2 h. 45 p. m.

Inmediatamente la comisión procedió a reconocer las costas y playas del puerto.

En las barrancas costeras de formación caliza, se observa-

ron capas estratificadas de yeso y arena, estando situadas éstas en las partes más altas de las mismas.

#### ROQUERÍAS DE LEONES MARINOS EN PUNTA PIRAMIDE

Al pie de la barranca que forma la punta Pirámide y sobre los arrecifes unidos a la costa, existe una extensa roquería de leones marinos, *Otarias*, en número considerable, a juzgar por los ejemplares que hemos observado en el agua y en tierra.

La mayor parte de estos anfibios se encontraban en el mar y pudo notarse que su mayor número eran ejemplares jóvenes, diferenciándose bastante en el colorido de su pelaje.

Esta roquería es de bastante importancia, no solamente por la cantidad de leones que existen aquí, sino por las facilidades que presta su formación topohidrográfica para la caza de estos anfibios, cuya explotación se podrá hacer con extraordinaria economía de elementos.

Los ensayos de pesca no dieron resultados en este paraje donde los peces deben ser ahuyentados por la voracidad de los leones.

Terminados los reconocimientos en este impropio llamado puerto, el que no es más que una simple bahía con abrigo solamente a los vientos del 1º y 4º cuadrantes, zarpamos con destino a bahía Crakeer. en la que dimos fondo a 5 h. p. m. del día 23 de Mayo.

Al día siguiente, se tendieron varios *palangres* en las aguas de la bahía, y sobre los arrecifes de la punta oriental de la misma en 15 y 20 brazas de profundidad, ensayándose aquí la pesca a la línea. Dos horas después regresaban las embarcaciones de pesca con el siguiente resultado:

De los cuatro palangres tendidos se recogieron dos, cuyos anzuelos en su mayor parte habían sido cortados por los peces. Los otros dos habían sido cortados, sin duda, por haberse cargado demasiado de pescado, ó bien por haber sido cortados por los mismos. En los palangres recogidos se tomaron dos grandes abadejos.

*En la pesca, a la línea, solamente dos hombres pescaron en dos horas (476) cuatrocientos sesenta y seis peces de las clases siguientes :*

Abadejos.

Meros.

II. ( otra especie menor) y otras especies que se enumeran en el informe técnico.

Entre los marinos que frecuentan la costa del Sud, es proverbial el conocimiento de la abundancia de *mero* que existe, casi en todas las épocas del año, sobre la punta antedicha; y efectivamente, la comisión ha podido constatar la veracidad del hecho en el ensayo de pesca realizado en este importante paraje.

Resumiendo los reconocimientos efectuados en las aguas y playas de Golfo Nuevo y considerando sus resultados del punto de vista de la importancia que tienen para el porvenir de las industrias de la pesca en la localidad, se tiene :

1° Que queda constatada la existencia del *abadejo* en las aguas del Golfo Nuevo y, por consiguiente, sobre la costa patagónica, lo cual hasta hace poco no estaba bien averiguado y se dudaba, por consiguiente de la existencia de tan importante especie, considerada desde el punto de vista comercial.

2° Queda igualmente constatada la extraordinaria abundancia del *mero*, pez mucho más fino que la curbina y susceptible de una conservación que puede ser más aceptable que la de los peces hasta hoy preparados en nuestra costa en forma de bacalao.

3° Que la abundancia extremada que se nota en los peje-reyes, es otro gran recurso que esta localidad ofrece a la industria de la pesca.

4° Que la abundancia de los otros peces, observados como el trompudo, cazón y otros, que según referencia existen en estas aguas en ciertas épocas del año, como la sardina y merluza, de la que se pescaron dos ejemplares,, constituyen otros tantos elementos que pueden ser aprovechables por la industria de la referencia.

5° Que la roquería de leones marinos (Otarias) observada en Punta Pirámide y la que existe, según referencias, en Punta Ninfas, son un aliciente importantísimo al planteamiento en esta localidad de la colonización marítima.

6° Que la industria de la pesca puede establecerse en las aguas y playas de este golfo en forma fácil y económica, por cuanto para emprenderla no son necesarias grandes embarcaciones ni complicadas artes de pesca.

7° Que las salinas que se encuentran situadas en la península de Valdez, pueden proporcionar con facilidad y economía la materia salina necesaria á las distintas manifestaciones de conservación de peces, que emprendiesen las factorías que se establecieran en las costas del golfo.

#### TERMINACIÓN DEL VIAJE

Encontrándose próxima la estación del invierno y careciendo el buque del carbón y víveres necesarios para prolongar la duración del viaje en otros reconocimientos, y considerando, por otra parte, que la falta de instalaciones en la *Uruguay* hace estériles los trabajos, la comisión, de común acuerdo, resolvió dar por terminado este primer viaje de reconocimientos y estudios preliminares, y al efecto, el día 24 de Mayo se dio orden, al señor Comandante del mencionado buque, de zarpar con rumbo a la capital, lo que se efectuó a 5 h. p. m. del citado día, emprendiendo viaje de regreso al puerto de Buenos Aires.

El día 28 de Mayo, a 3 h. p. m., después de una navegación feliz, entrábamos con la *Uruguay* al puerto de esta capital, amarrando el buque en la dársena Sud del mismo, a la espera de órdenes y con objeto de desembarcar las colecciones y materiales de la comisión, que por orden de V. E. fueron remitidos al Museo de La Plata y al de Productos Argentinos.

#### DURACIÓN DEL VIAJE, DISTANCIAS RECORRIDAS Y PUNTOS DE ESCALA

La duración del viaje ha sido de (40) cuarenta días, habiéndose recorrido la distancia de (2.010) dos mil diez millas marinas, en viaje de ida y de regreso.

Los puntos de escala han sido los siguientes :

Fondeadero de Punta de Indio.

Id id Bahía San Borombón, en su parte S. O.

Id id Cabo San Antonio, id id id E.

En Bahía Blanca:

Fondeadero y banco de Leones marinos.

Id y playas de la Isla Ariadne.

Id id id id Verde.

En Golfo Nuevo:  
Fondeadero y playas de puerto-bahía Madryn,  
Id id de la costa N. O.  
Fondeadero y playas de la costa S.  
Id id id puerto Pirámide.  
Id id id bahía Cracker.

## COLECCIONES

Aparte de las colecciones destinadas a los museos Nacional y de La Plata, se preparó a la sal, como muestras industriales, una colección, de peces para el Museo de Productos Argentinos, al que, por orden de V. E., se entregó en fecha del mes próximo pasado la colección siguiente :

10 cueros de león marino (Otarias).

1 abadejo.

23 meros.

7 meros (variedad).

6 brótulas.

4 curbinas.

8 trompudos.

3 pejerreyes.

2 congrios.

4 bagres.

2 pez-perros.

3 cazones.

6 burriquetas.

Las colecciones destinadas a los museos de La Plata y Nacional, serán enumeradas en el informe técnico que escribirá el miembro de esta comisión, doctor don Fernando Lahille. una vez que termine el estudio y clasificación de las especies y ejemplares observados. En este mismo informe aparecerán varias vistas fotográficas de algunas localidades.

Los demás miembros de la comisión tendrán también el honor de presentar a V. E. los informes respectivos de los trabajos de su especialidad.

Saludan a V. E. con consideración y respeto.—Candido E. Eyroa.—*Francisco de la Cruz.*

# Relación del lanzamiento de un torpedo Whitehead.

Torpedo N° 6. - Lanz<sup>to</sup> N° 15. - Torpedera "Cushing" de los E.U. - 29 de Octubre de 1894.

Comandante: F.F. Fletcher.

## Curva de presión.

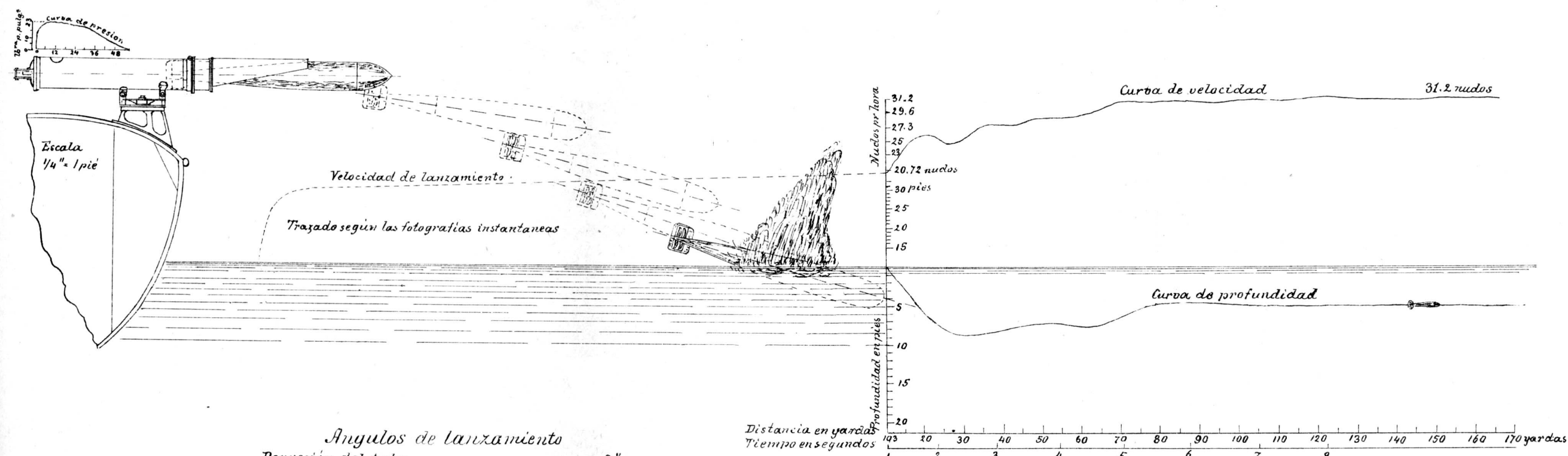
Carga: una capa de pólvora exágonal en el fondo y llena hasta arriba con pólvora de grano cuadrado.  
 Presión desarrollada antes de que se mueva el torpedo . . . . . 4 lbs  
 Presión máxima . . . . . 23 "  
 Distancia recorrida por el torpedo antes de que se desarrolle la presión máxima . . . 7 pulg.

## Velocidad de lanzamiento

Tiempo para ejecutar la orden de fuego . . . . . 31 seg.  
 Tiempo para quemar el cartucho y poner en movimiento el torpedo . . . . . 18 "  
 Velocidad dentro del cañon . . . . . 28 pies pr "  
 " en el aire 1<sup>os</sup> 8 pies . . . . . 31,3 " " "  
 " " 2<sup>os</sup> 8 " . . . . . 34,0 " " "  
 " " 3<sup>os</sup> 8 " . . . . . 34,0 " " "

## Curva de velocidad

Velocidad d completa inmersión . . . . . 19 nudos  
 Aceleración por segundo . . . . . 5 pies  
 Velocidad a toda fuerza . . . . . 31.2 nudos  
 Tiempo para obtener la velocidad a toda fuerza . . . 4 segundos  
 Distancia a que fue obtenida la velocidad máxima 70 yardas



## Ángulos de lanzamiento

Depresión del tubo . . . . . 0 "  
 Altura . . . . . 9 pies 8 pulg.  
 Distancia a que el torpedo golpea al agua, contado desde el extremo de la cuchara . . . 23 "  
 Ángulo bajo el cual entra al agua . . . . . 18 °  
 Movimiento angular por segundo de caída . . . 26 °

## Inmersión y profundidad

Ángulo de inmersión . . . . . 5 °  
 Inmersión máxima . . . . . 9 pies  
 Distancia de la inmersión máxima a partir del tubo . . . . . 30 yardas  
 Distancia a la cual se obtuvo una profundidad fija . . . . . 85 yardas

## El problema del lanzamiento de torpedos \*

Extracto de la relación del Teniente Frank F. Fletcher, de la Marina de los E. U., Comandante de la torpedera americana «Cushing», por Alberto Gleaves, Teniente de la Marina de los E. U.

« El buen éxito práctico del torpedo depende principalmente del buen lanzamiento. » — Teniente Fletcher.

Anteriormente a las investigaciones del teniente Fletcher sobre este asunto, muy poco se conocía comparativamente de balística de torpedos. Con el propósito de resolver problemas relacionados con el lanzamiento de torpedos, el teniente Fletcher inauguró y llevó a feliz término una serie de experiencias en Newport, R. I., que se prolongaron durante varios meses, con los gratos resultados de definir la relación entre el lanzamiento y ángulo final de sumersión del torpedo, y , establecer ciertas reglas de disparo que no dejarán de quitar al torpedo su reputación de excentricidad, reducir á un minimum los errores de práctica, y habilitar al cabo de cañón para manejar el arma con una idea inteligente de lo que de ella se puede esperar en condiciones dadas de lanzamiento.

El informe oficial da un cómputo minucioso de las experiencias, que son notables por su originalidad, simplicidad y exactitud. Los detalles han sido prolijamente ejecutados y cuando los resultados discrepan, la diferencia puede ser justamente atribuida a la inexactitud, por no decir a la imperfección, de los instrumentos de medida; ellos no afectan en manera alguna los principios implicados. La relación misma, como documento técnico, es completamente única, usando la palabra en su sentido favorable.

Con el permiso del Departamento de Artillería ha sido

\* Traducido de la Revista *Proceedings of the United States Naval Institute*, por J. N. V.

dado para el servicio un extracto de la relación del teniente Fletcher al Presidente de la División de Torpedos.

Tan aproximadamente como sea pertinente, en el plan de este artículo, se conservará la fraseología de la relación; por razones obvias, los métodos e instrumentos empleados en las pruebas se mencionan muy a la ligera.

Hablando de un modo general, los torpedos se lanzan por tubos que pueden ser montados a los costados ó en proa ó en popa, y en nuestra marina están instalados arriba del agua. Los tubos de costado están provistos de *cucharas* como se ve en la sección parcial del *Cushing*. lám. 1; los tubos de proa y popa están provistos de pivote. En este caso el tubo giratorio hace las veces de cuchara.

Cuando se lanza el torpedo, es guiado dentro del tubo por un perno de acero en T colocado en la cima del torpedo, en su centro de gravedad. Este perno resbala en una hendidura que se extiende a lo largo del tubo y la cuchara. El viento del tubo de lanzamiento varía según los diferentes sistemas y puede ser tan sólo de unos pocos céntesimas ó alcanzar a 0,2 de pulgada. Hablando en general, sin embargo, cuando el torpedo está en su lugar debe tomar grasa en toda la circunferencia del tubo.

Antes de entrar a considerar la relación del teniente Fletcher; debería hacerse un estudio detenido de los diagramas de la lámina I, que representan gráficamente todos los datos relativos a una trayectoria normal de un torpedo Whitehead; la esencia de su relación está contenida en estas figuras y se puede decir que la familiarización con este diagrama constituye un requisito fundamental para la clara comprensión de todo lo que aquí sigue.

Junto con el ajuste del mecanismo, el factor más importante para el éxito de la trayectoria de un torpedo es la inmersión inicial, y ésta depende directamente del ángulo bajo el cual el torpedo entra al agua. Este ángulo debe ser tal que el efecto resultante coloque el torpedo bajo la superficie del agua, apuntando en la línea del disparo y con una inclinación tal que no pueda ni elevarse a la superficie ni hacer una inmersión de más de 20 pies sin sufrir la influencia de su propio mecanismo regulador. Como las condiciones que afectan el ángulo de entrada no son las mismas en todos los buques, es de la mayor importancia el saber cómo se puede variar cada una de modo a producir en cualquier momento un ángulo de inmersión uniforme de entrada, pues es este ángulo final de caída el que determina la profundidad a la cual el torpedo hará su inmersión inicial.



Hay cinco elementos que influyen sobre el ángulo de entrada; éstos obran conjuntamente para producir un resultado satisfactorio ó pueden ser parcial ó totalmente opuestos unos a otros. Ellos son:

- I. — Presión impulsiva ( $p$ ).
- II. — Velocidad inicial ( $v$ ).
- III. — Altura del tubo ( $h$ ).
- IV. — Inclinación del eje del tubo ( $a$ ).
- V. — Largo de la cuchara ( $l$ ).

Pertenece al teniente Fletcher el honor de haber descubierto las relaciones de estas cantidades entre sí y con el ángulo de entrada.

Antes de considerar en detalle el efecto de los elementos que acabamos de enumerar, será bueno tomar en cuenta lo que ocurre en el tubo cuando la carga de pólvora hace explosión (véase la lámina I).

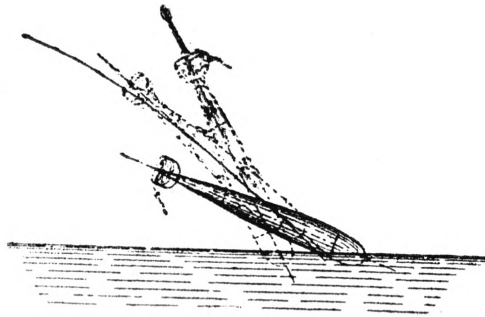
Tan pronto como se desarrolla una presión de cerca de 5 libras detrás del torpedo, éste empieza a moverse y alcanza rápidamente una velocidad de 82 pies por segundo más ó menos. Cuando el perno abandona la hendidura en T al extremo de la cuchara el centro de gravedad empieza a caer mientras la cola se encuentra todavía a una cierta distancia en el interior del tubo. Durante el tiempo en que el torpedo está recorriendo la distancia necesaria para tener libre su cola, su movimiento es el de un péndulo y el centro de gravedad se balancea en un pequeño arco con un movimiento constantemente acelerado, debido a la gravedad. El movimiento angular en el plano vertical así comunicado al torpedo, continuará siendo uniforme en el instante en que la cola empieza a caer y hasta tanto que el torpedo choque con el agua. El valor de este impulso angular depende directamente de la velocidad del lanzamiento, y una variación en la velocidad produce una variación correspondiente en el ángulo de entrada del torpedo, para cualquier altura dada de tubo. Además, el ángulo de entrada depende del tiempo durante el cual ha actuado el impulso angular y es completamente diferente cuando el torpedo es lanzado de un tubo que está a cuatro pies ó que está a diez pies arriba del agua.

Cuando el torpedo queda libre del tubo, su velocidad de lanzamiento permanece prácticamente constante y una velocidad vertical le es también comunicada por la fuerza aceleratriz de gravedad.

Así, en el instante de su choque con el agua, el torpe-

do tiene no sólo un movimiento angular alrededor de su centro de gravedad, si que también una velocidad lateral debida a la presión impulsiva y una velocidad vertical debida a la gravedad.

La dirección resultante del movimiento se encuentra por esta razón formando con la superficie del agua un ángulo que depende de las dos velocidades, y la dirección de su eje forma también con la superficie un ángulo que depende de la velocidad de lanzamiento, la altura y la presión del tubo.



Como el eje del torpedo se encuentra inclinado hacia abajo, su cabeza es lo primero que choca con el agua y es considerablemente retardada en un medio más denso, en tanto que su parte posterior queda en libertad de caer en el aire. De esta manera el movimiento angular no sólo disminuye sino que se invierte, tendiendo entonces a colocar nuevamente al torpedo en la posición horizontal (véase la figura).

Un indicador eléctrico combinado para marcar la velocidad y la presión, fue especialmente ideado por el teniente Fletcher para sus ensayos. El instrumento marchó satisfactoriamente y marcó con suficiente exactitud los datos relativos a la presión y velocidad.

La inmersión inicial fue obtenida por medio de una red, y en unión con la cual se empleó el registro de profundidad; así, la exactitud del registro no sólo fue verificada, sino que se obtuvo la inmersión antes y después de atravesar la red.

El movimiento angular del torpedo fue establecido por una serie de fotografías instantáneas.

De la posición conocida del torpedo al entrar al agua y su profundidad, conocida al atravesar la red y también por medio de la lectura del registro de profundidad, se obtuvo prontamente el ángulo final de inmersión.

Será bueno ahora dar una reseña de cada uno de los elementos que afectan el ángulo de entrada del torpedo y su influencia sobre este ángulo.

#### 1. — PRESIÓN IMPULSIVA Y VELOCIDAD

La carga de pólvora usada para lanzar el torpedo es de cuatro onzas próximamente, de las cuales una es de granos esfero-hexagonales, colocada en el fondo de la caja de cartucho, siendo las otras tres de grano cuadrado tal como se usa en los cañones a tiro rápido de 6 pdr.

La presión máxima general en el tubo se encontró ser de unas 21 lbs. por pulgada cuadrada y la velocidad de lanzamiento de 30 pies por segundo próximamente. El torpedo se mueve cuando la presión alcanza a unas 5 lbs. por pulgada cuadrada, y la presión máxima es alcanzada cuando el torpedo ha andado unas cuatro pulgadas. La presión máxima se mantiene para una distancia de 10 pulgadas y baja luego gradualmente hasta 0 cuando la presión desaparece, la cola del torpedo está todavía a 4 1/2 pies al interior del tubo y el perno, ó sea el centro de gravedad, a 1 1/2 pies del extremo de la cuchara. Antes de que la presión cese, el viento del tubo aumenta hasta 2 pulgadas en los últimos 2 3/4 pies de camino.

El instrumento indicador fue arreglado para medir la velocidad cada 8 pies. Marcó el instante en que el torpedo partió y también el tiempo requerido por éste para recorrer 1, 2, 3, 4 ó 5 pies. Es claro, por esto, que el error personal del cabo de cañón, ó, lo que es igual, el tiempo requerido para ejecutarla orden «fuego», ha sido determinado sin dificultad. Los datos relativos a la velocidad de lanzamiento están consignados en la tabla adjunta; el aumento de velocidad después de los 5 primeros pies es debido a la fuerza aceleratriz de gravedad después de que el torpedo queda libre del tubo. La velocidad de lanzamiento se encontró ser de 6,8 pies por segundo menor que la velocidad máxima general y unos 4 pies menor que la velocidad inicial. La velocidad inicial ordinaria era de unos 33 pies por segundo.

Los torpedistas han atribuido gran importancia a la

necesidad de tener una velocidad uniforme de lanzamiento; pero el teniente Fletcher es de opinión de que esta necesidad ha sido indebidamente exagerada. Encuentra que las presiones de 15 a 18 libras por pulgada cuadrada producen una velocidad media de 29.8 pies por segundo, en tanto que con presiones de 20 a 23 libras por pulgada cuadrada las medias eran las siguientes:

Presión	Velocidad
20 lbs.....	31.1 pies por segundo
21 » .....	32.6 » » »
22 » .....	32.6 » » »
23 » .....	35.2 » » »

Una variación de 2 libras no parece influir sobre la velocidad del lanzamiento sino en los límites que se pueden ver por las medidas anteriores, y el teniente Fletcher concluye que la importancia de las presiones impulsivas uniformes, después de hacer la debida concesión por inexactitudes de los instrumentos de medida, ha sido grandemente exagerada. Dice :

«He notado que cuando varios elementos variables se combinan para inducir un resultado final, los observados se encuentran aptos para diferir notablemente acerca de la causa de cualquier variación en los resultados obtenidos. Así, cuando un torpedo desvía de su inmersión inicial, un observador atribuye el hecho a la altura demasiado pequeña del tubo sobre el agua, otro está perfectamente seguro de que es a escape de gas al rededor del anillo de embalaje, mientras un tercero encuentra igualmente positivo que es causado por arena que ha entrado bajo la válvula de reducción.»

## II — ALTURA DEL TUBO SOBRE EL AGUA Y ÁNGULO DE DEPRESIÓN

Hemos hecho referencia ya a la acción casi pendular del torpedo entre el tubo y el agua, y de ella menos dicho que es perfectamente evidente que la altura del tubo tiene una influencia muy importante sobre el ángulo bajo el cual el torpedo entra al agua. Cuanto más alto sea el tubo, —las otras cosas permaneciendo iguales,— tanto más tardará el torpedo en llegar al agua y por consiguiente tanto mayor será el ángulo que el eje del torpedo hará con la superficie del agua contra la cual

choca. Así también se admitirá que una depresión del tubo aumenta este ángulo una cantidad equivalente al ángulo de depresión.

Los experimentos mostraron que con una altura de tubo entre 5 y 6 pies la sumersión inicial es de unos 9 pies, pero de un tubo 3 pies más alto la sumersión es casi doble (17 1/4 pies).

La influencia de la depresiones más positiva y regular, y se ha deducido que una diferencia en el ángulo de depresión de 6° tiene próximamente el mismo efecto sobre la inmersión inicial que un aumento de 4 pies en la altura del tubo sobre el agua. Como regla, pues, *la sumersión inicial aumenta con la altura del tubo sobre el agua y con el ángulo de depresión.*

Si así no sucediere, la razón de esa excepción deberá buscarse en la variabilidad de la velocidad inicial u horizontal y la velocidad vertical adquirida por el torpedo al dejar el tubo, pues son estas dos velocidades las que determinan la dirección en la cual el torpedo se mueve cuando choca con el agua.

El movimiento angular del torpedo cuando cae del tubo al agua ha sido va explicado; es evidente que la velocidad con que gira alrededor de su centro de gravedad es la que había obtenido en el instante en que la cola abandonó el tubo. De este movimiento angular depende el *ángulo de entrada* para las diversas condiciones de lanzamiento, y se ve que el valor de este movimiento debe depender de las velocidades horizontal y vertical antes mencionadas. Su valor y la duración de la caída fueron cuidadosamente determinados por medio de fotografías instantáneas. Su valor fue también determinado teóricamente. Cuando el perno ó el centro de gravedad del torpedo abandona el extremo de la cuchara y queda en libertad de caer, la cola se encuentra todavía 2.27 pies al interior del tubo. La velocidad inicial de 32 pies por segundo marcada por el cronógrafo dará 2.27/32 como duración de la caída del centro de gravedad, durante la cual el torpedo puede ser considerado como un péndulo compuesto. Al cabo de este tiempo el centro de gravedad ha caído 0.0766 pies y se ha balanceado en un arco de 50°; su velocidad es por consiguiente de  $(32 \times 27) / 32 = 2.27$  pies por segundo. La velocidad angular estará representada por un ángulo cuyo seno sea igual a 2.27 dividido por la distancia del centro de oscilación al punto de soporte en la cola, ó sean 25° 30' de caída por segundo. Esto no es matemá-

ticamente exacto, pero demuestra la verdad del principio implicado y concuerda muy de cerca con los resultados obtenidos por la fotografía.

Por el conocimiento de la ley que determina el valor de este movimiento angular de lanzamiento nos hallamos, pues, en estado de establecer hasta qué punto es influenciado el ángulo de entrada ó inmersión inicial, por una variación en la velocidad inicial.

Velocidad inicial	Velocidad angular por seg'do	Altura de tubo... Duración de caída	ÁNGULO DE ENTRADA		
			5 piés	7 piés	10 piés
			0.56 <sup>sg.</sup>	0.66 <sup>sg.</sup>	0.79 <sup>sg.</sup>
26	31 <sup>o</sup> 5	.....	17 <sup>o</sup> 38'	20 <sup>o</sup> 48'	24 <sup>o</sup> 48'
30	25 <sup>o</sup> 83	.....	14 <sup>o</sup> 30'	17 <sup>o</sup> 05'	20 <sup>o</sup> 35'
34	21 <sup>o</sup> 07	.....	11 <sup>o</sup> 48'	13 <sup>o</sup> 54'	16 <sup>o</sup> 40'

Una variación de 8 pies en la velocidad de lanzamiento produce una variación de 6 a 8° en el ángulo de entrada del torpedo según la altura del tubo desde el cual se lanza. La tabla muestra también que la influencia combinada de una variación de 8 pies en la velocidad y de 5 pies en la altura del tubo, puede ocasionar en el ángulo de entrada un cambio que alcance a 13°. Si las influencias antedichas están combinadas con la que se obtiene también por 8° de depresión extrema del tubo, la influencia total ejercida sobre el ángulo de entrada puede exceder los 20°.

La carga impulsiva reglamentaria da una velocidad inicial que varia de 30,5 a 34,5 pies por segundo. Una variación de 4 pies por segundo ocasiona un aumento en el ángulo de entrada de 2 3/4° para un tubo de 5 pies de elevación y 3° 30' para un tubo de 10 pies de elevación. Estas variaciones no aumentarán probablemente la inmersión inicial sino en cuatro ó cinco pies. Según esto puede decirse, en general, que *una variación de un pie en la velocidad de lanzamiento ocasionará una variación de unos 3/4° en el ángulo de entrada al agua del torpedo.*

Las fotografías que se tomaron, no sólo proporcionan un medio de trazar la posición actual del torpedo en el aire, sino que sirven también como un medio por el cual pueden verificarse las velocidades marcadas por el cronógrafo. La velocidad angular fue rápidamente calculada, midiendo el ángulo entre el eje del torpedo y la horizontal y la duración de la caída. Con la velocidad angular así obtenida y el largo conocido de la cuchara, se obtuvo la

velocidad de lanzamiento. La velocidad también puede ser obtenida por la distancia vertical y horizontal entre el torpedo y el tubo. Las velocidades obtenidas por las fotografías concordaban muy de cerca con las medidas por el cronógrafo.

### III — LARGO DE CUCHARA

Del largo de cuchara, más que de cualquier otra condición de lanzamiento, depende el movimiento angular del torpedo alrededor de su centro de gravedad y, por consiguiente, su ángulo de entrada. Puede demostrarse que el seno de esta velocidad angular varía directamente con la distancia de la cola al interior del tubo; así, *cuanto más corta sea la cuchara, tanto mayor será la velocidad angular y el ángulo de entrada.*

El largo de la cuchara reglamentaria es de 5 pies. *Por cada pulgada que se acorte de esta cuchara, habrá una diferencia de cerca de 1° por segundo de caída.*

### IV — VALOR COMPARATIVO DE LAS CONDICIONES $v$ , $h$ , $a$ , y $l$

Lo que se ha dicho se refiere sólo al efecto ejercido por las antedichas condiciones individualmente, sobre el ángulo de entrada. El efecto de un cambio en una de las condiciones puede ser compensado por una variación adecuada de otra condición cualquiera. Es decir, si un tubo montado a 7 pies sobre el agua desciende de una cantidad de 3 pies 2 pulgadas, el ángulo de entrada decrecerá de 4°25'. Este efecto puede ser contrarrestado de uno de estos tres modos: 1°, disminuyendo de 6 pulgadas el largo de cuchara; 2°, aumentando la depresión del tubo de 4°25'; 3°, disminuyendo la velocidad de lanzamiento de 5.5 pies por segundo.

### V — EL ÁNGULO DE ENTRADA Y LA DIRECCIÓN DEL MOVIMIENTO

Se ha indicado ya que cuando el torpedo choca con el agua la cabeza es considerablemente retardada, en tanto que la parte posterior puede caer libremente en el aire; que la influencia de las diversas condiciones que han sido discutidas determina la posición del eje del torpedo en el instante de impacto con el agua; que el retardo consiguiente tiende a invertir el movimiento angular, y que la resultante de estas fuerzas modifica el ángulo de entrada y

determina el *ángulo final de inmersión*, del cual depende directamente la inmersión inicial.

Estos hechos están ilustrados en la lámina II. El torpedo está representado en tres posiciones. En una posición el eje del torpedo está en la línea del movimiento; en este caso el ángulo de entrada queda invariable y la sumersión inicial es determinada por el ángulo de entrada solamente. La posición en la cual el eje hace con la superficie del agua un ángulo menor que el ángulo de dirección, es la posición comúnmente obtenida en la práctica; es ocasionada por la resistencia del agua actuando sobre la cabeza del torpedo como un apoyo de palanca. El torpedo está representado en la otra posición, en la cual el eje forma con la superficie del agua un ángulo mayor que el ángulo de dirección, y en este caso el ángulo de entrada naturalmente aumentaría y el torpedo llegaría rápidamente a una gran profundidad.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE ENTRADA Y LA  
INMERSIÓN INICIAL

Angulo de entrada	Inmersión media
13 a 15° .....	9 pies
15 a 17° .....	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> »
17 a 18° .....	15 »
20 a 22° .....	17 »

VI — DESVIACIÓN

Las desviaciones horizontales observadas algunas veces cuando el torpedo golpea el agua pueden ser debidas a vibraciones del tubo y sus montajes, producidas por el lanzamiento. Cuanto mayor sea la altura del tubo, tanto mayor serán las desviaciones.



**TABLA N.º 1 — Lanzamiento de torpedos Whitehead — Resultados completos**

F E C H A	Número de torpedos	Número de trayectorias	PRESIÓN DE PÓLVORA Libras por pulgadas cuadradas				VELOCIDAD DE LANZAMIENTO								ÁNGULO DE LANZAMIENTO				INMERSIÓN INICIAL		
			Carga de pólvora.	Presión para poner el torpedo en movimiento.	Presión máxima.	Presión máxima desarrollada á	Error personal para ejecutar la orden de fuego.	Registro de velocidad empezado á	Tiempo del 1er registro.	Velocidad á 18 pies del 1er registro.	Velocidad á 16 pies del 1er registro.	Velocidad máxima.	Velocidad media desde la ignición del estopín hasta el agua.	Altura del tubo.	Depresión del tubo.	Ángulo de entrada.	Ángulo de inmersión.	Pasado á través de la red á	Marcado por el registro.	Profundidad máxima.	
			3onz. grano cuadrado 1onz. esfera exagonal		Pulgadas	Segundos	Pulgadas	Segundos	Pies	Pies	Pies	Pies	Pies					En aguas profundas tocó fondo á 20 pies.			
																		pies	pies	pies	
Junio	11	1	17	»	6	18	3.8	0.2	18	0.19			29.3	22.1	6 ½	3° .5	21° .8				
»	26	1	19	»	5	17	3.1	0.34	4	0.17	23.6	29.0	29.0	23.2	6 ¼	4°	21° .6				
Octub.	9	6	10	»	2	15	—	0.31	8	0.18	28.0	29.7	33.4	26.3	6 ¾	0°	15° .8	8° .2	15	19	
»	19	6	13	»	2	19	3.8	0.33	18	0.23	34.7	34.0	34.0	27.5	6 ¼	0°	13° .8	5° .5	10	11	
»	29	6	15	»	5	23	5. —	0.24	4	0.17	29.0	32.0	34.0	28.5	10	0°	16° .9	3° .0	7	9	
»	30	7	3	»	7	22	4. —	0.43	2	0.11				28.5	6 ½	0°	13° .2	2° .8	6	7	
Nov.	1	7	5	»	—	22	—	0.28	2	0.16		30.3	34.0	29.4	7	0°	13°	3° .0	6	9	
»	1	7	6	»	—	21	—	0.37	5 pies	0.29	27.6	30.3	34.5	29.0	10	0°	16° .3	5° .5	10	10	
»	2	7	7	»	5	22	3. —	0.36	5 »	0.28	32.0	37.8	37.8	28.8	7	4°	17° .4	5° .5	10	12	
»	2	7	8	»	6	21	3. —	0.30	5 »	0.31	33.3	34.5	35.2	29.0	6 ¾	4°	17° .0	3° .6	8	7	
»	2	7	9	»	6	22	3. —	—	1"	0.11	27.0	29.0	35.7	28.0	6 ¾	4°	17° .8	2° .5	6	5	
»	3	6	20	»	8	23	3. —	0.37	5 pies	0.31	40.9	42.0	43.0	33.4	8	6°	17° .4	8° .5	16	16	
»	14	7	14	»	6	22	4. —	0.47	5 »	0.31	35.8	35.8	35.8	30.0	6 ½	0°	12° .3	8° .5	16	26	
»	14	7	15	»	5	20	5. —	0.37	5 »	0.40	29.0	34.0	38.5	26.8	7 ¾	6°	22° .0	9° .9	18	18	
»	15	7	17	»	4	22	5. —	0.30	5 »	0.30	29.1	32.8	35.3	28.5	7 ½	6°	20° .3	5° .5	10	14	
»	15	7	19	»	4	22	5. —	0.27	4 »	0.27	31.4			29.0	10 ½	0°	17°	6° .5	12	27	
»	15	6	27	»	6	21	4. —	0.21	5 »	0.33	26.6	31.4	36.0	27.8	10 ½	0°	17° .6	7°	13	13	
					5.2		Pulgadas	Segundos	Pies	Segundos	Pies	Pies	Pies	Pies	Pies				Pies	Pies	Pies
							3.7	0.33	2.7	0.23	30.7	33.1	34.7	27.9	7 ½	2° .3			9 ½	10	14 ½

## CRONICA

### MARINAS MILITARES EXTRANJERAS

**ALEMANIA**—Practica actualmente su periodo de pruebas el aviso *Comet*; en una recorrida de 2 horas con tiraje forzado y con 214 revoluciones, se ha obtenido 20<sup>m</sup> 8 término medio.

Este buque fue botado en 1892; de 1.080 toneladas, 5.000 caballos y 21 nudos con tiraje forzado.

**AUSTRIA-HUNGRIA**—El señor Eugenio Bachmann, coronel honorario, y ex-Director de la Escuela Naval, cuya buena voluntad y ayuda ha prestado siempre al Centro Naval, favorece en este número las páginas del *Boletín* con la traducción del sumario de la importante revista *Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*, correspondiente al mes de septiembre; al propio tiempo formula un extracto sucinto de cada uno de los interesantes artículos que contiene:

—*Vol. XXIII—N.º IX de Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*, contiene el siguiente material:

—La I. y R. División de cruceros, compuesta de los cruceros *Kaiserin und Königin, María Theresía, Kaiser Franz Josef I*, y *Kaiserin Elisabeth*, fue bajo el mando del contraalmirante archiduque Carlos Esteban a Kiel. El articulista expone ideas sobre los cruceros en general señalando dos clases: 1.º cruceros protegidos, 2.º cruceros blindados.

Los representantes de la «jeune école» creen que estos últimos son el ideal del futuro buque de combate (el *Garibaldi* pertenece a este tipo).

Compara la existencia de acorazados y defensa-costas con

la de cruceros de ambos tipos habida en el 1.º de agosto de este año.

	Acorazados y defensa-costas	Cruceros blindados y cruceros protegidos
Inglaterra.....	55	118
Francia.....	37	53
Alemania.....	20	15
Italia.....	15	15
Mar Báltico.....	11	14
Rusia   Mar Negro.....	6	7
Austria-Hungría.....	7	6
España.....	2	6
Estados-Unidos.....	10	15

—*La telegrafía sin conductor metálico.*—Historia los ensayos hechos por Edison, Dr. Arons, Y. G. Henry, W. H. Preece, Stevenson y Ern Rathenau, llegando finalmente a la conclusión que no tiene aún suficiente desarrollo práctico para poder realizar una comunicación directa a grandes distancias entre tierra y buques.

—SEÑALES NOCTURNAS DE RECONOCIMIENTO PARA TORPEDERAS—Las experiencias hechas en las maniobras navales de 1894 por la armada inglesa, demostraron que por repetidas veces hicieron los buques, de noche, fuego sobre sus propias torpederas y eso a causa del actual sistema imperfecto de señales de reconocimiento.

Propone después emplear cohetes con estrellas de diferentes colores, cohetes numéricos, etc., que para la pirotécnica de hoy son fáciles de construir—dice: si cayera una torpedera en poder del enemigo, obtendría el material sin saber su significado, y por consiguiente usándolo se descubriría.

—ESPOLETAS DE LOS PROYECTILES INGLESES—Describe las actualmente en uso en la armada y artillería de tierra, y fortalezas.

—CALDERAS MUMFORD—Descripción de éstas que por la gran facilidad de componerlas, pronto reemplazarán en las torpederas las calderas sistema locomotora.

—PRESUPUESTO DE LA I. Y R. ARMADA DE AUSTRIA-HUNGRÍA PARA 1896.

P. ordinario.....	10.364.060 florines
P. extraordinario.....	3.117.200 »

Total..... 13.481.260 »

ó en francos 43.703 150

Según este presupuesto, están en construcción 3 defensas-costas, 1 crucero blindado, 1 crucero-torpedero, 1 cazatorpedero y seis torpederas de alta mar.

—PRESUPUESTO DE LA ARMADA DE FRANCIA PARA 1896 — 289.068.907 francos; en construcción 1 acorazado, 4 cruceros, 1 cañonero, 3 avisos, 1 torpedero de alta mar y 2 torpederos de 1ª clase.

Reproduce la discusión habida en el Parlamento en la primavera del corriente año.

—LOS PROYECTADOS CRUCEROS CORSARIOS (CROISEURS-CORSAIRES) EN FRANCIA.

—EL CRUCERO DINAMARQUÉS DE 3.ª CLASE HEKLA—Fue botado al agua en 1890; además de la cubierta blindada (38 mm.) tiene un cinturón de celulosa de un espesor de 0.91 m. En 1891 fue hecha una prueba original: el crucero *Abralus* le disparó a corta distancia una granada de 12.7 c/m que pasó arriba de la línea de flotación de banda a banda. Inmediatamente se puso el *Hekla* en marcha con una velocidad de 16 nudos; el mar agitado bañó continuamente los dos agujeros. La primera gota de agua penetró 55 minutos después del tiro, al interior del casco, y vuelto a fondear el buque después de tres horas de navegación se encontró que no había embarcado más de 300 litros de agua.

—ARMADAS EXTRANJERAS—Extractos de diarios y publicaciones marítimas de las principales potencias de Europa y América.

—ENSAYOS CON TORPEDOS AUTOMÓVILES EN NEWPORT—El ensayo con el torpedo «Cunmingham» decidió a la comisión a determinar que no se presta a reformas. El señor Leavit transformó más sencillas las máquinas de movimiento del torpedo Whitehead y dieron las pruebas buen resultado.

—UNA NUEVA CELULOSA—Fue ensayada y dio excelentes resultados la fabricada de la madera de los marlos de maíz por M. Marsden en Filadelfia.

—UN COMBATE NAVAL MODERNO—El Comandante Mc. Giffin describe en *Army and Navy Gazette* sus impresiones personales en el combate de Yalú abordo del acorazado chino *Shen-Yuen*.

—DIFICULTADES EN LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS—Originadas en los climas fríos por el peligro de congelación del agua.

—ALUMBRADO ELÉCTRICO DEL CANAL ENTRE EL MAR DEL NORTE Y EL BÁLTICO

—UN MOTOR ELÉCTRICO PARA BOTES: aparato inventado por W. S. Salisbury en Chicago.

—BIBLIOGRAFÍA—*Marina militare*, por Gesualdo Penuino, editado por la librería de Cario Claussen en Palermo.— El

autor es contrario a los acorazados grandes que posee la Italia.

El buque de combate ideal es para él uno que tenga las siguientes características:

Eslora total, 119 metros.  
 Manga máxima, 20 ídem.  
 Calado máximo a proa, 7 ídem.  
 Idem ídem a popa, 7,5 ídem.  
 Desplazamiento, 9.000 toneladas.  
 Velocidad, 18 nudos.  
 Proyector eléctricos, 5.  
 Lanzatorpedos 3.  
 Máquinas principales 2.  
 1 palo de combate con dobles cofas.  
 38 cañones.

4 de 254 m/m, 12 de 152 m/m, 8 de 76 m/m tiro rápido  
 2 de 76 m/m de desembarco, 10 de 37 m/m Hotchkiss y 2  
 ametralladoras Maxim.

**BRASIL—SUBMARINO**—La escuadra brasilera acaba de ser dotada de un buque submarino, del tipo Goubet; la embarcación ha sido construida en París y su tripulación se compondrá de un oficial y de dos hombres, los que podrán permanecer sin peligro debajo de la superficie del agua durante 15 horas.

**LA FUTURA ESCUADRA BRASILEÑA**—El material flotante con que será dotada la escuadra brasilera es bastante numeroso y de real importancia, como se verá por el detalle siguiente:

Dos acorazados de 3.500 toneladas cada uno, encargados a los astilleros de Forges et Chantiers de la Méditerranée.

Tres cruceros de acero, forrados en madera y en cobre, con cubierta blindada, de 4.000 toneladas de desplazamiento y protegidos por *cofferdams* llenos de carbón; su andar será de 19 nudos con tiraje natural y de 20 con tiraje forzado.

Llevarán suficiente carbón para una navegación de 10.000 millas con un andar de 10 nudos.

Su armamento en caza y en retirada será muy poderoso, dotándoseles además de numerosa artillería de tiro rápido y de tres tubos lanzatorpedos.

Tres cruceros torpederos de 1000 toneladas de desplazamiento, con cubierta acorazada, debiendo dar 20 nudos con tiraje natural y con el forzado 22 nudos; pudiendo recorrer 3.000 millas a diez nudos de andar; irán armados de dos cañones de 10 c/m y seis de 57 m/m, todos de tiro rápido, y además tres tubos para torpedos.

Ocho contratorpederos, con una marcha de 23,5 a 26 nudos, tipo *Gustavo Sampaio*.

Seis torpederos de costa.

Dos buques submarinos, tipo *Goubet*, uno de los cuales ya se encuentra en Río de Janeiro, según las noticias que poseemos.

El total de esta escuadra se compone, englobándolos todos en una sola cifra de 24 buques de combate, renovando así en gran parte el material de la flota brasilera, que tanto ha sufrido durante la última revolución.

**CHINA**—El Gobierno va a encargar la construcción de dos acorazados de 8.000 toneladas, dos cruceros acorazados de 5.000 toneladas y cuatro cruceros protegidos de 3.000 toneladas. Se destinarán esos buques a la flota de Shanghai.

---

**ESPAÑA**—EL «SÁNCHEZ BARCÁIZTEGUI»—La marina española está de luto; los repetidos siniestros que acaba de sufrir, uno en aguas del Estrecho de Gibraltar, puede decirse, con la pérdida del «Reina Regente», del cual nada ha podido evidenciarse, por haberse perdido cuerpos y bienes, el otro en la costa del Cantábrico y los otros dos en aguas de la Perla de las Antillas, han llevado el luto y el dolor a muchos hogares, abriendo dolorosas heridas al mismo tiempo en el seno de la siempre grande madre patria.

Aquí no caben sentimientos ajenos a los de la confraternidad y por eso, al dejar constancia en las páginas del BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL, sólo nos anima un deseo, y es que las ilustres víctimas que han perecido en el puesto del deber sean honradas en su memoria por todos los hombres de corazón.

La armada española llora pues en estos momentos a uno de sus oficiales generales más respetados por sus largos y preclaros servicios; así, en efecto, las distinciones con que fuera honrado el contraalmirante D. Manuel Delgado Parejo, eran indicio de los merecimientos que se los habían valido.

Y no queremos tampoco olvidar al Comandante del «Sánchez Barcáiztegui», muerto en el estricto cumplimiento del deber, hundiéndose en el abismo con el buque de sumando, antes que abandonar el puente; así como a todos los desgraciados tripulantes del crucero que perecieron en esa noche infausta.

Era el «Sánchez Barcáiztegui» un crucero de 3.<sup>a</sup> clase; medía 62 metros de eslora, 9,03 m. de manga y 5.55 m. de puntal, siendo su calado medio de 3,75 metros.

Fue botado al agua el 23 de marzo de 1886, habiendo sido construido en los astilleros Forges et Chantiers de la Méditerranée.

Su desplazamiento era de más de 900 toneladas y el estado en que se encontraba muy bueno, pues que solo tenía nueve años de vida.

Es conocida la manera como se produjo la colisión con el «Conde de la Mortera», que tan fatales y lamentables consecuencias tuvo para el «Sánchez Barcáiztegui», por cuya razón omitimos detalles, que no serían sino repetir los mismos que toda la prensa ha publicado.

Réstanos solamente asociarnos sinceramente al duelo de la Armada Española, pues que no olvidamos que en 1892, la pérdida del «Rosales» tuvo repercusión entre los marinos de la madre patria; es pues muy justo, que la marina argentina se sienta dolorosamente impresionada ante las sensibles pérdidas que acaba de experimentar España.

---

—El crucero acorazado «Almirante Oquendo», botado en 1891, de 7.000 toneladas, 13.700 caballos y 19 nudos con tiraje forzado, ha terminado sus ensayos con gran éxito. En el tiraje forzado, con 13.000 caballos, ha alcanzado 20,25 nudos y las máquinas han funcionado muy bien. Este buque es del mismo tipo que el «Infanta María Teresa» y el «Vizcaya».

**ESTADOS-UNIDOS** — Se ha adoptado una reducción en el armamento protegido de los nuevos acorazados que construye esta poderosa nación. Esos buques debían dotarse con 16 cañones de 127 m/m además de 4 de 330 m/m; pero se ha observado que los sirvientes de las piezas de 127 m/m serían molestados y se ha decidido colocar sólo 14 de esos cañones. La reducción de ese peso será aprovechada para la provisión de carbón.

—La marina ha celebrado un contrato con la casa Lee, de Hartford, para la confección de un nuevo fusil adoptado por el comité de artillería. Se han encargado diez mil fusiles; 7000 para la marina, 1500 para los soldados de marina y 1500 para los servicios de instrucción y de aprendices. El calibre del nuevo fusil es de 6 m/m; su largo aproximado de 70 c/m y el peso total con su cámara llena, de 3<sup>k</sup> 63.

Deberá hacerse la entrega de esas armas antes de finalizar el corriente año.

**NUEVO EXPLOSIVO** —El periódico *Enginner* anuncia el descubrimiento en Washington de un nuevo explosivo llamado *joveita*, que presenta seguridad completa en su manejo y no se enciende al contacto con la llama; puede emplearse bajo el agua, y posee una fuerza explosiva superior a la de la dinamita, alcanzado un precio menos elevado. Los experimentos hasta ahora se han verificado sólo en laboratorio, y son, por lo tanto, insuficientes para juzgar el valor del descubrimiento. Sólo un ensayo se ha realizado en una mina. La *joveita* pertenece, sin duda, al género de los explosivos alquitranados llamados de *seguridad*, que ofrecen la ventaja de una fabricación y un manejo menos peligroso que los de la dinamita.

**FRANCIA** —En la interesante y bien informada revista francesa *Le Yacht*, de la cual transcribimos la mayor parte de las noticias que forman nuestra crónica extranjera, encontramos los datos que insertamos más adelante referentes a los lanzamientos de importantes buques de combate que se han verificado y verificarán en Francia durante el tercer trimestre de 1895 y el principio del cuarto.

Habrás verificado en el Havre, durante la gran marea de septiembre, el lanzamiento del crucero acorazado *Pothuau*, y debía ser botado el 21 del mismo, en los astilleros de la Gironde de Burdeos, el aviso-torpedero *Casabianca*, del cual el capitán de fragata Raffeneil prosigue los trabajos de terminación. Este aviso torpedero, es gemelo del *D'lberville* y del *Cassini*; el primero forma parte de la escuadra del Mediterráneo y excedió 21<sup>n</sup>5. El *Cassini*, ha terminado en buenas condiciones sus pruebas preliminares en Cherburgo. Es seguro que pasará 21 nudos de velocidad.

Cuando sean conocidos los resultados obtenidos por esos tres avisos-torpederos tan iguales, construidos por la industria privada, no carecerá de interés compararlos, pues resultará de ello un concurso entre los tres astilleros de construcción.

El autor del artículo, de donde entresacamos estos datos, desea ver multiplicar el número de buques de esta especie, considerando que sus dimensiones son suficientes para desempeñar las funciones de los cruceros-torpederos y avisos exploradores de escuadra, aún con tiempos bastante borrascosos: sustituyendo a 2/3 por lo menos sus tubos lanzatorpedos con cañones de tiro rápido, se reemplazaría ventajosamente el crucero torpedero tipo *Condor*.



Además, los buques del tipo *Cassini*, más ó menos modificados, no han dado su última palabra. Dos nuevos proyectos han sido estudiados con velocidades previstas de 22<sup>n</sup>5, una docena de cañones de tiro rápido de 65 y 47 m/m, y 4000 millas franqueables a 10 nudos, sin sobrepasar un desplazamiento de 900 toneladas por buque. Se verá sin duda alguna emplear en sus nuevos tipos calderas Normand de grandes dimensiones no ensayadas hasta el presente.

Sea cual fuere el sistema adoptado, es indispensable obrar pronto, según el articulista, porque la Francia tiene gran inferioridad numérica con las naciones rivales en lo que concierne a los avisos torpederos.

El 20 de octubre corriente, debe haberse verificado el lanzamiento del transporte-torpedero *Foudre*, en los astilleros de la Gironde; ideado del *Vulcan* inglés.

El objeto de este buque rápido y bien armado con pequeña artillería consistirá en trasportar al lugar de una operación a ejecutarse diez torpederos-vedettes (\*) listos a accionar. Su valor táctico queda aún a determinarse y no será sino después de un serie de ejercicios durante algún tiempo en escuadra que se pueda formar idea fija a ese respecto.

Los ingleses están bastante satisfechos del *Vulcan*; las principales características comparadas con las de la *Foudre* son las siguientes:

	<i>Vulcan</i>	<i>Foudre</i>
Eslora.....	106m68	113 m.
Manga.....	17m68	16 m.
Puntal á popa.....	6m70	7m15
Desplazamiento .....	6.724 ton's	5.970 ton's
Fuerza indicada en caballos.....	12.160 cab's	11.400 cab's
Andar .....	19 nud's	19 nud's
Carbón .....	1.015 ton's	
Distancia franqueable en millas } á 18 nudos.....	2.607 m.	
} á 10 nudos.....	10.428 m.	
Artillería toda de tiro rápido } 8 de 12 c/m.....		8 de 19 c/m
} 12 de 47m/m.....		4 de 65 m/m
Torpederos.....	9	10

En Tolón, el crucero *Pascal*, ha sido lanzado al agua el 20 de septiembre; este buque es semejante al *Descarnes* que se termina actualmente a flote en Saint-Nazaire : serán forrados en cobre, siendo destinados especialmente a las estaciones lejanas.

(\*) Centinelas.

—El gran acorazado *Charlemagne*, construido según los planos de M. Thibeaudier, debía ser botado en el puerto de Brest el 12 de Octubre. Como protección del casco señalará un progreso bastante sensible sobre todos sus antecesores, incluido también el *Charles-Martel*, construido en el mismo arsenal.

**INGLATERRA**—En el corriente mes, será botado en Chatham, el acorazado *Victorious*; y en noviembre próximo el acorazado *Júpiter*, tipo *Magnificent*, que se construye en los astilleros de Thomson, en Ciydebank.

También se botará en el trascurso de este mes, en Chatham, el crucero *Minerva*, tipo *Eclipse*, de 5600 toneladas, 9600 caballos y 19<sup>n</sup> 5 con tiraje forzado.

El crucero de segunda clase *Melampus*, de 3400 toneladas, 9000 caballos y 20 nudos, va a recibir nuevas calderas.

El crucero porta-torpederos *Hecla*, que fue reemplazado como depósito de torpedos por el *Vulcan* botado en 1889, se destinará en Portsmouth para taller de torpedos bajo las órdenes de un jefe mecánico encargado de la conservación y entretenimiento de los aparatos eléctricos y los torpedos de la flota de reserva.

—Las corbetas *Phoenix* y *Algerine* botadas en abril y junio en Devonport, y cuya construcción debía estar terminada, no estarán listas para armarse hasta enero de 1896, a causa de los numerosos trabajos que han tomado a su cargo los obreros disponibles de ese arsenal.

—La cañonera-torpedera *Sharpshooter* ha terminado el período de prueba de sus nuevas calderas tipo Belleville; ocho ensayos sucesivos se han verificado y han dado resultados muy satisfactorios. En el último ensayo, se halló rasgado, después de la corrida, un cilindro de baja presión; será reemplazado inmediatamente.

—Durante las evoluciones de la escuadra inglesa en las costas de Irlanda, el torpedero 80, al efectuar una maniobra, abordó por la popa al de igual clase 73, ocasionándole el choque serias averías; gracias a la sangre fría de ambas tripulaciones el torpedero 73 pudo ser varado en la costa para entrar en reparaciones.

**ITALIA** — El ariete torpedero protegido *Elba*, botado en octubre de 1893, de 2740 toneladas, 6500 caballos y 19 nudos, ha verificado sus pruebas; con tiraje natural en mar tranquila, con 4928 caballos y 135 revoluciones, se ha obtenido 15<sup>n</sup>9; en el tiraje forzado y con 7471 caballos y 151 re-

voluciones, su andar ha sido de 17<sup>n</sup>9, con ligera brisa del N. O.

**RUSIA** — El 6 de septiembre, practicó las pruebas oficiales con tiraje forzado el torpedero *Sokol*; en una corrida de 6 horas, con 405 revoluciones y 3700 caballos, dio una velocidad media de 29<sup>n</sup>7.

**Escuadra de instrucción** —Atendiendo á las indicaciones formuladas por el señor Jefe del Estado Mayor General de Marina respecto a la mejor enseñanza y disciplina del personal de la armada y a la necesidad de ejercitar las tripulaciones, cabos de cañón y personal subalterno, al propio tiempo, que llegar a uniformar las voces de mando y todos los puntos del servicio interno en vigencia, el ministerio expidió un decreto con fecha 23 de septiembre autorizando la creación de una escuadra de instrucción.

Dicha escuadra se compondrá, hasta nueva orden, de los siguientes buques : cruceros *9 de Julio* y *25 de Mayo* (destacado en viaje de instrucción), acorazado *Almirante Brown* guardacosta acorazado *Libertad*, crucero-torpedero *Patria* y avisos *Resguardo* y *Gaviota*. El apostadero de La Plata, destacará semanalmente dos ó tres torpederos para los ejercicios de torpedos.

El fondeadero reglamentario será a la altura de los malleones del puerto de la Ensenada.

Ha sido nombrado Jefe de la Escuadra de Instrucción el señor capitán de navio Atilio Barilari, y el capitán de fragata D. Onofre Betbeder, Jefe de Estado Mayor, debiendo desempeñar las funciones de ayudante de órdenes y secretario el teniente de navio D. César Silveyra.

El señor Jefe del Estado Mayor General de Marina ha sido igualmente autorizado para dictar las instrucciones a que deberá sujetarse dicha escuadra y ha dispuesto que todos los buques sean provistos de los víveres, pertrechos y materias grasas de su dotación para zarpar dentro de las 24 horas de recibir la orden de salida.

**Inspección en los buques de la armada** — Ha sido nombrada una comisión compuesta del capitán de fragata ingeniero José E. Durand, del inspector de máquinas de la armada Adolfo Rugeroni, del inspector de máquinas de la Prefectura Marítima Guillermo Hunter y del jefe de máquinas Jorge Heg-

gie para efectuar una prolija inspección de las maquinarias de los buques de la escuadra.

Hasta la fecha la inspección se ha llevado a cabo a bordo de los buques siguientes : *La Argentina, Patria, Independencia, Ushuaia y Patagonia.*

Señalamos con este motivo la importancia capital, la absoluta necesidad, de mantener constantemente en perfecto estado los aparatos motores y evaporatorios de los buques de guerra, porque éstos componen el principal factor de los diversos elementos que forman el poder militar del buque de combate moderno. Es, pues, menester que nos demos cuenta exacta de la trascendencia que pueda tener una activa vigilancia y el buen entretenimiento de las calderas y de los motores marinos para evitar desagradables accidentes, así como también, para que en tiempo oportuno sean llevadas a cabo las reparaciones que debidamente ejecutadas prolongan la vida de las maquinarias. Esta atención es necesario requerirla siempre, sobre todo tratándose de aparatos delicados y costosos.

La comisión inspectora tiene una tarea delicada que desempeñar, haciéndola con toda amplitud, es decir, que debe emplearse el tiempo necesario y proceder a desarmar completamente toda máquina cuyo estado así lo exija. No es con el brillo exterior de los bronces ni con la limpieza de las pinturas con lo que se puede juzgar el verdadero estado de limpieza y buen funcionamiento de una máquina, porque las partes ocultas tales como los pistones, las válvulas y los cojinetes son los que más se ensucian y se gastan con las máquinas a gran velocidad de émbolos.

Entre los reglamentos que aún faltan en nuestra marina militar figura el de ensayos y pruebas de máquinas y calderas; de aquí proviene seguramente la falta de rigor en el recibo e inspección de muchas de nuestras maquinarias de abordó.

La inspección de máquinas de la armada no bastará por si sola para atender debidamente a la organización y dirección del personal y material a su cargo. — *Flavio Gay.*

**Comisión** — Ha sido nombrada por el Estado Mayor General una comisión permanente de artillería compuesta de nueve miembros; que tendrá a su cargo: la confección de reglamentos para los ejercicios de tiro, estudios y proyectos de fortificaciones y la redacción del reglamento para la organización, régimen, gobierno y servicio de los cuerpos de artillería de costa.

Esta comisión asesorará en todo lo relativo al ramo de

artillería, almacenado y conservación de pólvoras y proyectiles, construcción y cuidado de polvorines y depósitos; deberá reunirse por lo menos una vez cada mes y si por razones de servicio ó enfermedad no se encontraran presentes todos los que la componen podrán formar quorum cinco de sus miembros.

**Intendencias militares** — Ha sido promulgada por el P. E. en 12 del corriente mes, la ley número 3.305 creando dos intendencias militares, dependientes del Ministerio de Guerra y Marina, encargadas de proveer a las necesidades del ejército y de la armada.

Como consecuencia de la organización de las intendencias han quedado suprimidas las comisarias generales respectivas, destinándose los fondos que asigna la ley de presupuesto vigente para estas reparticiones al pago de los sueldos y gastos que originen aquéllas.

Cada intendencia estará a cargo de una comisión administrativa, compuesta de un presidente y cuatro vocales, que se renovarán por mitad cada dos años, excepto el intendente, determinándose por sorteo los vocales salientes en la primera renovación. El presidente de cada comisión tendrá el tratamiento de intendente general.

Las intendencias realizarán las compras que autorice el P. E. para proveer al ejército y a la armada de víveres, uniformes, elementos de movilidad, útiles de conservación, materiales sanitarios, y todo lo indispensable al servicio de los ejércitos; entregarán a los cuerpos del ejército y buques de la armada las expresadas provisiones en la forma que establezca el P. E. y correrán también con el pago de sueldos.

Las compras que se efectúen, así como los contratos sobre trabajos y suministros, se realizarán en la forma que determine en cada caso el P. E. ante el cual someterán también los pliegos de condiciones y demás requisitos que deban servir de base para las compras por licitación. Serán preferidos en igualdad de precios y calidad, los artículos de producción nacional.

La contaduría general, fiscalizará la administración de los fondos, en la forma establecida por la ley de contabilidad.

Las intendencias militares, tendrán el deber de efectuar inspecciones en los cuerpos del ejército y armada, en cuanto se refiera al desempeño de sus funciones; su personal está sujeto a la jurisdicción militar en las condiciones establecidas en el código penal militar (T. III. art.

87, I. 2º); serán asimilados, no pudiendo obtener mayor grado en la asimilación que el de general de brigada ó comodoro, ni menor que el de alférez ó guardia marina.

La asimilación no da derecho al estado militar. En caso de movilización ó cuando el servicio lo requiera, los vocales de las intendencias ó los funcionarios que éstas designen, ejercerán en los cuerpos del ejército y armada el cargo de intendentes militares, ó sea los de jefes del cuerpo de administración, y dependerán del general en jefe.

Se ha destinado la suma de 500.000 pesos para la instalación de talleres y almacenes al servicio de las intendencias.

**Uniforme de verano**—En la siguiente forma ha sido reglamentado el uso de las distintas prendas del uniforme de verano del personal de la marina.

Desde el día 15 de noviembre hasta el 31 de marzo es obligatorio a los señores oficiales, asimilados, oficiales de mar y maestranza el uso de pantalón y funda blancos de brín para todos los servicios.

Entre las mismas fechas es igualmente obligatorio el traje de brín para la marinería.

Los señores oficiales desembarcados así como los que desembarquen en comisión quedarán dispensados del uso de prendas de brín, en los días de lluvia y mal tiempo.

Para los fines de esta reglamentación los oficiales y tripulaciones en el mar, dependerán de las disposiciones del jefe de escuadra, división, escuadrilla ó buque destacado a que pertenezcan.

El pantalón blanco exige la funda blanca y viceversa.

Mientras no se provea a la marinería sombreros de paja será reglamentaria la funda blanca en la gorra con el traje de brín.

**Academia de Administración**—Por decreto de 27 de septiembre ha sido disuelta la Academia de Administración, cesando en sus funciones todo el personal docente, los alumnos y servidumbre. Las existencias, muebles, útiles y enseres han sido depositados en la Comisaría General de Marina.

**Nuevo reglamento**—Ha sido adoptado para el servicio de tropas de todas las armas del Ejército y de la Armada que hagan servicio en tierra el Reglamento para el servicio de guarnición redactado por los Tenientes Coroneles Ricardo Day y Augusto Maligne.

El crucero "Buenos Aires"—Según lo estipulado con la casa Armstrong, Mitchell y C<sup>a</sup>. en el contrato para la construcción de dicho crucero, éste debe quedar completamente terminado en el corriente mes.

Saldrán con destino a Southampton en uno de los paquetes de la Mala Real, en los primeros días de noviembre, la oficialidad y gente de proa que se ha resuelto enviar a Newcastle para formar la base de tripulación del crucero «Buenos Aires».

**Instrucciones generales para el tiro al blanco**—Por el Estado Mayor General de Marina, se han dictado con fecha 7 de octubre las instrucciones siguientes:

El comandante de cada buque de la Escuadra deberá ejercitar su tripulación en el servicio de la artillería de acuerdo con las instrucciones que se señalan a continuación.

Se ordena que estas instrucciones sean conducidas con el mayor cuidado y sin precipitación indebida. Con este objeto los ejercicios de fuego trimestrales deberán durar 6 días. Si llegase a suceder que por causa de mal tiempo no fuese posible gastar toda la munición reglamentada en la planilla adjunta, el sobrante de munición será reservado para el trimestre siguiente.

#### Provisión para el consumo de un trimestre

La provisión de munición para tiro al blanco de los buques armados será, *por ahora*, la que se indica en la adjunta planilla, debiendo efectuarse el tiro reglamentario dentro de la primera quincena de los siguientes meses: enero, abril, julio, octubre, sin perjuicio de la reglamentación del consumo de munición para el tiro a concurso, que se hará en la escuadra de evoluciones.

DESIGNACIÓN DE LOS CAÑONES	PALLISER	Granada ordinaria	
		CARGADA	DESCARGADA
Cañones 0 <sup>m</sup> 24	1	1	1
» 0 <sup>m</sup> 20, 0 <sup>m</sup> 21	1	1	1
» 0 <sup>m</sup> 12, 0 <sup>m</sup> 15	2	1	1
» menores de 0 <sup>m</sup> 12	0	6	0

1º Para cada cañón de tiro rápido se gastará el mismo número que para los cañones de igual calibre comunes.

Para los cañones de 76, 62, 47 y 37 mm. se gastará doble la provisión que para las piezas de 12 c.

Para cada ametralladora 20 tiros por cañón de la misma.

Para las piezas de pequeño calibre que sirven de piezas pilotes, la provisión será cuadruplicada, estas piezas son las que van montadas ó se montarán para servir a rectificar el tiro de las de grueso calibre (instalación) a efectuarse en el «Libertad» y «Patagonia».

2º Quedan facultados los comandantes de los buques a exceder en un 20 % esta provisión, siempre que lo consideren conveniente y provechoso el hacerlo, pero esta facultad no se hace extensiva a las cargas máximas de las piezas de grueso calibre.

3º Para piezas de grueso calibre provistas con granadas y shrapnells se efectuarán una cuarta parte de los tiros con granadas ó shrapnells; los demás tiros se efectuarán con granadas lastradas y los proyectiles de hierro ó acero fundido, dando siempre la preferencia a aquellos de modelo más antiguo.

Para las ametralladoras y cañones de tiro rápido se empleará la munición más económica de bala de plomo.

Queda terminantemente prohibido el gastar munición para el tiro al blanco después que la cantidad de munición haya quedado reducida a la mitad del aprovisionamiento primitivo. (Por ahora no se forzará esta cláusula).

Los ejercicios trimestrales de tiro empezarán a regir desde el 1.º de octubre del corriente.

Serán obligatorios para todos los buques armados y se efectuarán sin que sea necesario pedir autorización para ello, si el buque está destacado ó en campaña.

Los comandantes pasarán el parte a este Estado Mayor General, inmediatamente de terminados los ejercicios.

#### Clasificación de tiros

##### A—TIRO AL ANCLA

Se ejecutará con las diferentes piezas que componen el armamento de los buques, debiendo considerarse como un ejercicio preliminar, y con el objeto de iniciar los hombres a apuntar. Se cubrirán tan sólo las piezas que toman parte en el tiro, pero éstas comprenderán en sus armamentos todo el personal artillero.



**B—TIRO DE PRECISIÓN**

Se ejecutará con el buque en movimiento y en zafarrancho de combate. El tiro de los cañones de grueso calibre se efectuará por los cabos de cañón; el de las piezas de pequeño calibre, (12 c./m. abajo) por todo el personal artillero.

**C—TIRO PREPARADO CON LAS PIEZAS GRUESAS**

Destinado especialmente para la instrucción de los oficiales; se efectuará con el buque en movimiento, cubriéndose tan solo aquellas piezas que hagan fuego. Los oficiales por turno, tomarán la dirección del fuego preparado, y los oficiales subalternos, por turno, darán la distancia al blanco.

**D—FUEGO RÁPIDO CON ARTILLERÍA DE FUEGO RÁPIDO Y AMETRALLADORAS**

Se ejecutará con el buque parado ó en movimiento contra un blanco movable con el objeto de simular la defensa contra torpederas. La distancia y dirección del blanco será cambiada con rapidez; ya sea por el movimiento del buque que haga fuego, ó el del blanco, siendo remolcado este último por una lancha a vapor.

**E — FUEGO EN LOS BOTES CON PIEZAS DE DESEMBARCO**

Se ejecutará con los botes armados y equipados en guerra y con los trozos de desembarco en las piezas correspondientes.

**Reglas para el tiro en movimiento**

El tiro en movimiento se combinará siempre que lo permitan las circunstancias con movimientos tácticos.

Los blancos serán remolcados por los buques de la misma Escuadra, representando los blancos una fuerza enemiga. Esto permitirá representar la primera fase de un combate naval, y los oficiales y tripulación de la Escuadra, colo-

cados en circunstancias idénticas a las de la realidad, tendrán oportunidad de familiarizarse en el momento con las leyes y el empleo simultáneo de todas las armas de guerra que están llamados a emplear.

#### Tiro de precisión

Este tiro se efectuará contra un blanco fijo situado en tierra ó en el mar a distancias que varíen de 600 a 2.000 metros. El buque mantendrá una velocidad de 8 millas y sus piezas apuntadas sobre el blanco.

El oficial mandando la batería, cuidará de enseñar a los cabos la necesidad de apuntar con el mayor cuidado y debido empeño y de reservar su fuego hasta estar bien seguros de sus punterías: pero esta urgencia no debe disminuir la mayor celeridad en las operaciones de cargar y maniobrar la pieza. Se comunicará la distancia a la batería con toda la frecuencia posible y las indicaciones de los telémetros deberán ser comprobadas por los puntos de caída de los proyectiles.

Se cuidará mucho el anotar bien los tiros, y en el caso de producirse la más mínima duda ó confusión en el apunte se suspenderá el tiro en el acto y se corregirán las anotaciones.

#### Tiro preparado

Con el objeto de familiarizar los cabos en esta clase de tiros, que representan los casos que se han de presentar con más probabilidad en el combate, y para hacer que los oficiales adquieran práctica en el uso de los aparatos directores del fuego y en determinar las mejores oportunidades para hacer fuego;

Se llevarán a cabo los siguientes ejercicios:

1º *Tiro sobre un blanco fijo.*

2º *Tiro contra un blanco en movimiento.*

Se podrá proceder de dos maneras:

Traer el blanco dentro del campo de tiro por una *rápida aproximación* a él, ó hacer portar las piezas sobre el blanco.

Estos dos métodos deberán emplearse alternativamente ó en combinación, según sea conveniente. El fuego deberá siempre ejercitarse con la mayor celeridad.

El método de rápida aproximación será conducido como sigue:

El buque se dirige sobre el blanco a 10 millas, por lo menos, desde la dirección más conveniente para asegurar un campo de tiro libre. A una distancia de 1000 metros se pone el timón a la banda, y el buque durante una evolución completa, trayendo el blanco dentro del campo de tiro de cada pieza. Se empleará el tiro sucesivo ó de andanada a discreción.

Una vez terminado el círculo y la batería cargada de nuevo, se efectúa la misma evolución, maniobrando el buque de tal suerte para que se mantengan las mismas, la marcación y la distancia.

En el segundo método se colocan *tres* blancos en línea recta y colocados a unos 800 metros uno de otro: el buque desfila a la velocidad prescripta. gobierna un rumbo sinuoso, como ser:

Dejando el 1<sup>er</sup> blanco a estribor,  
el 2<sup>o</sup> » a babor,  
y el 3<sup>o</sup> » a estribor como el 1<sup>o</sup>.

El comandante podrá emplear a discreción el fuego sucesivo, simultáneo, paralelo ó convergente, empleando a su libre albedrío la electricidad ó no, según el estado del mar.

El tiro se efectuará de la manera siguiente:

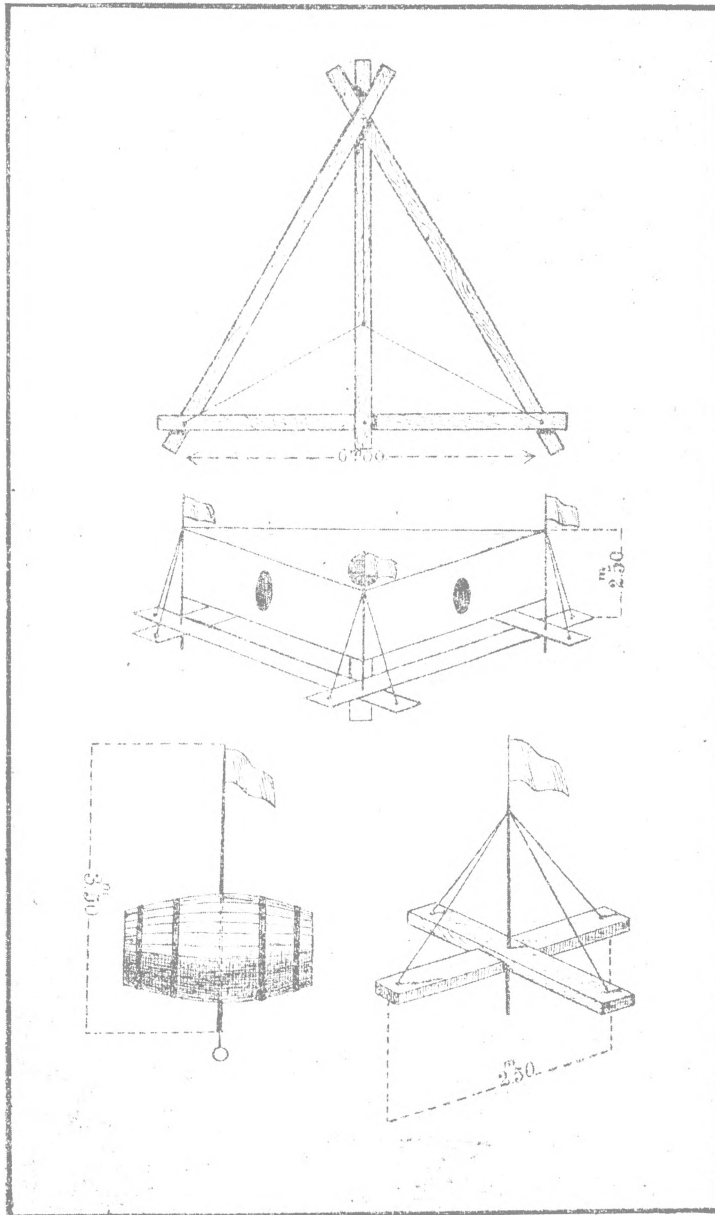
Se remolcará el blanco en una dirección opuesta y paralela a la que lleva el buque que va a efectuar el tiro, y a una distancia de 200 a 1000 metros. Se establecen señales para indicarle al remolcador cuándo debe cambiar de rumbo, el modo de hacerlo y cómo regulará su velocidad.

El remolque deberá tener por lo menos 200 metros.

El buque que hace fuego maniobrará para cambiar de rumbo cuando haya rebazado el blanco. Se medirán las distancias tanto por el buque como por el remolcador, y el último señalará inmediatamente el fin de cada corrida con el objeto de poder apreciar y corregir las distancias para las cuales se apuntan las piezas.

Se tomará en cuenta la fuerza y dirección del viento.

Este tiro nunca se hará con granadas cargadas.



MODELOS DE BLANCOS REGLAMENTARIOS

**Panteón.**—A fines de noviembre próximo debe quedar terminado el panteón que el Centro Naval está construyendo en el Cementerio del Oeste (Chacarita); anunciaremos oportunamente su inauguración.

La confección del Reglamento para las inhumaciones está encomendada a los señores consocios, capitán de navio Diego Laure, capitán de fragata Juan J. Dailey y teniente de navio Santiago J. Albarracin.

**Premio «Centro Naval».**—Deben verificarse el 11 de noviembre en el río Luján las regatas oficiales que celebra anualmente el *Club Unión de Regatas del Río de la Plata*. En el programa de estas regatas figura el Premio Centro Naval, para lanchas de buques de guerra, limitadas a 12 remeros; distancia 1.000 metros; el premio de nuestra Asociación consiste en una copa alegórica de plata y fue obtenido en el año anterior por una lancha del acorazado *Los Andes*.

Trascribimos los artículos pertinentes de nuestro Reglamento orgánico:

«Art. 127. Anualmente el *Centro Naval* adjudicará un premio consistente en una copa de plata a la embarcación de guerra ganadora en las regatas a remo en que tomen parte las tripulaciones de los buques de guerra.

Art. 128. El premio podrá ser conservado por el buque a que pertenezca la embarcación ganadora, mientras otro bote de otro buque no lo obtenga en otra regata.

Art. 129. A los marineros que compongan la dotación del bote ganador, se les entregará por el Tesorero del *Centro Naval*, 5 pesos m/n a cada uno.

Art. 130. En caso que el buque ganador no pudiera concurrir a la regata por encontrarse ausente, el Centro Naval no adjudicará el premio consistente en la copa (quedando subsistente el premio en dinero); pero encontrándose en el puerto tendrá obligación de concurrir ó en su defecto entregará el premio.»

## VIAJE DE LA CAÑONERA "URUGUAY"

### **Estudios hidrográficos: balizamiento del puerto de Bahía Blanca**

Buenos Aires, noviembre 2 de 1895.

*Al señor Jefe de Estado Mayor General de Marina, Capitán de navío, don Manuel José Garda.*

Los que suscriben, nombrados en comisión por V. S. para practicar en el puerto de Bahía Blanca, algunos estudios relacionados con su hidrografía y balizamiento, tienen el honor de dirigirse a V. S. dándole cuenta del resultado de la comisión, adjuntándole al mismo tiempo tres planos, en que constan los trabajos de triangulación y de sondeo llevados a cabo, entre el muelle del Ferrocarril del Sur y los puntos Este y Oeste de entrada, próximos a Punta Pipa.

Una vez que hubo llegado la *Uruguay* al puerto de Bahía Blanca, y que terminó su comisión en tierra el Teniente de Navío D. Daniel Rojas Torres, nos reunimos a bordo de la cañonera, con objeto de examinar recíprocamente las instrucciones que traía cada uno de nosotros.

Como en dichas instrucciones existía una parte común a ambos y para cuya realización debíamos ponernos de acuerdo, se resolvió dar comienzo a los estudios ajustándose al plan que se convino, y de cuya ejecución se encargó el Teniente de Navío D. Daniel Rojas Torres, teniendo como Ayudantes al Teniente de Fragata, D. Adolfo Archel, 2º Comandante de la *Uruguay*, y al Alférez de Navío D. Enrique Fliess que vino a las órdenes del Teniente de Navío Rojas Torres para el desempeño de la comisión — poniéndose al efecto a su disposición todos los elementos que podía proporcionar la cañonera *Uruguay* como igualmente el vapor aviso *Bahía Blanca*.

**Plano núm. 1**

V. S. disponía que se comprobara el plano levantado por los Ingenieros del Ferrocarril, desde el muelle de la empresa hasta el paso del Napostá, pero resolvimos hacer caso omiso de los sondajes por ellos practicados, por haber notado en los reconocimientos previos muchas variaciones, particularmente en las proximidades de la desembocadura del arroyo Napostá

Se adoptó, pues, como punto de salida, ó más bien dicho como base, la línea determinada por el extremo del muelle, y el poste D en el Cangrejal del sur, que está enfilado con la línea férrea hasta su llegada al muelle.

Con esos dos puntos conocidos como base, se situaron otros varios en los veriles de los dos cangrejales, de todos los cuales nos servimos para la triangulación de esa sección hasta un poco afuera del Napostá, donde la canal se bifurca, que era el punto hasta donde llegaba el plano que debíamos comprobar.

Terminada la triangulación, se dio principio a la operación de su sondeo, aprovechando siempre para esta operación días de calma, y las proximidades de la bajante, en que las aguas no corrían, para evitar los errores que podían producir la acción del viento y de la corriente sobre la embarcación y la sonda de mano.

Al propio tiempo se observaba la escala de marea colocada en el muelle, para la reducción de los sondajes, siendo esa misma escala de la que se valieron los señores ingenieros del ferrocarril al levantar el plano en el año 1891.

Como verá V. S. por el plano N° 1 adjunto, las líneas de sondajes son más inmediatas en la parte comprendida entre los postes I y IV, que es donde existe menos agua, y donde dragó una pequeña canal la empresa del ferrocarril en el paso llamado del Napostá,

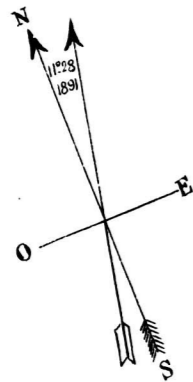
Se solicitaron y obtuvieron de la oficina de ingenieros del ferrocarril, las planillas de mareas desde enero del corriente año hasta la fecha, con objeto de estudiarlas y determinar cual sería el nivel más conveniente para la referencia de los sondajes.

Los sondajes del plano de 1891, están referidos a 1 pie sobre el *cero* de la escala de marea, y nosotros los hemos referido en nuestro plano al *cero* de la escala, porque las bajantes ordinarias alcanzan por lo general ese descenso.

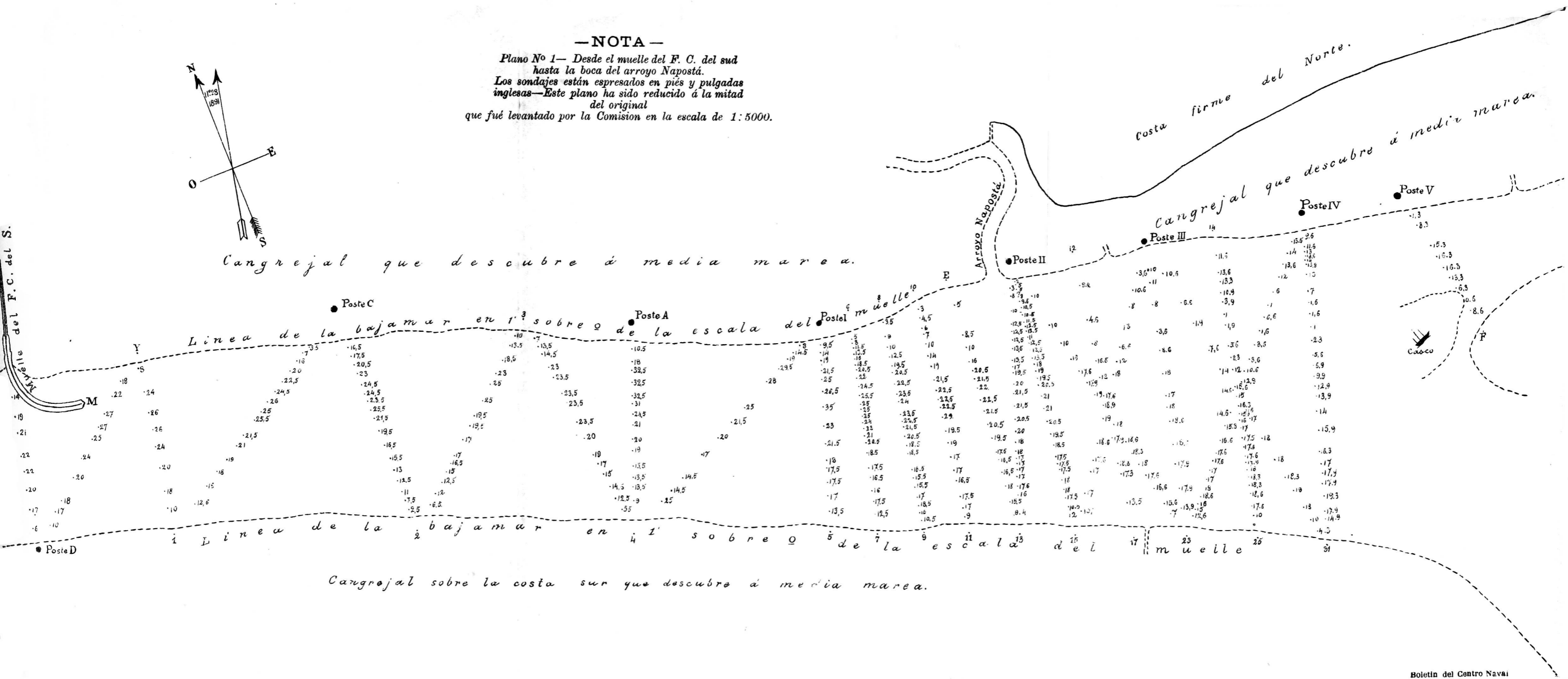
Debemos hacer notar que en las bajantes extraordinarias

-NOTA-

Plano No 1— Desde el muelle del F. C. del sud  
 hasta la boca del arroyo Napostá.  
 Los sondajes están expresados en piés y pulgadas  
 inglesas—Este plano ha sido reducido á la mitad  
 del original  
 que fué levantado por la Comision en la escala de 1:5000.



del F. C. del S.



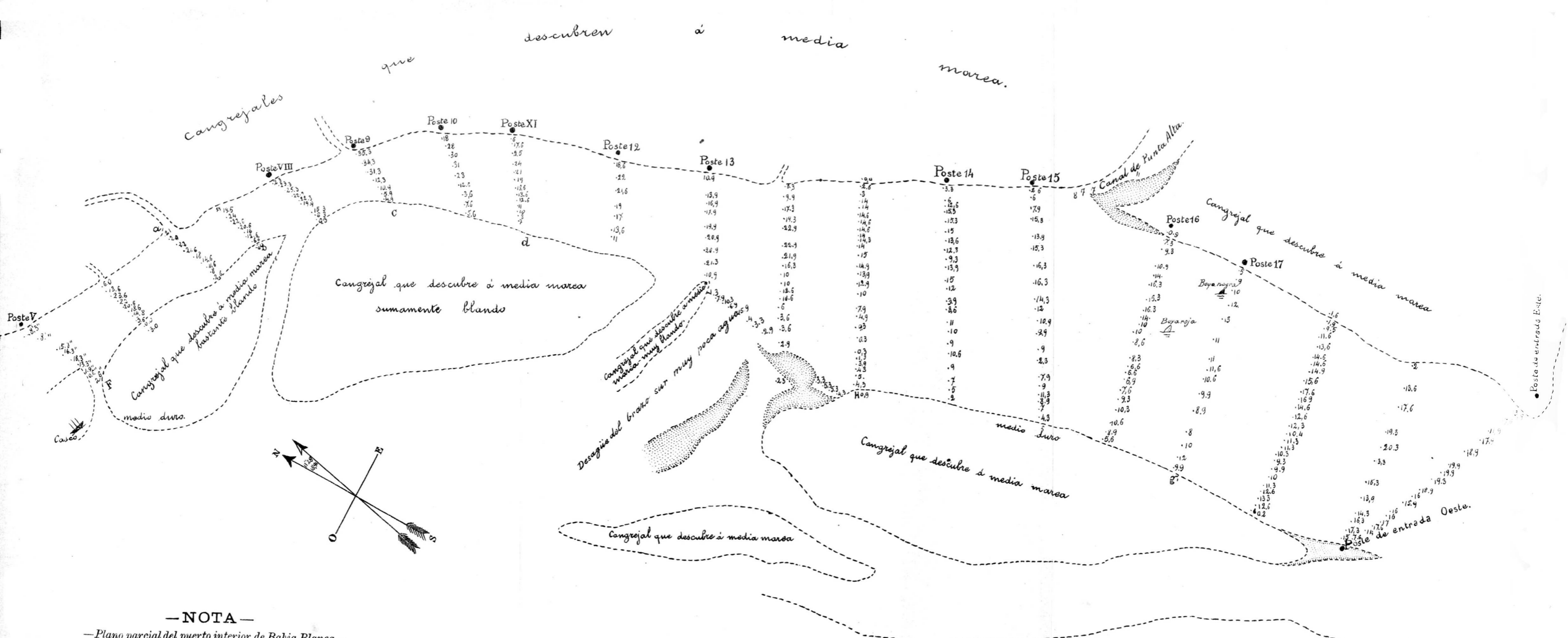
Cangrejales que descubren á media marea.

Linea de la bajamar en 1' sobre 0 de la escala del muelle

Linea de la bajamar en 1' sobre 0 de la escala del muelle

Cangrejales sobre la costa sur que descubren á media marea.





—NOTA—

—Plano parcial del puerto interior de Bahía Blanca—  
 Los sondajes son en piés y pulgadas inglesas; como no se verian bien los números de los sondajes efectuados sobre el banco que se prolonga del extremo norte del cangrejal h. f. g. se han omitido.—  
 El plano original ha sido reducido á una tercera parte de su tamaño que fué levantado por la Comisión en la escala de

1:5000.

correspondientes a las sicigias, el descenso de las aguas es más considerable — llegando hasta 1 1/2 pies bajo cero, habiéndose observado el día 21 de septiembre ppdo. el descenso máximo, que fue de 2 1/2 pies.

Sin embargo, ese descenso de las aguas no es común, y el nivel del 0 de la escala que hemos adoptado para la referencia de los sondajes puede considerarse como el normal.

Como puede observarse en el plano, la parte más honda de la canal se aproxima al cangrejal del Norte, encontrándose en la línea comprendida entre la desembocadura de la canal dragada y la punta del muelle, una profundidad variable entre 20 y 25 pies, con excepción de pequeños pozos donde hemos sondado 28, 30 y 32 pies.

Los cangrejales de ambas márgenes descubren próximamente a media marea, teniendo en las bajantes una altura variable de 6 a 8 pies sobre el nivel de las aguas.

#### Plano núm. 2

Terminada la operación del sondeo en la 1ª sección del puerto interior, se siguió la triangulación por la canal del Norte, con objeto de llegar hasta los puntos Este y Oeste de entrada, después de los cuales ya se encuentra mucha profundidad, por lo cual se resolvió sondear hasta allí únicamente.

El trabajo realizado en esta sección corresponde al plano N° 2, adjunto.

Debemos hacer notar que de esta sección que abarca una extensión de tres millas, no existía plano detallado como de la primera, y sí únicamente la carta general del puerto Belgrano, conocida por la del Almirantazgo.

Fue, pues, necesario dedicarle mucha atención, a fin de determinar con la mayor exactitud posible los veriles de los cangrejales y la situación de algunos pequeños bancos de arena.

La canal llamada del Sur, que empieza en las inmediaciones del Napostá y que vuelve a unirse con la canal del Norte, milla y media más afuera, frente al poste N° 13, no ha sido triangulada ni sondada en detalle, por ser navegable únicamente para embarcaciones pequeñas a causa de su poca agua, que no pasa de 3 pies en bajamar en una gran extensión de ella, particularmente al unirse nuevamente con la del Norte.

Observando el plano N° 2, se ve que desde su comienzo, ó sea después del paso del Napostá, se encuentra en bajamar una profundidad variable entre 20 y 25 pies, hasta llegar al poste N° 12 en que empieza a disminuir.

También en esta parte la mayor agua se encuentra junto al cangrejal del Norte.

Desde el poste N° 12 hasta el N° 16 se encuentra una profundidad variable entre 14 y 19 pies, pero al llegar al N° 17, un poco abajo de la desembocadura del canal llamado de Punta Alta, el fondo disminuye notablemente alcanzando en partes solamente 10 pies, para volver nuevamente a aumentar hacia fuera hasta alcanzar entre los postes Este y Oeste de entrada una profundidad de 19 pies.

De los puntos Este y Oeste de entrada, hacia Punta Pipa y hasta llegar al puerto Belgrano, la profundidad aumenta paulatinamente hasta alcanzar las 7 y 8 brazas.

En el paso de Punta Alta, frente al poste 17, dos boyas, una negra y otra roja, indican la mayor agua en él, debiendo pasarse entre ellas.

Es por esta causa que en la parte de este informe relativa al balizamiento se aconseja la colocación de cuatro pirámides, una en Punta Pipa para hacer rumbo a ella desde el trípode, dos en los puntos Este y Oeste de entrada para pasar por su centro, viniendo desde la anterior, y la 4ª en el poste 15 para enfilar bien el paso de Punta Alta, pasando entre las dos boyas.

Observando los dos planos, se ve fácilmente que los dos malos pasos, el del Napostá y el de Punta Alta, se deben a las arenas que arrastran el arroyo Napostá y el Canal de Punta Alta, las que al desembocar en la canal principal, se desvían por efecto de la corriente para ir a depositarse un poco más abajo de las desembocaduras.

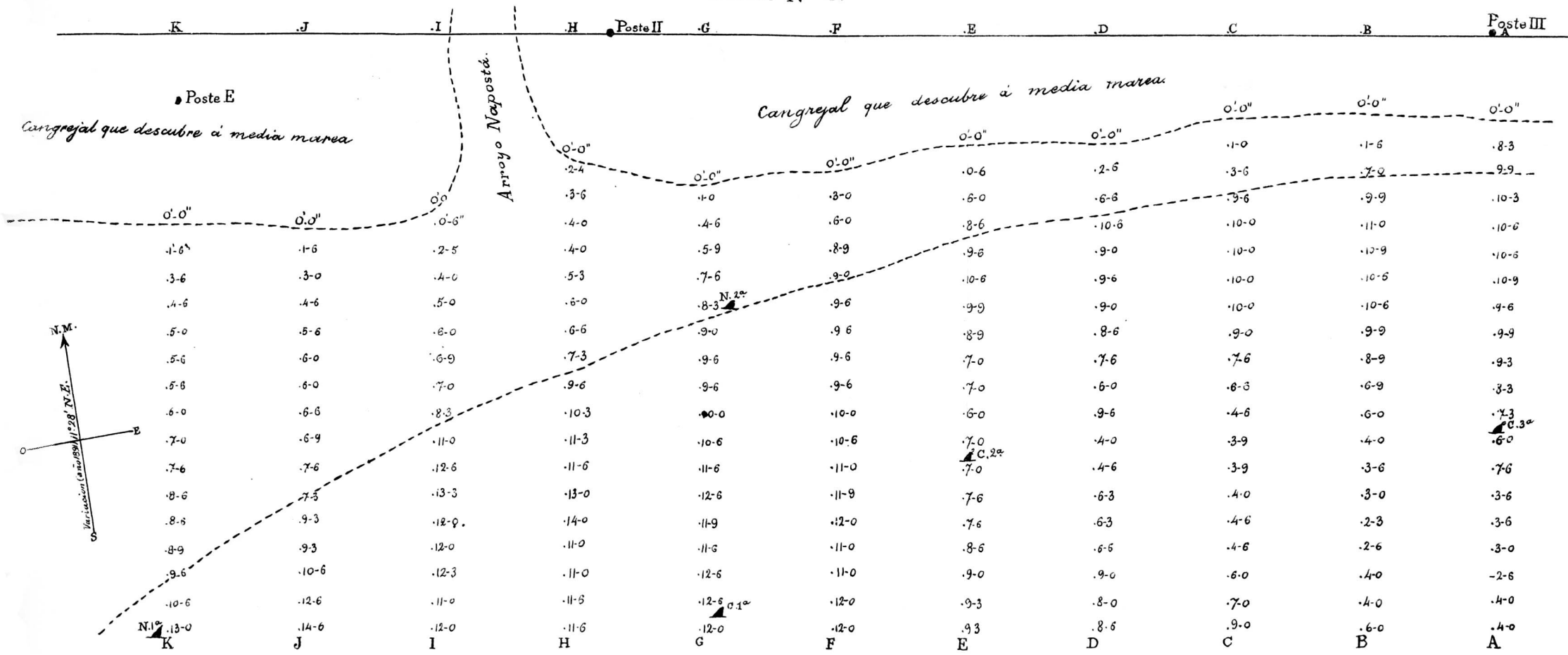
Contribuyen también a cegar la canal en Punta Alta, los arrastres de la Canal del Sur que desemboca frente al poste N° 13.

Creemos, pues, que para mantener limpios esos pasos, sería preciso dragarlos muy a menudo, por lo cual no aconsejamos dicha operación.

### Plano núm. 3

Como V. S. nos recomendaba en sus instrucciones el mayor cuidado al sondear el paso del Napostá, hemos creído conveniente hacer un planito especial de esa parte, en mayor escala que los otros, para poder hacer figurar en él, el mayor número de sondajes que fuera posible.

Paso del arroyo Napostá.  
Plano N° 3.



—NOTA—

*Líneas de sondaje tomadas sobre cordel medido en el paso llamado del Napostá—Las líneas distan entre sí en la enfílacion de los postes II y III cincuenta metros—Los sondajes están tomados cada diez metros en piés y pulgadas—Los sondajes corresponden al 0 de la escala del muelle—Este plano está reducido á la mitad del original, que fué levantado por la Comision en la escala de 1 : 1000.*

En efecto, el plano N° 3 comprende la sección del poste E hasta el poste III, es decir, donde está situada la canal dragada por la empresa del ferrocarril en la desembocadura del Napostá.

Los sondajes en esta parte distan 10 metros entre sí, en cada línea, siendo de 50 metros la distancia que media entre las líneas de sondajes.

Debe hacerse notar que las distancias entre las líneas de sondaje son perfectamente medidas, y que los sondajes en cada una de ellas son tomados sobre un cordel dividido de 10 en 10 metros y perfectamente teso, por lo cual las profundidades que arrojan son muy exactas.

Observando este plano se ve fácilmente que la canal dragada se ha cegado en parte, particularmente en las proximidades de la boya roja N° 2, lo que dificulta mucho la navegación por lo estrecho del paso.

La canal fue dragada en 1891 hasta una profundidad de 12 pies, referida al nivel de 1 pie sobre el *O* de la escala de marea.

Como nuestros sondajes están referidos al *O* de la misma escala, debíamos encontrar en esa canal una profundidad mínima de 11 pies, mientras que entre las boyas negra N° 2 y rojas N°s 2 y 3 se encuentran únicamente 9 pies, y en parte disminuye hasta 4 y 5 pies como sucede en la línea de las boyas rojas N° 2 y 3, que es precisamente donde la corriente del arroyo Napostá toma por el través a la canal, lo que explica perfectamente la diferencia entre los sondajes nuestros y los que se practicaron 1891.

### **Balizamiento**

Se ha creído oportuno, para los efectos de su balizamiento, dividir el puerto de Bahía Blanca en dos secciones:

La primera que denominaremos del puerto exterior, comprende desde el pontón-faro hasta el trípode, ó sea hasta el puerto Belgrano, que es el punto hasta donde tienen acceso en la actualidad sin dificultad alguna, buques de cualquier calado.

El derrotero para la entrada de día, es bien sencillo, pues basta seguir, una vez que el pontón-faro demore por el través, la línea de las boyas hasta llegar al trípode, teniendo cuidado de dejarlas a babor ó a estribor según que se entre ó se salga del puerto,

En el caso que alguna de las boyas se hubiese movido,

lo que ocurre con frecuencia, será siempre posible salvar la dificultad, por estar las boyas número 2 al 7 enfiladas con el trípode, siendo éste una baliza notable a gran distancia.

Pero si la entrada hasta puerto Belgrano es sencilla durante el día, no lo es durante la noche, cuando ésta no es muy clara, pues las boyas no se distinguen, siendo necesario por lo tanto, una vez salvado el pontón-faro, guiarse exclusivamente por los compases, lo que no sería del todo prudente cuando se viniera con varios días de navegación.

Si el puerto militar ó apostadero de la escuadra de mar, ha de ser puerto Belgrano, es necesario modificar su actual balizamiento para hacerlo accesible a toda hora a buques de cualquier calado.

La modificación que se propone es la siguiente:

1° La actual boya número 2, situada en el codo que forma la canal, y desde la cual se enfilan las boyas siguientes hasta la número 7 y el trípode, cambiarla por una boya luminosa que permita distinguirla a tres millas de distancia, a fin de hacer rumbo a ella desde el pontón-faro.

2° Instalar en el trípode una luz de 2° ó 3° orden visible a 12 ó 14 millas, para que cortándose su sector luminoso con el del pontón-faro, pueda seguirse navegando con el auxilio de las dos luces, una vez que se pase la boya número 2 luminosa.

3° Suprimir la farola de Monte Hermoso por innecesaria.

La segunda sección, que denominaremos del puerto interior, comprende desde el trípode hasta el muelle de la empresa del ferrocarril del Sur, un poco más adentro del paso de Napostá.

Esta sección sólo puede ser accesible durante el día, y para buques de calado mediano, por la poca agua que se encuentra en los pasos denominados de la canal de Punta Alta y del Napostá.

Además, cuando la marea cubre los cangrejales, hay dificultad para distinguir las actuales balizas que determinan el veril del cangrejal del norte, por sus dimensiones reducidas que sólo permiten verlas a pequeñas distancias.

Actualmente llegan hasta el muelle del ferrocarril, buques del comercio hasta de 19 a 20 pies de calado, pero deben esperar el momento de la pleamar para vadear los pasos de la canal de Punta Alta y del Napostá, sucediendo con frecuencia que tienen que esperar para salir muchas

veces dos y tres días, cuando por efecto de los vientos del N. O. las mareas no son muy grandes.

Partiendo pues de la base, que un buque de guerra debe quedar en completa libertad de acción durante todas las horas del día, no deben vadear dichos pasos buques demás de 15 pies de calado por las razones que se exponen en seguida:

1º Durante la bajamar, en los pasos del canal de Punta Alta y muy particularmente en el del Napostá, sólo hay en ciertos parajes una profundidad que varía entre 12 y 8 pies con relación al 0 de la escala del muelle, profundidad que en las bajantes extraordinarias se reduce en 2 1/2 pies, es decir, a 9 1/2 y 5 1/2 pies respectivamente, habiéndose presentado el caso de no haber podido pasar por falta de agua en una bajante, el vaporcito *Bahía Blanca*, cuyo calado es insignificante.

2º Cuando se producen esas bajantes extraordinarias, es porque coincide la circunstancia de ser una marea de cuadratura con viento fuerte de N. O., que como se sabe, es uno de los vientos reinantes en la localidad, en cuyos casos la pleamar es muy reducida, alcanzando en el Napostá una profundidad variable entre 19 y 15 pies.

3º La canal dragada en el paso del Napostá es en partes muy angosta y bastante curva, lo que dificulta notablemente su paso, sobre todo para buques acorazados, por lo general de tan difícil gobierno, y para los cruceros de eslora considerable.

Resulta de todo esto, que manteniéndose dichos pasos como en la actualidad, pueden ser vadeados a media marea por buques de 15 pies, que a nuestro juicio debe ser el máximo de calado en los buques de guerra que los pasen, a fin de asegurarles la salida durante varias horas del día.

El balizamiento de esta sección, debe también modificarse para facilitar la navegación, pues los postes que actualmente indican los veriles del Cangrejal Norte no son de suficiente diámetro ni altura, y están mal asegurados, al extremo que con frecuencia son arrancados de su sitio por las aguas, lo que induce a errores que pueden en muchos casos ser de funestos resultados.

Las reformas a introducirse en el balizamiento de esta sección, serían:

1º Reemplazar los postes actuales de Punta Pipa, los dos de los puntos Este y Oeste de entrada, y el número 15 marcados en el plano, por balizas firmes en forma de pirámides triangulares, cuyas caras no deben ser del todo abiertas para que puedan resistir los fuertes vientos del

N. O. y del S. E. tan frecuentes en esta bahía; la altura de estas pirámides debe ser por lo menos de 7 metros sobre los cangrejales, para que descubran en la pleamar 4<sup>m</sup>50; la base debe ser un triángulo equilátero de 2 metros de lado.

Las caras de las pirámides deben dejarse descubiertas hasta 2 metros encima de los cangrejales, que será hasta donde las cubran las mareas, para que no ofrezcan mucha resistencia a las corrientes que alcanzan por lo general una velocidad de tres y cuatro millas.

Deben ir aseguradas sobre tres pilotes tubulares, de hierro, de 0<sup>m</sup>25 de diámetro, y de un largo suficiente para que alcancen un fondo duro.

Para mayor seguridad se les pueden poner tres vientos que se hagan firmes en la cúspide de las pirámides.

A la pirámide que se coloque en Punta Pipa, convendría distinguirla, poniéndole en la parte superior la armazón de un globo.

2<sup>o</sup> Además habría que reemplazar los postes restantes que completan el balizamiento actual, determinando el veril del cangrejal del Norte, que son palmas de diámetro y altura muy reducida, por postes tubulares de hierro de 0<sup>m</sup>25 de diámetro, y cuya altura sobre el cangrejal fuera de 7 metros, para que durante la pleamar descubran como las pirámides 4,50 metros.

Como estos postes deben ir enterrados lo suficiente para encontrar un fondo duro y resistente, creemos que su largo total ha de exceder de 11 metros.

En la parte superior, estos postes deben llevar una banderola metálica giratoria donde se pintará el número que corresponde al poste. Las dimensiones de la banderola serán de 1 metro de largo por 0<sup>m</sup>75 de ancho. Para mayor seguridad de los postes pueden llevar encapillados, y al nivel del cangrejal, una plataforma circular de 1 metro de diámetro, que les sirva de base.

El número de estos postes podría limitarse a nueve, colocándolos en los puntos marcados en el plano con las letras E y A y los números III-V-9-XI-13 y 17, y uno entre el 13 y el 14 cerca del último.

En las proximidades del muelle convendría también fondear el número de muertos que se juzgue conveniente para los buques que entraran y no se amarraran directamente al muelle, pues la parte no profunda no es muy ancha, lo que impide fondear a una sola ancla, pues de lo contrario se exponen a tocar en los cangrejales al bornear en la bajamar.



Tal vez se considere esto como un exceso de precaución, pero creemos deberla indicar por lo que se trata de buques pesados a causa de sus corazas, ó de cascos sumamente débiles, como los de los cruceros que no deben varar en ningún caso, aun cuando se trate de fondos fangosos, como el del puerto interior.

Creyendo haber dado cumplimiento a las instrucciones que V. S. se sirvió darnos para el desempeño de esta comisión, y que los trabajos realizados merecerán la aprobación superior, nos resta solamente recomendar a la consideración de la superioridad a los Sres. Teniente de Fragata don Adolfo Archel y Alférez de Navio D. Enrique Fliess, por la inteligencia y decidida voluntad con que han cooperado al buen término de la Comisión.

Señor:

*Darío Saráchaga.*

*Daniel Rojas Torres.*

## ACERO PARA BOCAS DE FUEGO

( continuación : Véase T. XIII, pág. 31)

*Influencia de la longitud de las barretas.* — Sabemos que una de las características de resistencia de los metales, es la facultad de alargamiento.

Esta facultad se mide por el alargamiento que experimenta la barreta, tanto bajo la carga correspondiente al límite de elasticidad, como bajo la de rotura; y con objeto de que estos alargamientos puedan compararse, se los reduce al alargamiento de la unidad de longitud; es decir, que se dividen los alargamientos totales por las longitudes de las barretas. Se obtienen de esta manera números abstractos que expresan los alargamientos en fracciones de la unidad, empleándose las centésimas para los alargamientos a la rotura, y las milésimas para los elásticos; por ejemplo, cuando decimos que un metal tiene un alargamiento a la rotura de 30 por 100. ó un alargamiento elástico de tres milésimas, se debe entender que en el momento de la rotura una barreta del metal considerado que tenía primitivamente *un metro* de longitud, ha llegado a una longitud de *un metro treinta centímetros*, ó que una barreta de longitud de *un metro*, al soportar su carga elástica, ha llegado a tener la longitud de *un metro tres milésimas*.

La longitud de las barretas influye mucho sobre los resultados obtenidos, dependiendo esta influencia de que para un mismo metal el alargamiento proporcional varía mucho según la longitud de la barreta sometida a la tracción.

Mr. Kirkaldy cita muchas experiencias del doctor Fairbairn, de las cuales resulta que el alargamiento de una barreta está en razón inversa de su longitud. Mientras que una barreta de 120 pulgadas da un alargamiento de 0,216 pulgadas por unidad de longitud, una barreta de 10

pulgadas se alarga 0,420 por la misma unidad, ó sea casi el doble.

La relación entre la longitud de barreta y su alargamiento máximo por unidad, puede, según Fairbairn, representarse aproximadamente por la fórmula.

$$l = 18 + \frac{25}{L}$$

siendo  $L$  = Longitud de la barreta.

$l$  = alargamiento por unidad de longitud.

Esta fórmula es aplicable a los remaches; para el acero u otra clase de hierro habría que variar las constantes.

Mr. Joëssel, deduce de los trabajos indicados la conclusión siguiente :

La longitud de las barretas ejerce poca influencia sobre su resistencia a la rotura, pero mucha sobre los alargamientos; éstos disminuyen cuando la longitud de las barretas aumenta.

Si con los números determinados por Mr. Joëssel se traza una curva que tenga por abscisas las longitudes de las barretas, y por ordenadas los alargamientos, se obtiene una curva muy regular convexa hacia el eje de las abscisas, que desciende muy rápidamente, viniendo a ser paralela a este eje para la barreta de 200 mm. de longitud.

Podemos deducir de esto que los resultados dados por barretas que tengan longitud distinta, pero iguales ó superiores a 200 mm., son comparables entre sí.

Después de experiencias practicadas por la Compañía de P. L. M., se ha venido a deducir que las barretas se resienten tanto más de la influencia del alargamiento local de la stricción cuanto menor es su longitud; de modo que en los aceros duros susceptibles de poca stricción, las variaciones de longitud influyen muy poco sobre los alargamientos.

Debe observarse, además, que no manifestándose la stricción sino muy cerca de la rotura, ó lo que es lo mismo, muy distante del límite elástico, los alargamientos elásticos no se encuentran *influenciados* por la longitud de las barretas.

Resumiendo: para tener resultados comparativos en los ensayos por tracción, es indispensable operar sobre barretas de prueba de igual longitud. Desgraciadamente no se cumple esta condición en la práctica industrial,

pues mientras que la Marina francesa y la mayor parte de las Compañías de los caminos de hierro franceses adoptan 20 cm. como base de su medida de alargamientos, la *Fábrica del Creusot*, adopta la base de 10 cm.; Whitworth, elige 5 cm., y la *Staatsbahn*, austríaca, 25 centímetros.

*Influencia de la forma de la sección transversal de las barretas.*— Las experiencias de la *Staatsbahn* y de Monsieur Adamson confirman que la forma de las secciones de las barretas no parecen influir sobre los resultados de las pruebas por tracción.

*Influencia de las formas generales de las barretas.* — Mr. Kirkaldy y Joëssel han efectuado diversas experiencias con objeto de apreciar la influencia indicada, y se ha evidenciado la necesidad, especialmente en la barretas de acero, de evitar las variaciones en los diámetros, suprimiendo todos los ángulos vivos por medio de superficies de unión, curvas, cuya conclusión se ha establecido al observarse que las barretas de acero que estaban formadas por partes prismáticas y curvas, se han roto en las líneas de unión, deduciéndose, además de las curvas de tenacidad, que las resistencias vivas de rotura han sido disminuidas por la resistencia de los ángulos vivos en más de 3/4.

*Relación entre las dimensiones de las barretas para que se obtengan iguales resultados.* — La fórmula que permite comparar entre sí y uniformar los resultados de los ensayos a la tracción, haciendo variar la longitud de las barretas proporcionalmente al valor de su sección transversal, es la siguiente :

$$L^2 = 50 S$$

en la cual  $L$  = a la longitud en mm. y  $S$  = a la sección en mm. <sup>2</sup>. suponiendo que el diámetro es de 16 mm. y la longitud útil de 100 mm.

Como ya hemos dicho que estas condiciones varían según la fábrica ó compañía, la fórmula debe modificarse según los casos; por ejemplo, la Compañía de los caminos de hierro de París, Lyon Mediterráneo, que adopta su barreta tipo con un diámetro de 25 mm. dos décimas, que corresponde a una sección de 500 mm. <sup>2</sup>, y una longitud útil de 200 mm., la fórmula será:

$$L^2 = 80 S$$

*Influencia de la distancia de los puntos de referencia, ó trazos sobre las cabezas de las barretas.* — Según la forma que toma

la barreta durante la deformación antes de la stricción. se observa que el alargamiento será tanto mayor, cuanto que los trazos de la parte experimentada estén más distantes de las cabezas.

En efecto, supongamos dos barretas del mismo metal, de igual diámetro y de longitudes distintas entre las cabezas, pero que la parte experimentada sea idéntica en ambas, ó que  $AH = A'B'$ . *Lámina VIII' fig. 10.*

Después del primer período de deformación, la barreta  $A B$  tomará la forma  $a c b_1 b_1 c a$ , y  $A' B'$  resultará  $a' c' b_1 b_1 c' a'$  siguiendo la forma anteriormente razonada, de tal manera, que para las mismas abscisas ó distancias al eje las ordenadas verticales estén en la relación de las distancias entre las cabezas.

El alargamiento dado por la primera barreta estará medido por el volumen engendrado por la rotación de  $a c b_1$  evidentemente menor que el engendrado por  $a' c' b_1$  de la otra barreta, puesto que  $c c$  es forzosamente igual a  $c' c'$ ; resulta, por lo tanto, que en una barreta de ensayo la distancia del trazo a la cabeza influye sobre el alargamiento, siendo éste mayor cuando la referida distancia sea más considerable.

Para tener una idea de la diferencia que existe entre los alargamientos obtenidos por un mismo metal con barretas cuyos trazos ó señales estén más ó menos distantes de las cabezas, se ha recurrido al ensayo siguiente:

De una barra cilíndrica homogénea se han sacado diez barretas de prueba a continuación unas de otras, las cuales se han torneado, al diámetro de 17,2 mm., variando las longitudes entre trazos de 50 en 50 mm. hasta 500 milímetros. *Lámina VIII' fig. 11.*

Sobre la barreta de 500 mm. se han marcado trazos distantes 10 mm., con objeto de poder medir sobre la barreta, después del ensayo de tracción, los alargamientos obtenidos sobre las longitudes primitivas de 50 mm., 100 milímetros, 150., mm. etc., a fin de comparar estos alargamientos a los obtenidos por las nueve primeras barretas.

El examen de los resultados obtenidos demuestra que los alargamientos por 100, cuando la distancia entre trazos es la menor, son superiores a los que corresponden a la distancia entre trazos inmediatamente mayores, y así sucesivamente, y que el aumento de alargamiento resultante de la separación de las cabezas de la parte ensayada varía entre 0,9 y 88 por 100, siendo estas diferencias más considerables si se hubiera podido ensayar sin cabezas la barreta de 500 mm. de longitud.

Si se representan gráficamente los resultados de este ensayo, tomando por abscisas las longitudes primitivas de las barretas de prueba y por ordenadas los alargamientos totales correspondientes, se observa: *Lámina VIII' figura 12.*

1.º Que la línea  $a b$  para las barretas aisladas es sensiblemente una línea recta.

2.º Que la curva  $c d$  para la barreta de 500 mm. es sensiblemente una fracción de la parábola cuya directriz es  $A B$ , y  $F$  el foco.

La forma de estas dos líneas explica bien los alargamientos distintos que deben resultar en los dos casos, pues estas dos líneas, aunque cambian de inclinación y de forma, serán siempre del mismo orden para metales de diferente dureza.

*Influencia de la latitud de las barretas sobre la resistencia a la rotura. Lámina VIII', fig. 13.*— Supongamos dos barretas  $A$  y  $B$  del mismo metal, pero de latitudes distintas, que toman después del ensayo a la tracción las formas  $a b c$  y  $a' b' c'$ .

Por consecuencia de la distinta inclinación de las curvas  $a b$  y  $a' b'$  sobre los ejes  $A B$ , la resultante de los esfuerzos de compresión de las partes exteriores sobre la fibra central tendrá en sentido de la longitud una componente más considerable para la barreta  $B$  que para la  $A$ : por lo tanto, la fibra central de la barreta  $B$ , menos cargada a la tracción que la de su próxima, deberá alargarse menos. Pero del valor de la componente vertical sobre la fibra central de la barreta  $li$  vemos que la parte  $m' n'$  deberá alargarse más que la parte  $m n$ , y que la rotura de la barreta  $B$  deberá verificarse más pronto que la de la  $A$ ; por consiguiente, la barreta  $A$  soportará una carga menor por mm.<sup>2</sup> que su próxima.

*Influencia de las incisiones en las barretas sobre la resistencia a la rotura.* — Entre las causas que pueden influir sobre la resistencia a la rotura se deben señalar las incisiones más ó menos profundas practicadas en una sección de las barretas.

Para apreciar esta influencia se han practicado en siete barretas las incisiones que se indican en las figuras  $I$ ,  $II$ ,  $III$ ,  $IV$ ,  $V$ , y  $VI$  de la *lámina VIII', fig. 14*, y ensayadas a la tracción se han obtenido los resultados que se expresan en el siguiente cuadro:

## ACERO SUAVE

DESIGNACION	NÚMERO DE LAS FIGURAS					
	I	II	III	IV	V	VI
Número de barretas.	1 y 2	3	4	5	6	7
Resistencia por milímetro <sup>2</sup> de sección primitiva.....	42,8	43,5	44,0	45,7	57,1	60,4
Alargamiento por ciento.....	Sobre 200 mm. 30,5	Sobre 10 mm. 65	Sobre 10 mm. 40	»	»	»
Stricción.....	0,382	0,487	0,502	Muy pequeña	Casi nula.	Nula.

La forma de las roturas comprueba lo que hemos expuesto anteriormente. Siempre que la presión resultante de la deformación producida por la presencia de las cabezas no tiene lugar, la rotura se verifica empezando por las cifras exteriores.

*Influencia ejercida por la duración de los esfuerzos.* —Numerosas experiencias se han efectuado para estudiar la manera de influir la duración de los esfuerzos sobre la resistencia.

Resulta evidentemente que las fuerzas de tracción deben aplicarse con la mayor lentitud y gradualmente posible, de tal modo que las barretas se alarguen sin que ninguno de sus puntos materiales adquiera velocidad apreciable.

Quando esta condición no se cumple, se producen movimientos oscilatorios cuyo estudio es muy complicado, pero que producen el resultado de disminuir la carga de rotura; en algunos ensayos de Mr. Kirkaldy la reducción ha sido de 18 por 100.

Si se admite que se opere de tal manera que las vibraciones que acabamos de indicar no se verifiquen, podrá suceder que el intervalo transcurrido entre la aplicación

de una carga y la siguiente sea de algunos segundos ó minutos, ó que tenga una duración mayor.

No parece posible, en el estado actual de la cuestión, determinar en qué caso tendrá lugar la mayor resistencia, lo mismo para el hierro que para el acero, porque los resultados obtenidos por diversos experimentos son contradictorios; sin embargo, parece probado que las diferencias que resultan de los diversos modos de operar son bastante pequeñas y despreciables, por lo tanto, en la práctica de la operación.

Es, sin embargo, prudente, cuando se está próximo a la rotura y se opera con metales muy dúctiles, dar a las barretas uno ó dos minutos de reposo después de cada carga, con objeto de permitir a la materia todo su alargamiento.

*Influencia de la temperatura.* — Las numerosas experiencias que se han practicado para evidenciar la influencia de que se trata, han dado resultados poco acordes.

Los principales hechos que se deducen de estas investigaciones son los siguientes:

Para el hierro ordinario y los aceros, la resistencia a los esfuerzos estáticos es casi la misma desde  $-15^{\circ}$  de temperatura a la ordinaria; a partir de ésta, hasta  $250^{\circ}$  próximamente aumenta ligeramente, según ciertos experimentadores, mientras que otros han observado una débil disminución.

En la práctica se puede con toda seguridad considerar constante en los límites indicados; pero a partir de un punto que varía de  $250$  a  $500^{\circ}$  la resistencia experimenta una reducción muy grande que a  $700^{\circ}$  puede elevarse a 80 por 100, acentuándose más a medida que la temperatura aumenta.

Respecto a la resistencia viva de rotura, se admite, en general, que va aumentando al mismo tiempo que las indicaciones termométricas; parece, sin embargo, probado por las experiencias de Mr. Adamson y por las del Almirantazgo inglés, que a partir de  $220^{\circ}$ , próximamente, ella experimenta una reducción que la mayor parte de las veces es muy grande en la proximidad de  $300^{\circ}$ , la cual va desapareciendo en seguida. Un poco por encima de esta última temperatura el hierro ordinario y el acero suave parecen carecer de consistencia y no pueden soportar el choque del martillo, siendo únicamente el hierro muy suave y puro el único que no presentaría esta particularidad.



En la proximidad de  $0^\circ$  y por debajo, la resistencia viva de los compuestos ferrosos y principalmente de la fundición experimenta una reducción bastante marcada, sin que se pueda determinar de una manera bien clara la causa originaria de este fenómeno. Cualquiera que sea, debe tenerse muy en cuenta este hecho en las pruebas al choque, razón por la cual la compañía de París, Lyon Mediterráneo, admite que en las pruebas de rails al choque la altura de caída de la masa se reduce de 1,70 m. a 1,30 metros cuando el termómetro desciende de  $20^\circ$  a  $0^\circ$  y por debajo.

*Influencia de las tracciones repetidas.* — Cuando se somete una barreta a tracciones repetidas que cada una aisladamente no son suficientes para traspasar el límite de elasticidad del metal, existe la opinión, muy admitida, de que procediendo de este modo se eleva poco a poco la carga correspondiente al límite de elasticidad.

Ahora bien, para determinar el límite de elasticidad se acostumbra hacer crecer la tracción por grados, suprimiendo la carga después de cada observación de alargamiento, con objeto de observar si el metal vuelve a su longitud inicial, resultando de esta manera de proceder que el límite de elasticidad no es rigurosamente exacto.

Por lo tanto, para evitar esta causa de error se investiga el límite elástico efectuando la tracción progresivamente y sin volver atrás, valiéndose de la curva de resistencia para determinar el punto correspondiente al límite de elasticidad, que no será otro más que el punto correspondiente al cambio brusco de curvatura, que es donde los alargamientos son permanentes.

Cuando las tracciones repetidas inferiores a la carga de rotura son lo bastante considerables para que aisladamente traspasen el límite elástico y den a la barreta un alargamiento permanente, se llega infaliblemente a romper la barreta cuando se repiten las tracciones suficientemente.

Mr. Wohler ha efectuado importantes experiencias sobre estas cuestiones, cuyas consecuencias las ha resumido bajo la forma de la siguiente ley:

La rotura de un metal (*hierro ó acero*) puede producirse, no solamente por una carga estática, dicha de rotura, sino también por la repetición de un gran número de vibraciones ó movimientos alternativos, aunque ninguno produzca un efecto equivalente a la carga de rotura; las diferencias de las tensiones extremas correspondientes a los límites de

las vibraciones pueden servir de medida a la resistencia del metal.

*Influencia de la tracción sobre la elasticidad de los metales.* — El coronel Rosset ha efectuado numerosas experiencias con metales procedentes de bocas de fuego, y ha deducido la siguiente ley, comprobada para todas las variedades del hierro y el acero:

*La elasticidad de los metales persiste cuando el limite de elasticidad se ha traspasado. La deformación del metal comprende entonces dos períodos: el uno permanente, que persiste después de la supresión del esfuerzo, y el otro momentáneo, que desaparece cuando el esfuerzo cesa, y que el coronel Rosset llama elasticidad especial.*

Esta fracción de la deformación total crece casi proporcionalmente hasta cerca de la rotura, ó lo que es igual, el alargamiento elástico persiste desde  $O$  hasta la rotura, y además es proporcional al esfuerzo, no solamente más allá del límite de elasticidad, sino hasta llegar cerca de la rotura.

Según lo expuesto, *lámina VIII' fig. 15*, si se traza la curva de alargamientos, como se ha indicado,  $a b$  es el alargamiento en el límite de elasticidad correspondiente a la carga  $0 a$  y  $m p$  el que corresponde a la carga  $0 m$ , el cual se compondrá de dos partes: una  $m n$  que desaparece si la carga cesa, y la otra  $n p$  que persiste aunque la carga cese. Resulta del principio expuesto por Rosset, que si una barreta se encuentra sometida a esfuerzos tales que se deforme de una manera permanente, es decir, que su longitud haya aumentado de  $n p$ , su límite elástico habrá aumentado de  $a b$  a  $m n$ .

En vista de lo expuesto, deformar los metales por tracción, es un procedimiento para aumentar su límite de elasticidad, y el coronel Rosset ha aplicado esta consecuencia a los zunchos de cañones que requieren mucha elasticidad.

Mr. Lebasteur manifiesta que antes de aplicar este principio a las llantas de las ruedas de los caminos de hierro, a las que convendría un exceso de elasticidad, importa observar que la resistencia viva de rotura se reduce de la superficie  $0 b X R$  a la  $0' p R X$ , y, por lo tanto, la resistencia viva disponible para un esfuerzo  $0 S$  queda reducida de la superficie  $0 b d p$  a la  $0 g q$ , lo cual sería peligroso.

Aparte de esta última observación, Mr. Lebasteur, para comprobar la afirmación de Rosset, de que la elasticidad

de los metales persistía cuando el límite elástico se había traspasado, sometió una barreta de acero de 200 milímetros de longitud, obtenida de una lámina de muelle, a tracciones progresivamente crecientes. Empezó a tomar un alargamiento permanente bajo la carga de 30 kg. por mm<sup>2</sup>.

Se aumentó la carga hasta 60 kg., suprimiéndose después, y la barreta había adquirido un cierto alargamiento permanente.

Sometiendo de nuevo la barreta, ya deformada, a tracciones progresivamente crecientes, se evidenció que los alargamientos eran proporcionales a las tracciones hasta la carga de 50 kg. por mm.<sup>2</sup>, habiendo aumentado el límite elástico de 30 a 50 kg. y rompiéndose la barreta bajo la carga de 75 kgs. por mm<sup>2</sup>.

*Forma de las curvas de alargamiento.* — La forma de las curvas dadas por los esfuerzos en función de los alargamientos varían bastante, según la clase del metal, de las materias extrañas que en el mismo pueden entrar y el trabajo mecánico al cual se halle sometido; y como además el conocimiento de estas curvas es muy necesario para poder apreciar debidamente la resistencia, juzgamos conveniente dar a conocer las correspondientes al hierro, acero y fundición, sean los esfuerzos únicos ó repetidos.

(Continuará.)

## Los nuevos cazatorpederos

En la entrega anterior de nuestro Boletín, dimos una ligera noticia de los excelentes resultados obtenidos en las pruebas oficiales que verificó en el Tamesis el cazatorpedero *Sokol* construido por la casa de los Sres. Yarrow y Cia. para el gobierno ruso. La velocidad alcanzada ha sobrepasado las mayores obtenidas hasta el presente.

Como es sabido, nuestro gobierno había decidido la adquisición de tres cazatorpederos, último sistema, para reforzar el material de la División de Torpedos, y ha optado en consecuencia por el tipo *Sokol*, que resulta, sin duda alguna, ser el mejor.

Damos en seguida la relación que se nos remite, de las pruebas realizadas, y la descripción del buque.

En la tarde del 5 de octubre, el cazatorpedero *Sokol* ó (Hawk), el buque más rápido en el mundo y construido para el gobierno ruso por los Sres. Yarrow y Cia. hizo su viaje de prueba en la boca del Támesis. A su bordo encontrábase representantes de la embajada japonesa y de las marinas alemana, argentina y rusa.

Hacia fines de 1893, los Sres. Yarrow y Cia. construyeron el *Hawock* primer cazatorpedero, para el gobierno británico, encontrando el Almirantazgo tan satisfactorios los resultados obtenidos por dicho buque, que ordenó la construcción de muchos más. Cuando su viaje de prueba, el *Hawock* obtuvo, con carga completa, una velocidad de 26 nudos, lo que entonces se consideró muy excelente. Pero ahora en solo dos años debemos hacer constar un aumento notable de cuatro nudos en la velocidad en el *Sokol*, barco del mismo desplazamiento, más ó menos.

Como el gobierno británico no estaba representado a bordo, no había quien contestara la pregunta que todos se hacían: ¿ por qué construye Inglaterra estos buques

rápidos para otras naciones? ¿Por qué no se construyen exclusivamente para el gobierno británico?

El *Sokol* tiene 190 pies de largo por 13 1/2 de manga. Su casco es todo de acero nikelado. El buque está dividido en once compartimientos a prueba de agua, y las disposiciones generales de varias partes del casco son muy parecidas a las adoptadas antes en buques de la misma clase.

En el centro del barco hay dos grandes compartimientos a prueba de agua, conteniendo cuatro calderas Yarrow patentadas, aptas para una presión de doscientas libras por pulgada cuadrada. Dichas calderas poseen tubos derechos que facilitan su revisión y limpieza. El peso total de dichas ocho calderas contando el agua y enseres, llega a 45 toneladas, siendo capaces de desarrollar con facilidad una fuerza de 4500 caballos, es decir, cien caballos por tonelada. El objeto es subdividir el poder de las calderas hasta el punto de que en el caso de dañarse una por un tiro u otra causa, sería muy pequeña la reducción de la velocidad, pues no excedería de un nudo.

En cada costado de las calderas se encuentran las carboneras, capaces de contener sesenta toneladas de combustible, lo suficiente para hacer un viaje a través del Atlántico, con una velocidad de diez a once nudos. Las máquinas principales son dos de triple expansión. En el departamento de máquinas queda colocado el aparato de gobierno a vapor, máquina para aire comprimido, dinamo y aparato de luz eléctrica, y máquina destiladora de agua para calderas y para beber.

La dotación total para buques de esta clase, es de cuarenta y tres entre oficiales y tripulantes. Para poder salvar el peso, los constructores han usado para el *Sokol* el aluminio en donde ha sido posible. El armamento consiste en un cañón de tiro rápido de doce libras, montado en una torrecilla de proa, pudiéndose disparar en todas direcciones. En distintas partes de la cubierta hay también tres cañones de tiro rápido de seis libras. El armamento de torpedos consiste de dos tubos lanzatorpedos movibles uno a proa y el otro a popa.

Hicieronse primero tres viajes sobre la milla mensurada de Maplins y después otro en línea recta, que duró tres horas y cuarto, y en seguida una segunda excursión de tres viajes sobre Maplins. El término medio de las revoluciones en los primeros tres nudos, era de 399 y la velocidad de 29,445 nudos, y en los últimos tres nudos 441 las revoluciones y la velocidad 30,102 nudos, lo que da un término

medio general en las seis millas mensuradas de 405 revoluciones y  $29 \frac{3}{4}$  nudos.

Durante la prueba de dos horas y cuarto en línea recta, el término medio de las revoluciones por minuto era de 405; de modo que el término medio de su velocidad durante dicho período, es exactamente igual al de las 6 corridas sobre la milla mencionada, es decir,  $29 \frac{3}{4}$  nudos. Durante tres horas justas, el buque navegaba con toda velocidad, empleando  $107 \frac{7}{20}$  toneladas de carbón, consumo que resulta mucho menor que el conocido hasta ahora en los cazatorpederos construidos para el gobierno británico.

## LA ARMADA NORTE-AMERICANA

(DEL «ARMY AND NAVY REGISTER»)

Hasta el año 1882, el gobierno norte-americano atribuía poca importancia al desarrollo de su fuerza naval, y la armada de la Unión se limitaba a los buques más indispensables para el servicio de las costas. Pero en aquel año, el gobierno empezó a reconocer la necesidad de poseer una armada que correspondiese a los intereses comerciales de la Unión y al rango que ocupa entre las potencias del mundo. El año siguiente, el Congreso votó la suma de 1.300.000 dollars para la construcción de nuevos buques y esta votación fue el punto de partida para la creación de la armada. Desde entonces el número de los buques aumentó cada año y actualmente la Unión posee unos 70 buques y este número puede ser aumentado dentro de pocos meses.

He aquí las descripciones de las naves más importantes de la armada norte-americana.

Los buques más poderosos son el *Massachusetts* y el *Oregon*, cada uno de 10.231 toneladas y 9.000 caballos; el primero tiene una velocidad de 16 nudos y el segundo de 16,8 nudos.

Ambos buques tienen el mismo armamento, a saber: 4 cañones de 13 pulgadas, 8 de 8, y 4 de 6 pulgadas de retrocarga, 16 de seis libras y 1 de una libra a tiro rápido y 4 cañones Maxim.

El *Texas* es un buque de combate de segunda clase. Tiene una capacidad de 6.300 toneladas, 8.600 caballos y una velocidad de 17 nudos.

Su armamento se compone de 12 cañones de 12 y 6 de 6 pulgadas de retrocarga, 12 piezas de 6 libras y 4 de una libra de tiro rápido y 4 cañones Maxim.

De los cruceros acorazados el *Chicago* tiene una capacidad de 4.500 toneladas, 5.000 caballos y una velocidad de 15 nudos. Está armado de 4 cañones de retrocarga de 8, 8 de 6 y 2 de 5 pulgadas, 4 piezas de tiro rápido y 8 cañones Maxim.

El *Baltimore* de 4.413 toneladas, 10.750 caballos, velocidad de 19,2 nudos: su armamento consiste de 2 cañones de retrocarga de 8 y 6 de 6 pulgadas, dos piezas de tiro rápido de una libra y 7 cañones Maxim. El *Philadelphia* tiene la misma capacidad que el *Baltimore* y una velocidad de 19 nudos; está armado de 12 cañones de retrocarga de 6 pulgadas, 4 piezas de tiro rápido de 6 y 4 de una libra, y 7 cañones Maxim.

El *San Francisco* tiene una capacidad de 4.083 toneladas, 10.500 caballos y una velocidad de 19,5 nudos, su armamento se compone de 12 cañones de retrocarga de 6 pulgadas, 4 piezas de 6 libras y 7 cañones Maxim.

El *Atlanta* y el *Boston* tienen una capacidad de 3.189 toneladas cada uno; pero el primero tiene una velocidad de 15,4 nudos y el segundo de solo 15. Ambos tienen el mismo armamento: 2 cañones de retrocarga de 8 y 6 de 6 pulgadas, 4 piezas de tiro rápido y 6 cañones Maxim.

De los cruceros no protegidos el más importante es el *Minneapolis* con una capacidad de 7.475 toneladas, 21.000 caballos y una velocidad de 23.083 nudos, está armado de 1 cañón de retrocarga de 8, y 2 de 6 pulgadas, 8 piezas de tiro rápido 4 y 12 de 6 libras y 4 cañones Maxim.

El *Cincinnati* y el *Radeigh* fueron construidos en los astilleros del gobierno. Cada uno de estos buques tiene una capacidad de 3.183 toneladas, 10.000 caballos y una velocidad de 19 nudos.

El *Cincinnati* tiene por armamento 1 cañón de retrocarga de 6, y 10 de 4 pulgadas, 2 piezas de tiro rápido de 6 y 2 de 3 libras y 4 cañones Maxim. El armamento del *Radeigh* es 1 cañón de retrocarga de 6 pulgadas, 10 piezas de tiro rápido de 5 pulgadas, 8 de 6 y 1 de una libra, y dos cañones Maxim.

A la misma clase de buques pertenecen el *Newark* y el *Charleston*. El primero tiene una capacidad de 4.083 toneladas, 8.500 caballos y una velocidad de 19 nudos. Su armamento se compone de 12 cañones de retrocarga de 6 pulgadas, 4 piezas de tiro rápido de 6 libras y 9 cañones Maxim. El *Charleston* tiene una capacidad de 3.730 toneladas, 7.500 caballos y una velocidad de 17 nudos.

Lleva como armamento 2 cañones de retrocarga de 8, y 8



de 6 pulgadas, 4 piezas de tiro rápido de 15 y 2 de 3 libras, y 8 cañones Maxim.

Otros cruceros acorazados son el *New-York*, *Brooklyn* y *Olympia*.

El primero tiene una velocidad de 21 nudos, 16.000 caballos y una capacidad de 8.150 toneladas. Está armado de (i cañones de retrocarga, de 8 pulgadas, 12 de tiro rápido de 4 pulgadas, 8 de 6 libras 4 de 1 y 4 cañones Maxim. El *Brooklyn* tiene la misma velocidad que el *New York*, pero su capacidad es de 9.950 toneladas.

Este buque no está armado aún, pero tiene asignado 8 cañones de retrocarga de 8 pulgadas, 12 de tiro rápido de 5 pulgadas, 12 de 6 y 4 de 1 libra. 4 cañones Maxim y 2 piezas de campaña.

El *Olympia* es menos poderoso, teniendo sólo una capacidad de 5.500 toneladas, 13.500 caballos y una velocidad de 20,2 nudos. Su armamento se compone de 4 cañones de retrocarga de 8 pulgadas, 16 de tiro rápido de 5 pulgadas, 14 de 6 y 6 de 3 libras y 4 cañones Maxim.

Entre las cañoneras hay que citar los siguientes buques. *Marblehead*, *Montgomery*. *Concard*, *Bennigton*, *Detroit* *Yorktown*. *Petrel*, *Machias* y *Castine*.

Los dos primeros son completamente idénticos, teniendo cada uno una capacidad de 2.000 toneladas, 5.400 caballos y una velocidad de 18,3 nudos. Cada uno de ellos está armado de los cañones de retrocarga de 6 pulgadas, 4 de tiro rápido de 4 pulgadas, 5 de 6 libras, 3 de 3 libras y 2 cañones Maxim.

El *Concard* y el *Bennigton* difieren sólo en su capacidad, siendo ésta de 1.700 toneladas para el primero y de 1750 para el segundo. Su velocidad es de 17 nudos y cada uno de ellos está armado de 6 cañones de retrocarga de 6 pulgadas, 4 de tiro rápido de 6 libras y 5 cañones Maxim. El gobierno tiene actualmente en construcción otras seis cañoneras. El *Yorktown* tiene casi las mismas proporciones que los dos precedentes. Menos poderosos son el *Petrel*, *Machias* y el *Castine*.

El monitor de alta mar *Monterrey* tiene una capacidad de 4.048 toneladas, 5.400 caballos y una velocidad de 16 nudos. Hay además 5 monitores a torre doble y 13 a torre simple.

El buque escuela *Bancroft* tiene una capacidad de 838 toneladas, 1.300 caballos y una velocidad de 13,5 nudos.

La flotilla de torpederos estará aumentada en breve con 6 torpederos de alta mar de 250 toneladas y de una velocidad de 26 nudos.

De los buques actualmente en construcción, los más notables son los cruceros acorazados *Iowa* y *Maine*.

El primero tiene una capacidad de 10.286 toneladas, 11.000 caballos y una velocidad de 16 1/2 nudos. El *Maine* posee un porte de 6.648 toneladas, 9.000 caballos y 17 nudos de velocidad.

La Unión dispone, además, de unos 25 vapores armados para el servicio aduanero y 6 buques de madera de la armada antigua aún aptos para el servicio.

Todos estos buques emplean pólvora sin humo y fueron contruidos según los sistemas más modernos.

Por otra parte, el gobierno tiene contratos con varios astilleros para la construcción rápida de nuevos buques en caso necesario.

## MARINA FRANCESA

### LAS CONSTRUCCIONES NUEVAS PARA EL AÑO PRÓXIMO.

Según la lista de las construcciones nuevas que han de continuarse ó comenzar durante el año 1896, publicada por el departamento de la marina en Francia, en un anexo al proyecto de presupuesto para el próximo ejercicio, la actividad será muy grande tanto en los arsenales como en los talleres de la industria naval privada francesa.

Esa lista, en efecto, no baja de 60 unidades, sin comprender el aviso transporte *Vauchuse*, cuyas obras están suspendidas desde hace muchos años y que, sin embargo, según el anexo, deben proseguir para venir a terminarse en 1900.

Los 60 buques incluidos en la lista de construcciones nuevas se detallan así: 9 acorazados, 6 para los arsenales y 3 para la industria privada; 3 acorazados guardacostas, de los cuales 3 construirán los astilleros particulares; 2 cruceros rápidos, ambos para los talleres privados; 5 cruceros de 1ª clase, de los cuales 2 saldrán de los arsenales; 9 cruceros de 2ª clase, 4 de ellos para la industria privada; 5 cruceros de 3ª clase, 2 para la industria privada; 1 crucero-torpedero, 2 avisos de estación, 1 submarino (estos cuatro buques se construyen por los arsenales); 1 crucero portatorpederos, 2 cazatorpederos, 2 cañoneros, 1 avisotorpedero 5 torpederos de alta mar, 7 torpederos de 1ª clase, y 5 de embarque. Todos estos últimos barcos se construirán en talleres de la industria privada.

De esos buques, 48 están en curso de construcción, concluyéndose a flote, ó se empezarán antes de fines del año 1895; la construcción de los otros 12 se emprenderá en el curso del año 1896. Son éstos: construcciones del Estado, 1 crucero de 1ª clase C 2, en Tolón; 1 crucero de 2ª clase,

el *Jurien-de-la-Gravière*, en Cherburgo; 1 crucero de 3ª clase, **K** 3, en Rochefort y 1 aviso de estación, **S** 2, en Tolón; construcciones de la industria privada: 1 acorazado, el *Hemri IV*; 1 crucero de 1ª clase, **D**2; 1 cazatorpedero, **M** 3; 1 aviso torpedero, **M** 1; 1 torpedero de alta mar, **N** 12; 2 torpederos de 1ª clase, **P** 25 y **P** 26, y 1 cañonera **T** 2. El valor de esos buques se calcula en 72.020.000 francos, correspondiendo al ejercicio de 1896, 10.226.092 francos, que se dividen en 4.642.092 francos para las construcciones en arsenales del estado y 5.584.000 francos para las encargadas a la industria privada.

Según las previsiones del anexo, en 1896 no habrá que pagar sino saldos para la construcción de los acorazados guardacostas *Ainiral Tréhouart*, *Bonvines* y *Valmy*, del crucero de 2ª clase *Bugeaud*, del crucero portatorpederos *Foudre*, del cazatorpedero *Casabianca*, de la cañonera *Surprise*, de los torpederos de alta mar *Aquilón* y *Forban*, que están terminados ó estarán sujetos a pruebas antes de acabar el año 1895.

Los buques cuya terminación está prevista para 1896 son los acorazados *Charles Martel*, en Brest; *Carnot*, en Tolón; *Jaureguiberry*, en la Seyne; los cruceros de 1ª clase *Bruix*, en Rochefort; y *Pothuan*, en el Havre; el crucero de 2ª clase *Descartes*, en Saint Nazaire; el crucero de 3ª clase *Galilée*, en Rochefort; el aviso torpedero *Fleurus*, y el submarino *Morse* en Cherburgo; el torpedero de alta mar *Mangini*, en Nantes y los cinco torpederos de embarque *D*, *E*, *F*, *G* y *H*. En 1897 podrán hacerse a la mar los acorazados *Bouvet*, en Lorient; *Másséna*, en Saint-Nazaire; el crucero de 1ª clase *d'Entrecasteaux*, en la Seyne; los cruceros de 2ª clase *Pascal*, que acaba de ser botado al agua en Tolón; el *du Chayla* y el *Cassard*, en Cherburgo; el *Catinat*, en el Havre, y el *d'Assas*, en Saint-Nazaire; los cruceros de 3ª clase *Lavoisier*, en Rochefort, el *d'Estrées* y el *Inférnet*, el cazatorpederos **M** 3, los torpederos de alta mar *Tenare* y **N** 12, los torpederos de 1ª clase **201** a **205** y **P** 25 y **P** 26.

Después se encuentran como acabados en 1898, el acorazado *Charlemagne*, en Brest, los cruceros rápidos *Chichen* y *Chateaurenault*, el crucero de 2ª clase *Protet*, los avisos de estación *Kersaint*, en Tolón; la cañonera **T** 2 y el avisotorpedero **M** 1; en 1899, los acorazados *Saint-Louis* en Lorient, y *Gaulois*, en Brest; el crucero de 1ª clase **D** 2, el crucero de 2ª clase *Jurien-de-la-Gravière*, en Cherburgo; el crucero de 3ª clase **K** 3, en Rochefort y por último en 1900, el acorazado *Henri IV*, el crucero de 1ª clase *Jeanne-d'Arc*, en Tolón y el avisotransporte *Vaucluse*.

Estas previsiones son las que impone la situación del material naval francés y el papel que la marina puede estar llamada a desempeñar en eventualidades de guerra; si hoy se pueden constituir las fuerzas navales francesas de primera línea con unidades modernas, la flota de ultramar deja todavía mucho que desear. Francia no debe perder de vista, en efecto, que se ha visto obligada a sacar de sus escuadras de Europa sus dos mejores cruceros, el *Alger* y el *Isly*, para enviarlos al extremo Oriente; además, se necesita prever desde ahora el reemplazo de unidades buenas todavía en estos momentos, pero que deberán desaparecer dentro de algunos años de la lista de la flota en razón de los servicios realizados y del desgaste sufrido.

Es indudable que estas previsiones exigen grandes sacrificios pecuniarios; para la ejecución de los trabajos proyectados en 1896, el departamento de la marina tendrá necesidad de 95 1/2 millones, en números redondos, exclusivamente consagrados a las construcciones nuevas; esta suma será repartida dedicando 50.926.538 francos a las construcciones hechas por el estado, y 44.817.978 francos a las concedidas a la industria privada.

El proyecto de presupuesto del ministerio de marina prevé para el servicio de las construcciones nuevas, 87.155.393 francos, ó sea una diferencia de 8 1/2 millones con la suma necesaria para la realización de los trabajos proyectados durante el ejercicio del presupuesto. El departamento tiene la intención de pedir el complemento indispensable por medio de créditos suplementarios, como lo dice en la exposición de motivos del proyecto de presupuesto general.

## OFICINA ANEXA AL CUERPO MEDICO DE LA ARMADA <sup>(1)</sup>

*Señor Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navio  
D. Manuel José García.*

El que firma, Doctor en Medicina y profesor sustituto de Oftalmología en la Facultad de Ciencias Médicas de la Capital, se permite llamar la atención de V. S. sobre un defecto visual que con sobrada razón, ha sido clasificado de un peligro social.

Desde el día que Dalton relató sus impresiones cromáticas a la Sociedad Literaria y Científica de Manchester, los Oftalmólogos de todos los países se han ocupado detenidamente del Daltonismo y comprobado lo generalizada que se encuentra tal perturbación, pudiendo afirmarse que de veinte personas tomadas al acaso, alguna ha de ser Daltonica, es decir, ha de ser completamente ciego para los colores, ó tendrá imposibilidad para conocer uno ó más de los colores del espectro ó bien tomar uno por otro, ó no se dará cuenta de los tintes ó matices de los colores.

A medida que las industrias obedeciendo a la acción natural del progreso se han desarrollado, las líneas de ferrocarriles y los trenes se han multiplicado considerablemente; el número de buques de todo género que cruzan los mares en todas direcciones, casi como una necesidad internacional,

(1) Es digna de todo encomio la iniciativa del Dr. D. Francisco Barraza, distinguido e ilustrado médico de nuestra Facultad de Ciencias Médicas, al proponer la creación de una oficina anexa al Cuerpo Médico de la Armada para el examen y análisis de la visión cromática.

Como miembros del Cuerpo General de la Armada quedamos agradecidos a la patriótica idea del doctor Barraza, y no dudamos que las autoridades superiores de la marina, dediquen la atención debida a tan importante asunto. (Nota de la Dirección del Boletín.)

han aumentado de una manera notable y siguen aumentando en una razón progresiva que asombra. Estas circunstancias han traído en consecuencia la ineludible necesidad de aumentar de un modo progresivo, señales convencionales para evitar los accidentes ferroviarios y el aumento considerable de faros y fuegos de artificio, de luces de distintos colores empleadas para servir de seguro guía a los buques que durante las horas de la noche se aproximan a las costas.

Está fuera de toda duda, la imperiosa necesidad que existe de que un conductor de máquina, por ejemplo, comprenda ó interprete *inmediatamente y sin vacilación alguna* los colores reales de las señales luminosas semafóricas de la estación ó cruce, para estar efectivamente a cubierto de cualquier accidente; no es por cierto menos imperiosa la necesidad de que los buques en general, y muy especialmente los de guerra, se interpreten *bien inmediatamente de vistas* las múltiples señales de noche, ya sean faros, luces de bengala, luces de posición, señales eléctricas del Código Nacional y cuantas otras pudieran presentarse en la vida de mar; pues de lo contrario, y huelga por sabido, que el reconocimiento erróneo de un faro al acercarse a una costa peligrosa, la mala interpretación de una señal de una escuadra en navegación, obligada a maniobrar por cualquier circunstancia durante la noche, así como también la mala interpretación de alguna orden importante debido sólo a defectos de la visión, por la ceguera de alguno de los colores, podría ser de muy graves y funestas consecuencias.

Se observa muy a menudo en oficiales e individuos de tropa, en el puente de un buque al descubrir una luz y apreciar su color, especialmente a larga distancia, por lo regular la ven de distinto colorido, llegando a discutir la razón que les asiste en la interpretación.

En los anales de los siniestros marítimos numerosísimos son los que (colisiones, embarrancadas, etc.) se han debido a los efectos del Daltonismo, y ellos han dado la medida de la necesidad que se ha sentido de determinar los defectos visuales de cada hombre de mar, para ponerse a cubierto de ellos en la medida de lo posible.

Durante el día y haciendo uso los buques de las señales de bandera ha podido también notarse la mala interpretación a veces de una señal por la errónea apreciación de los colores.

Este cúmulo de circunstancias que pueden ser de tan funestos resultados en la navegación, ha decidido a los gobiernos de las principales potencias marítimas a fundar

oficinas atendidas por especialistas para determinar los defectos visuales de las tripulaciones de sus buques, clasificando muy especialmente los defectos daltónicos para la asignación de ciertos y determinados puestos importantes, como el de oficiales y timoneles de señales por ejemplo, en que se necesita además de una preparación especial, un estado de visión perfecto para la correcta apreciación de los colores.

Una mala recalada debida a un mal tiempo ó a errores en los cronómetros en que no se tiene seguridad de una situación y se ve un faro de cortos destellos de colores, es necesario, urgente y perentorio, apreciar bien los colores para salvar una situación difícil; un daltónico sin saberlo especialmente está desde luego inhabilitado para tomar una resolución acertada que le ponga en franquía quizá, de un peligro.

La Suecia reglamentó el servicio del análisis de la visión cromática el año 1876, bajo la dirección del Dr. Holmgren.

En Dinamarca se confió a los Doctores Fontenay y Stiedelin la dirección de este servicio.

En Noruega el gobierno dictó el 7 de Mayo de 1877, la siguiente disposición: 1º Todos los empleados de ferrocarriles serán examinados por el método del profesor Holmgren.

2º Los marinos,— pilotos, etc., deberán ser examinados por el mismo método. La dirección del servicio fue confiada a los Doctores Hagen y Vedeler de Christiania.

En Bélgica el servicio fue instituido bajo la dirección del Dr. Moeller; en Holanda bajo la dirección de Dondens desde 1879.

En Francia desde el año 1874, todo individuo para ser admitido en la Escuela Naval tiene que sufrir un examen de sus facultades cromáticas.

En Alemania se practica oficialmente este examen desde 1º de Marzo de 1877.

En Estados Unidos, la Cámara de Diputados y el Senado de Massachussets, decretaron el examen de la visión cromática, instalándose el servicio bajo la dirección de Joy Jeffries y Joseph Henri desde 1879.

Creo que entre nosotros sería de una gran utilidad crear una oficina anexa al Estado Mayor General de Marina, que se ocupara exclusivamente del análisis de la visión cromática del personal de nuestra escuadra, debiendo practicarlo periódicamente—y en especialidad a los que padecieran de afecciones oculares ó que hubiesen recibido



traumatismos, principalmente en el cráneo, así como en aquellos de hábitos alcohólicos ó nicotínicos.

Es progresista el hecho de adelantarse para evitar los acontecimientos luctuosos a producirse, por circunstancias que han caído bajo el dominio de la previsión humana.

Es por eso, que me he tomado la libertad de molestar la atención de V. S. para incitarlo a la creación de una oficina destinada a suprimir un obstáculo que acecha en silencio, las circunstancias favorables para producir un siniestro marítimo.

En homenaje a las múltiples ocupaciones que absorben el tiempo de V. S., me he limitado tan sólo, a enunciar una idea que creo benéfica para nuestra armada. Si V. S. la acoge favorablemente habrá colmado mi aspiración, ya que nuestra armada, cuenta con un ilustrado cuerpo de sanidad que puede darle forma práctica.

FRANCISCO C. BARRAZA

Noviembre de 1.895.

## CRÓNICA

**ALEMANIA.** — El acorazado del tipo *Kurfurt, Friedrich Wilhelm* modificado, destinado a reemplazar el *Preussen*, ha empezado su construcción en el astillero de Wilhelmshaven. Tendrá 115 m. 15 de eslora, 28 m 50 de manga; su desplazamiento será de 11.000 toneladas. Sus máquinas, accionarán 3 hélices, desarrollarán una fuerza de 13.000 caballos y deben alcanzar 18 nudos de velocidad con tiraje forzado.

Sobre las 4/5 de la eslora, desde la roda, se le colocará una coraza de acero harveyado; la hélice y la popa serán especialmente protegidas por un escudo de fierro curvado debajo del agua. Su armamento será muy poderoso y consistirá en seis cañones de 24 c/m en torres barbetas protegidas por 305 m/m de coraza; ocho cañones de 15 c/m tiro rápido en batería central protegida por una coraza de 76 m/m para resguardo de proyectiles de pequeño calibre, y veinticuatro cañones de pequeño calibre; llevará también seis tubos lanzatorpedos. El casco completo costará 14.000.000 de marcos y el armamento 5.500.000. Este buque estará listo en cuatro años.

**ESPAÑA.** — El gobierno español ha adoptado las medidas siguientes para reforzar su marina de guerra, que de un tiempo a esta parte, ha experimentado pérdidas bastante numerosas.

El Ministro de la marina ha sido autorizado para comprar el crucero alemán de 3ª clase *Germania*, construido en los astilleros de Kiel por cuenta de la China, que desistió de la compra.

Armará igualmente seis buques de la compañía trasatlántica y los utilizará en Cuba.

Las fragatas *Numancia* y *Victoria*, serán enviadas a los astilleros de Forges et Chantiers de Tolón para ser tras-

formadas en cruceros dotados de todos los perfeccionamientos modernos.

Se han impartido órdenes al arsenal del Ferrol para que se activen los trabajos del *Alfonso XIII*, crucero protegido de 5.000 toneladas actualmente en construcción; este buque recibirá como armamento dos cañones de 20 c/m. y seis de 12.

Los arsenales de la Carraca y del Ferrol serán ligados con las grandes líneas de ferrocarriles para facilitar y activar el transporte de materiales.

Se anuncia también que se enviará un oficial de marina a Francia e Inglaterra con la misión de visitar los arsenales, estudiar los últimos adelantos que han sido introducidos en esos establecimientos y entablar proposiciones para que se permita su adopción en los arsenales de la marina española. (*Revue du Cercle Militaire* ).

**ESTADOS UNIDOS.** — *Ensayos de blindaje.* En Indian Head, se practicaron ensayos con una estructura blindada figurando una sección de costado del acorazado *Iowa*. La plancha tiene 355 m/m de acero harveyado. Se disparó primero con un cañón de 305 m/m, después con otro de 320 m/m cuyo proyectil pesa 500 kilog., lanzado por una carga de 217 kilog., con velocidad inicial de 550 metros. La plancha se hallaba colocada a distancia de 115 metros.

El proyectil atravesó la plancha y almohadillado y fue a enterrarse en la arena detrás; el agujero del tiro fue limpio y la plancha no se rasgó. Los peritos que asistían a los ensayos dicen que, sin duda alguna, el tiro no hubiera penetrado en una coraza debidamente colocada sobre los flancos de un buque, pues entonces todas las partes presentan igual resistencia (el proyectil, en efecto, no dio blanco sobre la superficie prevista de la estructura). Los oficiales de artillería dan gran importancia a este ensayo que demuestra la gran superioridad del cañón de 330 m/m sobre el de 305 m/m.

**EL AGUA Y EL ALUMINIO.** — Experiencias sobre los efectos del agua de mar en el aluminio, hánse verificado nuevamente dando los resultados siguientes:

Dos planchas, una de aluminio puro, y otra con 6 % de cobre fueron sumergidas durante 45 días en agua de mar; la primera sufrió muy poco, mientras la segunda resultó corroída; se les volvió luego a sumergir durante tres meses; la primera no había sufrido casi nada, estaba un tanto rugosa en la superficie y algunas conchas se le habían

adherido; la otra, al contrario, estaba revestida de conchas y considerablemente quemada.

**FRANCIA.** — Leemos en el *Yacht*, que varias experiencias han sido verificadas a bordo de algunos buques para demostrar que el agua de jabón puede producir el efecto de calmar el mar, como el aceite, pero con menos eficacia.

El hecho ha sido comprobado a bordo de un gran paquete inglés, el *Scandia*, que en pleno océano Atlántico, fue sorprendido por un temporal. No teniendo aceite en cantidad suficiente, se pensó en disolver una gran cantidad de jabón en varios centenares de litros de agua derramando esa solución por la proa del buque. El buen resultado fue casi instantáneo, la agitación del mar, si no desapareció del todo, calmó lo suficiente para que el buque prosiguiera su navegación sin dificultad. Los oficiales del buque, hacen constar en su informe, que aunque el agua de jabón no produce en absoluto todos los efectos del aceite, por lo menos es suficiente, en ciertos casos, para amortiguar la violencia de las olas.

El señor capitán Le Gall, comandante del paquete francés *Senegal*, ha obtenido igual resultado con el empleo del agua de jabón, empleándola durante un viento duro que sufrió en el mar Adriático.

« Hemos empleado, dice, tres kilogramos de jabón disueltos en setenta litros de agua. Se colocaron viejos lampazos en el costado de babor. Se derramó sobre ellos el agua de jabón, de manera que el derramamiento se hiciera con poca rapidez. Se produjo una zona de diez metros de ancho próximamente, ante la cual las olas se detenían y estrellaban sin poder embarcar a bordo.

« El buque capeaba bajo las gavias; cuando el tiempo se calmó y la velocidad aumentó, el agua de jabón continuó su proyección hasta el límite de cuarenta vueltas de la máquina. »

La Dirección del *Yacht*, manifiesta que si algunos de sus lectores tuvieran ocasión, a su vez, de verificar experiencias de dicho procedimiento, tendría muchísimo gusto en consignar los resultados.

**PLANCHA DE BLINDAJE.** — (*United Service Gazette.*) — El ingeniero naval M. P. d'Humy ha inventado un nuevo tipo de plancha de blindaje para buques de guerra, que construye en Shaffied.

Según el inventor, la clase actual de planchas de blindaje

daje es demasiado pesada para que los buques la lleven en condiciones de seguridad.

La invención consiste en una plancha mixta en vez de una sólida; aquélla se compone de planchas muy delgadas de acero de la mejor calidad que presentará de 42 a 44 t. resistencia a la tensión por pulgada cuadrada y de 20 a 22 % de alargamiento. Dichas planchas de acero se cruzan una sobre la otra hasta formar una caja completa. Cuatro de éstas se colocan después dentro de una más capaz formada según el citado sistema, la cual se emperna en el costado del buque. El proyectil, mediante la instalación de la caja, chocará contra los cantos de la planchas de acero y no contra la superficie plana, y parece que la resistencia presentada será más del doble que la de las planchas fabricadas por el procedimiento Harvey. Algunos técnicos navales se han ocupado de la invención, habiendo encargado el Gobierno de los Estados Unidos a M. d'Hurny que construya algunos blancos a fin de que su invento pueda ser sometido a prueba. (*Revista General de Marina, España.*)

NUEVO INVENTO. — Ha sido sometido al estudio de los peritos de artillería por el Almirantazgo, el aparato electromotor inventado por Sir John Withworth para facilitar el aprovisionamiento de municiones en las barbetas. Con este objeto se han adquirido seis aparatos para los ensayos, los cuales principiarán a efectuarse a bordo del acorazado *Renown*.

Según los constructores el nuevo aparato puede, en veinte segundos, subir dos proyectiles de 225 kilog., desde las bodegas a la culata de los cañones. Si los resultados son satisfactorios, el *Barfleur* y el *Centurión* serán provistos de este nuevo tipo de motor eléctrico.

RUSIA. — El 20 de septiembre tuvieron lugar, en el polígono de Ochta, los ensayos de una plancha de blindaje de acero harveyado, proveniente de la compañía de Forges de Châtillon et Conmentry. Esta plancha, de 254 m/m de espesor fue experimentada con obuses de ruptura de acero forjado y templado. Primeramente se emplearon, como para los ensayos ordinarios, proyectiles de 152 m/m; estos proyectiles se quebraron y dejaron tan sólo sobre la plancha ligeras señales sin ninguna rasgadura; en consecuencia aumentóse la carga, y por consiguiente la velocidad del proyectil, sin conseguir perforar la plancha. Después se le disparó un obús de 229 m/m con gran velocidad inicial. La plancha detuvo el proyectil: fue par-

tida en cruz,, pero el almohadillado que la soportaba quedó intacto. En resumen, los resultados son notables ; la resistencia de esta plancha sobrepuja todo cuanto se ha obtenido hasta el presente.

### EL COMBATE DE OBLIGADO (1)

Hoy es aniversario de esa gloriosa acción de las armas argentinas, cuyo recuerdo estamos en el deber de cultivar.

Bloqueados los puertos de Buenos Aires por la escuadra anglofrancesa, teniendo en su poder la isla de Martín García y libre la navegación del Uruguay, trata de dominar también el río Paraná para ponerse en contacto y llevar auxilios a la ciudad de Corrientes que estaba en guerra con el gobernador Rozas, y franquear a la plaza sitiada de Montevideo, su aliada, el comercio del Paraguay y del litoral argentino.

Una gran expedición de buques mercantes se apronta; pero el paso del río está cortado en la Vuelta de Obligado por barcos acoderados de costa a costa y sujetos por tres cadenas, y cuatro baterías y un bergantín dispuestos para la defensa.

El 20 de Noviembre de 1845, once buques ingleses y franceses con ciento trece cañones de nuevo sistema de los calibres de 24 a 80, atacan las baterías. Los defensores sólo tienen treinta y cinco cañones de antigua construcción los de batería y tren volante, de los calibres 4 a 24. El capitán de navío Tréhouart mandaba en jefe las fuerzas francesas del ataque y el capitán Hotham las inglesas. El general don Lucio Mansilla dirigía la defensa.

El combate dura nueve horas con un fuego incesante en que se lanzan muchos miles de balas. El arrojo del capitán inglés Hope que monta en un bote y corta las cadenas de los buques acoderados, dando lugar a los vapores a que flanquearan las baterías, decidió el combate. Algunos buques fueron totalmente acribillados de balas y puestos fuera de combate y las baterías arrasadas y tomadas en medio de una horrorosa mortandad de argentinos, ingleses y franceses.

«El general Mansilla, dice el señor Díaz en su *Historia*, cayó herido en los momentos en que se ponía a la cabeza de sus soldados para atacar a la bayoneta a las tropas

(1) *La Prensa*, 20 de Noviembre de 1895.

aliadas que desembarcaban. Las fuerzas argentinas se retiraron, llevando su bandera y todo el tren volante. Los aliados quedaron vencedores. El combate de Obligado es uno de los hechos de armas que hacen honor a la República Argentina. Por más adversa que fuera para las armas de Buenos Aires la suerte de aquel día, fue un verdadero triunfo para la decisión y el valor de un pueblo que creía firmemente luchar por su independencia amenazada, haber resistido hasta la extremidad a fuerzas tan considerablemente superiores. Ese hecho, debemos repetirlo, como combate naval, es el más grande y glorioso que se registra en los fastos de la América durante la revolución.»

**Pruebas de los buques de la Armada.** — Han sido dictadas las disposiciones siguientes:

1º Todo buque de la Armada Nacional deberá ser probado a toda fuerza una vez al año, para estar seguro siempre que sus máquinas funcionan bien; debiéndose tratar que esto se haga inmediatamente después que el buque salga de dique seco.

2º Siempre que sea posible se embarcarán en el buque que tenga que hacer las pruebas, la mayor parte de los maquinistas disponibles, para presenciar y coadyuvar a ellas, quedando el funcionamiento de los máquinas exclusivamente a cargo de los maquinistas de la dotación del buque.

3º Se elegirá el carbón, tratando que éste sea de la mejor calidad que se encuentre en el país, y al efecto se nombrará una comisión para que lo inspeccione antes de embarcarlo.

4º Será obligación del inspector de máquinas estar presente durante las pruebas, a fin de cerciorarse del buen y regular funcionamiento de las máquinas, tomando su dirección.

5º El inspector de máquinas será el encargado de distribuir el personal durante estas pruebas, e informará sobre el número de maquinistas y personal subalterno necesario, según la clase de buque.

6º Todo viaje de prueba deberá efectuarse en la siguiente forma:

A. Una vez establecidas las condiciones y fijado el punto donde deberán hacerse las pruebas, el buque saldrá del Río de la Plata con todo el carbón y pertrechos necesarios a bordo, navegando a velocidad reducida.

*B.* A medida que se vaya aproximando al punto designado para efectuar las pruebas, se irá aumentando gradualmente la velocidad, empezando con la mitad de su poder de calderas a su máxima presión y correspondiente apertura de válvula por el tiempo de dos horas; al concluir éstas, se aumenta el poder de calderas con otras, que deben estar en presión de antemano, y consecutivamente de dos en dos horas, hasta llegar a su poder máximo y mayor presión a tiraje natural.

*C.* Se tendrá mucho cuidado, al empezar las pruebas, que todo el carbón que se introduzca en las hornallas, sea medido, teniendo en cuenta el que ya contenían los hornos antes de empezar las pruebas; lo mismo se hará con los materiales lubricantes; esto deberá ser controlado por el personal que acompaña al inspector de máquinas.

*D.* Cuando se crea oportuno, se harán las pruebas exclusivamente de la mayor velocidad que pueda desarrollar el buque, haciendo esto con una presión de aire en el departamento de calderas; esta presión no debe ser mayor de una pulgada de agua, debiendo antes haber limpiado todos los fuegos y teniendo en cuenta el ajuste de las máquinas para funcionar a la mayor velocidad.

*E.* La duración de las pruebas a tiraje forzado, no deberá ser menor de seis horas; durante esta corrida, se tendrá presente que no deberá bajar la presión máxima de la caldera, a que debe trabajar, sino regular la válvula de admisión, y midiendo exactamente la apertura de ésta.

*F.* La duración total de la prueba al máximo de velocidad con tiraje natural, deberá durar en marcha sostenida, hasta nueva disposición, 48 horas.

*G.* Los maquinistas que presencien las pruebas serán los encargados de los diagramas, los cuales deberán ser sacados lo más a menudo posible, y bajo las diferentes condiciones.

*H.* El diario de navegación deberá llevarse prolijamente junto con las planillas de diagramas y las de pruebas.

7° El inspector de instalaciones eléctricas tomará las disposiciones del caso, para que el personal de electricistas sea el necesario para el buen funcionamiento de todas las máquinas eléctricas, tomando él su dirección.

8° Una vez concluidas las pruebas, y con los datos obtenidos, el inspector de máquinas pasará una relación junto con el diagrama explícito de las pruebas.



9º Deberá cuidarse que se tome con la mayor exactitud posible, el camino recorrido por el buque, tomando los tiempos, ya sea sobre la milla medida u otra base exacta, y el de la máquina, para obtener el resbalamiento con la mayor aproximación posible, siendo esto uno de los factores más importantes de las pruebas.

**Crucero torpedero «Patria»**—El 30 de octubre último, a la hora fijada de antemano, zarpó del puerto de La Plata, el crucero torpedero «Patria», no obstante el furioso temporal reinante.

En el viaje de inspección y vigilancia de nuestra costa Sud, que este buque ha emprendido, llegará hasta el Cabo de Hornos, haciendo escalas en puerto Madryn, Punta Arenas y otros puntos.

La duración del viaje será de 30 a 40 días, con una recorrida de 4.000 millas, más ó menos; en Golfo Nuevo se efectuará el tiro trimestral de cañón.

**Curso para condestables.**—Habiéndose establecido a bordo del Crucero *Patagonia* un curso para condestables, el Estado Mayor ha comunicado a los señores comandantes de buques y jefes de reparticiones de la Armada, que los cabos de cañón que se encuentren en las condiciones indicadas en el reglamento y programa de examen respectivos, podrán pasar al crucero *Patagonia*, donde cursarán esos estudios previo pedido ó esa repartición.

Quedan igualmente en esas condiciones los contramaestres de 3ª y maestros de armas que tengan mas de 18 meses de servicio, si saben leer y escribir con perfección.

Los cabos de cañón no patentados y que por su antigüedad en el servicio, así como por sus conocimientos, estén en las condiciones del reglamento citado, podrán ingresar también al curso, previo el examen de cabo.

**Torpederas de alta mar**—Nos informan desde Londres que ha empezado la construcción de las seis torpederas de alta mar para nuestra armada, modelo *Destroyer*, después de arreglar y reformar los planos, con intervención de la comisión de marinos argentinos.

Estas torpederas serán superiores a las inglesas de igual tipo, con 50 toneladas más de desplazamiento que las construidas hasta el presente.

Las carboneras podrán almacenar 80 toneladas de combustible y como protección tendrán en el casco una plancha de 1/2 c. y en los costados de 2 1/2 y 1/8.

Los constructores prometen una velocidad mayor de 26 nudos en tiraje natural.

Se ha rechazado el acero cromado por la dificultad de adherirlo al casco; llevarán un sistema de separación de calderas que impedirá el escape de vapor hasta el puesto de los foguistas, aunque los proyectiles produjeran averías.

La entrega de las torpederas se efectuará al terminar el plazo señalado en el contrato, de diez y ocho meses.

Como resultado del concurso celebrado entre las casas Yarrow y Laird para la construcción de estas torpederas, nuestro Gobierno ha obtenido una economía bastante respetable.

**Crucero «Buenos Aires»**—El día 2 del corriente mes, se verificaron las pruebas de velocidad del «Buenos Aires» habiendo alcanzado un término medio de 23,302 nudos y las revoluciones fueron de 151 y 151 1/2 por minuto para las máquinas a babor y estribor respectivamente.

Asistieron al ensayo, en representación de la armada argentina, los señores capitanes de navio Martín Rivadavia, Edelmiro Correa y Manuel Domecq García y los ingenieros W. R. Hughes y Guillermo Lauder.

En la próxima *Entrega* del Boletín daremos una crónica detallada del nuevo crucero que pronto vendrá a incorporarse a la armada en nuestras aguas.

**Conmutador eléctrico.**—Van a construirse en los talleres del Arsenal de Guerra cuatro conmutadores eléctricos para señales nocturnas, modelo del teniente de fragata Vicente Oviden, para instalarlos en los buques de la Armada y proceder a ensayarlos prácticamente.

Según los informes autorizados que se han dado al respecto, el nuevo conmutador, resulta inmejorable y se esperan excelentes resultados en la práctica.

En la entrega núm. 143 del Boletín dimos una descripción detallada del aparato y su funcionamiento.

**Las bombarderas tipo «Rendell».**—Las bombarderas *Bermejo* y *Pilcomayo* van a ser transformadas en transportes para el servicio de la Intendencia; al efecto los talleres de marina procederán a extraerles los cañones de avancarga de grueso calibre que llevan a proa, sirviendo así de bodega la cámara que alojaba antes los cañones.

Esta medida ha sido adoptada en atención a lo expuesto por la Intendencia respecto a la necesidad de poseer embar-

caciones propias que le permitan verificar con regularidad y economía la distribución del aprovisionamiento a los buques de la Armada.

El Estado Mayor, al acceder a este pedido, ha tenido en cuenta el escaso valor militar de dichos buques, e indicará el armamento que deba adquirirse para reemplazar el actual de las otras dos gemelas *República* y *Constitución*, a fin de incorporarlas después a la Escuadra de nuestros ríos.

Los talleres de marina del Tigre verificarán previamente, después de extraída la artillería, las reparaciones de las máquinas y cubiertas, indispensables para su conservación y regular funcionamiento;—y la *Bermejo*, será entregada en su actual estado a la Intendencia para que por la industria privada le sean efectuadas las reparaciones y modificaciones que se consideren necesarias para el objeto a que se la destina.

Los cañones que se van a extraer serán conservados por ahora en los talleres de Marina, hasta tanto se considere oportuna su remisión al Parque de Artillería de Zárate.

Los gastos que demande la ejecución de dichos trabajos serán imputados a la ley núm. 3305, de fecha 12 de octubre del corriente año.

**Puerto de refugio.**—En el paraje denominado Punta Indio, ó en sus inmediaciones, será establecido un puerto de refugio para las torpederas que forman la defensa móvil del Río de la Plata.

El Estado Mayor de Marina, ha sido autorizado para invertir la suma de 10.000 pesos en la construcción de un pequeño edificio que sirva para depósito de combustible y materias grasas; también se construirán habitaciones para el personal.

Los planos de dichas construcciones han sido formulados de acuerdo con el Departamento de Obras Públicas. Muy en breve comenzarán los trabajos.

**Materiales para reparaciones.**—El Ministro Argentino en Londres, ha sido autorizado para adquirir una cantidad de material que se destinará para las composturas que puedan necesitar las torpederas de 1ª clase, tipo *Buchardo*.

El Estado Mayor ha remitido la relación de dicho material, indicando que debe ser comprado en la casa Thornicroft ó Yarrow.

**Reglamento de consumos.** — Por decreto de fecha 9 de noviembre han sido derogados los artículos 11 y 12, capítulo I, y

artículo 9º del capítulo IV, título II del Reglamento de Consumos para la Armada, referentes a economías de rancho.

**Premio "Centro Naval"**—El 11 del corriente tuvieron lugar en el río Lujan las regatas que celebra anualmente el *Club Unión de Regatas del Río de la Plata*, en cuyo programa figura el «Premio Centro Naval» para lanchas de buques de guerra, limitadas a 12 remeros, distancia 1000 metros.

Concurrieron únicamente dos lanchas, del acorazado «Los Andes» y transporte «Villarino», respectivamente, en razón de no encontrarse otros buques en nuestro puerto, pues la mayor parte, ó pertenecen a la escuadra de instrucción, ó se hallan desempeñando comisiones diversas en distintos puntos lejanos.

No obstante, dicha regata despertó interés y fue llevada a cabo con toda corrección, saliendo victoriosa la lancha del acorazado «Los Andes» como en el año anterior, que tuvo más competidores.

El señor Comodoro Howard y el Teniente de navío Bárcena Presidente y Vicepresidente 1º, respectivamente, del Centro Naval, que asistieron a las regatas, hicieron entrega de los premios consistentes en la copa de plata, y el dinero que a cada uno de los remeros de la embarcación ganadora acuerda la asociación.

**Certamen anual**—La Comisión Directiva ha dirigido las notas de estilo al Ecxmo. señor Ministro de Guerra y Marina y al señor Jefe del Estado Mayor General, a fin de que se dignen fijar tema para el próximo certamen anual que se celebrará el 20 de mayo de 1896, en el local del Centro Naval al festejarse el XIV aniversario de la fundación de la asociación.

El señor Jefe del Estado Mayor General ha contestado ya, en términos altamente lisonjeros y transcribimos complacidos su nota a continuación:

*«Señor Presidente del «Centro Naval», Comodoro D. Enrique G. Howard:*

Tengo el agrado de acusar recibo de la nota de V. S. por la que se sirve en nombre de la Comisión Directiva, que tan dignamente preside, y en cumplimiento del artículo 121 del Reglamento Orgánico de ese Centro, invitarme para la designación de uno de los temas, que deberá librarse al concurso en el 8º certamen, que tendrá lugar el día 20 de mayo

próximo, como también para la adjudicación del premio correspondiente.

«Al aceptar esta honrosa designación, no trepido en proponerá la consideración de la Honorable ¡Comisión Directiva, por intermedio de su señor Presidente, como tema:

**LOS MEDIOS QUE DEBEN EMPLEARSE PARA EFECTUAR EL TRASBORDO DE CARBÓN EN ALTA MAR.**

«A mi juicio, señor Presidente, conviene proponer dicho tema, porque empeñaría la inteligencia de los señores jefes y oficiales en un trabajo de palpitante interés y de indiscutible utilidad; por otra parte, le es característica la naturaleza de aquellos problemas cuya solución parece estar encomendada a las circunstancias; y siendo tan complejas y múltiples las que en cada caso pueden presentarse, el estudio sistemado de cada uno de ellos ó del mayor número posible, conduce a adquirir esa previsión, que siempre constituye su éxito en todos los problemas que, como el actual, carece de resoluciones determinadas.

«El premio que me permito señalar en virtud de la facultad que me ha sido conferida, es el de un *anteojo de alumnio* de la mejor calidad.

«Al dejar así cumplidos los deseos de la Comisión Directiva, pláceme enviarle un aplauso caluroso por intermedio de su señor Presidente, por el celo y actividad que despliega para preparar, lleno de estímulo, el campo en que deberá librarse esta lucha anual de la inteligencia y del trabajo.

«Sin otro motivo, me es grato saludar al señor Presidente con la consideración más distinguida.

*Manuel José García.*

Noviembre 16 de 1895.

El estímulo que despertará sin duda alguna, la palabra caracterizada del Jefe del Estado Mayor, entre el personal de la armada, augura un éxito brillante al octavo certamen anual del «Centro Naval».

En cuanto se reciba la designación del tema que elija el Excmo. señor Ministro, la Comisión Directiva fijará el que le corresponde según el Reglamento Orgánico, dándose en seguida la publicidad debida para que llegue con tiempo a conocimiento de todos los que deseen tomar participación en nuestra gran fiesta anual.

Las condiciones para tomar parte en el certamen, extraídas del Reglamento Orgánico, son las siguientes:

Capítulo XXI Artículo 121. IV. Hasta el 15 de abril inclusive, se recibirán en la Secretaría de la Asociación bajo

sobre y firmados con un seudónimo, todos los trabajos que se presenten sobre los temas propuestos; a los pliegos que contengan estos trabajos acompañará una carta en cuyo sobre conste dicho seudónimo, la cual debe contener reservado el nombre verdadero del autor hasta el momento en que haya sido aprobado.

V. Además, en la cara exterior de los sobres que contengan los trabajos, escribirán los autores los temas a que se refieren y un lema, para ser entregados exclusivamente al *jury* correspondiente.

VI. Dentro de los ocho días siguientes a la terminación del plazo a que se refiere la cláusula IV, la Comisión Directiva, teniendo en vista los temas del certamen, procederá a nombrar un *jury* para cada tema, a los que el Presidente hará formal entrega de los trabajos presentados, para que los estudien y pronuncien el 1º de mayo el fallo definitivo correspondiente; importando éste su aprobación ó su rechazo.

VII. El *jury* estará obligado a decidir a cuál corresponde el premio y aconsejar a la asamblea conceda una mención honorífica al segundo.

VIII. Al terminar la lectura de cada trabajo premiado, el Presidente del «Centro Naval» romperá el sobre que hasta aquel momento mantuvo reservado el nombre del autor, y acto continuo serán destruidos por el fuego ante la asamblea aquellos que contengan los nombres de los autores de las composiciones sobre el mismo tema, que no hayan sido premiadas.

IX. Los trabajos que no hayan sido juzgados acreedores a los premios, no podrán ser leídos ante la asamblea.

Art. 122. Los *jurys* a que hace referencia el artículo anterior, se compondrán cada uno de tres socios activos.

Art. 124. Los premios a que hace referencia el artículo 123, serán adjudicados el mismo día en que se dé lectura de los trabajos aprobados, acompañándolos con diplomas que acrediten su otorgamiento.

Art. 125. Sino se presentaren trabajos para optar a uno de los premios del certamen, éstos se reservarán para el año entrante.

Art. 126. La Comisión Directiva estará facultada para aceptar ó rehusar los temas propuestos para el certamen anual, siempre que en ellos encontrare conceptos que, desarrollados, pudieran alterar la unión en la Asociación.

## Bibliografía

ESTADO MILITAR DE LAS PRINCIPALES POTENCIAS EUROPEAS EN LA PRIMAVERA DE 1894 por *J. Lauth*, capitán del servicio de Estado Mayor.—Buenos Aires, 1895.—El distinguido periodista señor Luís María Gonnet, ha tenido la feliz idea de traducir al castellano esta importante obra del distinguido oficial francés, que ha hecho un estudio profundo de la organización de los ejércitos europeos.

Para dar una idea de la labor que impone ese trabajo y de los alientos que se necesitan para emprenderlo, basta enunciar que ha estudiado los ejércitos de Alemania, Inglaterra, Austria-Hungría, Bélgica, España, Italia, Rusia y Suiza, bajo las siguientes fases:

Mando inferior y administración central—Estado Mayor—Presupuestos y efectivos de presupuestos—Reclutamiento y reservas—División del territorio del punto de vista de los reclutamientos y las reservas—Remonta y adquisición de caballos—Cuadros activos y auxiliares—Servicios administrativos—Formaciones orgánicas de las tropas en operaciones: infantería, caballería, artillería, ingenieros, tren—División militar del país y distribución de las tropas—Organización defensiva del territorio—Formación del ejército en caso de movilización general—Vehículos y convoyes de un cuerpo de ejército movilizado—Cifra de aprovisionamientos de municiones—Armamento y material de artillería—Uniformes—Insignias de los diferentes grados—Banderas y guías.

De los infinitos e importantes datos que contiene, cuya publicación nos ocuparía mucho espacio, tomamos el que se refiere a los hombres que pueden movilizar los distintos países en caso de guerra y los que, según los respectivos presupuestos, han estado sobre las armas durante el año 1895:

	En servicio activo	En la reservas	Total
Alemania.....	3.000.000	5.000.000	8.000.000
Inglaterra.....	328.000	316.000	644.000
Austria-Hungria.....	2.300 000	600.000	2.900.000
Bélgica.....	128.000	102.000	230.000
España.....	329.000	718.000	1.047.000
Italia.....	1.500.000	1.424.000	2.924.000
Rusia.....	3.500.000	8.252.000	11.752.000
Suiza.....	300.000	40.000	340.000
Totales.....	11.385.000	16.452.000	27.837.000

Como se ve, en este cuadro falta el ejército de Francia cuyo estudio es objeto de un libro aparte, el de Turquía, Portugal, etc.

Estando como están sobre el tapete los asuntos militares, tanto en Europa como en América, el señor Gonnet ha hecho un verdadero servicio a nuestro país, al divulgar entre nosotros tan importante como oportuno libro.



## Ligeros apuntes sobre la Marina Norte-Americana

Comenzaremos por un detalle revelador del espíritu práctico que caracteriza a los Americanos del Norte, enemigos de la rutina fundada en tradiciones, aunque se trate de tradiciones militares que parece debieran prevalecer por siempre.

Nos referimos a la práctica universal que existe entre los militares de llevar el uniforme en todos los actos del servicio, siendo en muchos países obligatorio no desprenderse de él en ningún caso, con virtiendo así, hasta cierto punto, en una carga, lo que debiera constituir un privilegio honroso.

En los Estados Unidos de América un guardiamarina puede presentarse vestido de militar al Presidente de la República, en actos del servicio, pero exponiéndose a que sea tachado de pedante, desde el momento que la práctica y la costumbre es que el oficial de marina en tierra vista de particular, menos en el caso de estar de guardia en un arsenal del Gobierno.

Así tenemos que en todos las oficinas dependientes de los ministerios de Marina y de Guerra en las cuales prestan sus servicios centenares de oficiales de las dos armas, desde el grado de Almirante y General hasta el último del escalafón, no se vea a nadie que vista otro traje que el civil, ni se note ese aparato militar que establecen los reglamentos disciplinarios de otros países.

Y esta práctica que algunos podrían considerar perjudicial para la disciplina, en nada la afecta, desde el momento que la ausencia de las insignias militares no quita ni da derechos que estén reñidos con la buena educación, base fundamental de la disciplina consciente, que se apoya en el respeto mutuo.

Por otra parte, esa misma ausencia de insignias no suprime la jerarquía militar ni en manera alguna disminuye el rigor de las penas disciplinarias para aquellos que olvidan sus deberes de « oficiales y caballeros », se-

gún la significativa fraseología de las ordenanzas yankees, aplicada a todo lugar en que se encuentren.

Otra ventaja de carácter positivo que resulta del uso del traje civil, menos cuando se está de servicio a bordo, es a parte de suprimir castigos disciplinarios por causas triviales relacionadas con el uso obligatorio del uniforme con todas sus prendas, la considerable economía que se realiza al proceder así, tanto más digna de tomarse en cuenta, cuanto que en todas partes las carreras militares constituyen un sacrificio pecuniario para los que las siguen.

No ha sido éste, sin embargo, el móvil que ha guiado a los norte-americanos para establecer las costumbres que allí rigen, llegando hasta el más completo despojo militar de toda función del Estado, tal como el recibimiento de los ministros diplomáticos extranjeros, que en otras partes se lleva a cabo con gran aparato militar, mientras que allí los recibe el Presidente, acompañado únicamente del secretario de Estado, vestidos ambos en traje de diario. Y como prueba de que la sencillez no está reñida con el respeto que debe inspirar el Jefe del Estado, diremos de paso que el Presidente de los Estados Unidos no concede jamás audiencia a los Embajadores ni Ministros extranjeros para la discusión de asuntos públicos, que no pueden ser tratados sino con el Secretario de Estado.

En 1789, el Congreso Americano creó el Departamento de Guerra, con el encargo de atender también los asuntos de la Marina, pero este sistema no prevaleció por mucho tiempo, creándose en 1798 el Departamento de Marina, que ha funcionado independientemente desde entonces, con distinta organización interna, hasta que en 1842 se le dio la que hoy tiene, que fue ligeramente modificada en 1861.

Respecto de la bondad de esta organización, baste decir que resistió la enorme prueba de la guerra separatista, que en lugar de debilitarla, la afianzó.

Ella consiste en la creación de diez Divisiones (*Bureaux*) independientes, a cargo de jefes caracterizados de la Marina, que tienen a su cargo partes determinadas del servicio, y cuyas disposiciones y órdenes son acatadas como si procedieran directamente del Secretario de la Marina.

Esas diez Divisiones son las siguientes: La de Navegación, que tiene a sus órdenes todo el personal de la Escuadra, varias dependencias de Marina, como la Academia Naval y Oficina de Hidrografía, y dispone todo

lo relativo al movimiento de la flota. Está a cargo de un Comodoro ó Almirante.

La de Artillería (*Ordnance*) que corre con todo lo relativo a la construcción, pruebas y disposición de la artillería y torpedos en los barcos.

La de Construcción y Reparaciones, que tiene a su cargo la formación de los planos y la construcción de los baques de guerra.

La de Ingeniería a vapor, que se encarga del diseño y de la construcción de toda la maquinaria para los buques de la Escuadra.

La de Equipo, que tiene a su cargo todo lo que se refiere al equipo completo de los barcos.

La de Víveres y Cuentas, que corresponde más ó menos a nuestra Intendencia de Marina,

La de Talleres y Diques, que corre con los trabajos llevados a cabo en los distintos Talleres de Marina.

La de Medicina y Cirugía.

La Fiscalía, a cargo del Auditor General de Marina, puesto ejercido en la actualidad por un capitán del Batallón de Infantería de Marina.

No existe, como aquí, un Consejo Supremo, cuyas funciones están refundidas en las atribuciones del Secretario de la Marina, quien revisa las sentencias de los consejos de guerra.

Y por último, la Oficina de Informaciones ( Naval Intelligence Office), que viene a ser como el Archivo de todos los adelantos realizados en el mundo entero, que directa ó indirectamente puedan interesar a la Marina de Guerra. Su jefe, que hoy es un teniente de marina, es uno de los oficiales más consultados por el Secretario de Marina, a quien puede informar en cualquier momento, con los datos de que dispone, sobre cualesquiera medida de carácter técnico ó administrativo que haya sido ensayada en otros países.

A esta oficina van dirigidos los informes de los Agregados Navales de las Legaciones Americanas en las Potencias Marítimas, informes que, extractados debidamente, forman la base de la magnífica publicación anual editada por dicha oficina, al estilo del *Naval Annual* de Lord Brassey, pero más completa y más oficial que éste.

Todos los jefes de sección, se reúnen una vez por semana, presididos por el Secretario de la Marina, formando un cuerpo consultivo, para ilustrar al Secretario sobre cuestiones técnicas, pero quedando éste en libertad de tomar siempre las resoluciones que estime conveniente.

Este sistema ha presidido la vasta labor que representa la construcción de la escuadra moderna en Norte América, labor que sólo ha podido llevarse a cabo en tan corto tiempo, debido a la pujanza de la industria privada, guiada por la inteligente perseverancia de los marinos yankees.

Los Estados Unidos son el país que más gasta en publicaciones oficiales de todo género, y este principio es aplicado con especialidad a las publicaciones de orden técnico militar, de manera que las que salen de las reparticiones dependientes de los ministerios de Guerra y Marina, constituyen tratados completos sobre estudios y experiencias prácticas de inestimable valor para los entendidos en tales materias.

Otro principio que rige los actos administrativos es que éstos sean llevados a cabo públicamente, de manera que todo pueda ser conocido y criticado por el pueblo, interesado en conocer hasta los menores detalles de aquello que le afecta.

En el orden militar se procede de la misma manera, y todas las pruebas de corazas, cañones y proyectiles, que en Europa suelen ser secretas, en los Estados Unidos son públicas, como públicos se hacen sus resultados.

Los oficiales del Ejército y de la Marina gozan de completa libertad para tratar en la prensa y en las revistas cuestiones de orden técnico y administrativo, siempre que se impongan la obligación de estudiar y criticar un sistema de cosas, sin entrar en apreciaciones personales que afecten a sus superiores.

En cuanto a las reformas de carácter fundamental que se introducen en la Marina, y que necesitan ser sancionadas por el Congreso, como leyes de ascensos y retiros, etc., el procedimiento general es que una Comisión Parlamentaria llame a su seno a todos aquellos oficiales que desee interrogar, a fin de darse exacta cuenta de las necesidades del servicio y de los intereses afectados por la reforma que se proyecta.

El principio que ha regido siempre y continúa rigiendo los ascensos en el ejército y la armada, es el de estricta antigüedad, de acuerdo con la lista del escalafón, no pudiendo el Presidente de la República prescindir de ella en ningún caso, ascendiendo a un oficial más moderno que otro u otros que estén en condiciones de ser ascendidos, por grandes que sean los méritos de aquel.

Se ha querido así evitar toda posibilidad de que el Presidente de la República, hijo de los movimientos

políticos y como tal sujeto a sus influencias, pueda ser inducido a cometer actos de injusticia permitidos por el sistema de selección, que hace prácticamente imposible el alejamiento del ejército de la política, desde el momento que en el poder civil no solo está la autoridad de ascender, sino también la facultad de juzgar quien ó quienes reúnen los méritos necesarios para ser ascendidos. Y cuando estos méritos son descubiertos a ojo, como sucede en mucha partes, el sistema no puede ser más absurdo ni estar más reñido con las buenas prácticas de gobierno, siendo responsable en parte, de los movimientos revolucionarios que han agitado a la América Latina.

Los Estados Unidos de América son el único país en que al par de la Iglesia libre en el Estado libre, existe el ejército independiente en la Nación soberana, y la única República en que jamás ha imperado el militarismo, a pesar de haber producido los más grandes capitanes modernos.

En un país donde la política todo lo invade, ha sido necesario un esfuerzo supremo para resguardar a la clase militar de sus avances, de sus favoritismos y de sus odios, amarrando al Poder Ejecutivo con ligaduras de acero, y fijándole un procedimiento despejado de toda ambigüedad.

Ningún oficial desde el grado de guardiamarina hasta el de Contraalmirante, puede ser ascendido, sin haber sido recomendado para ello por una mesa examinadora, encargada de cerciorarse de que reúne las condiciones mentales, morales y profesionales necesarias para el desempeño del nuevo cargo. Si la comisión examinadora, encontrara motivos bien justificados para no recomendar al candidato, el cual podrá defenderse ante ella de cualquier cargo que se le hiciera como ante un consejo de guerra, procede el retiro inmediato del candidato, pero en manera alguna puede éste ser postergado en el escalafón por haber rendido un examen profesional menos brillante que otro oficial de su misma graduación. No hay más que dos términos : ascenso por estricta antigüedad, previo examen, ó retiro. El examen más fuerte, es el que tiene por objeto determinar si el candidato reúne las condiciones físicas y de honorabilidad deseables, siendo el examen profesional de poca monta, una vez que, como entre nosotros, hay oficiales que no han cursado los estudios de la Escuela Naval, pero que una vez incorporados al cuerpo de la Marina, abandonando las demás carreras,

tienen, al par de los más aventajados científicamente, igual derecho a ser ascendidos.

Se explica que en algunos países de Europa, donde la lucha por la vida es intensa, pueda existir el sistema del ascenso por concurso, primando siempre la capacidad profesional.

Pero en países como los Estados Unidos y el nuestro, donde es fácil ganarse la vida, y donde no existen clases privilegiadas, este sistema no sería práctico, porque las carreras militares no ofrecerían el único aliciente económico por así decirlo, que tienen, cual es el ascenso seguro, que recompensa los sacrificios que se imponen a aquellos que la siguen de buena fe.

No es con ascensos únicamente que se debe tratar de premiar a la competencia profesional, a lo que compete el desempeño de cargos difíciles, discernidos por el gobierno y que constituyen títulos honrosos y distinciones que por sí solo bastan para estimular a los oficiales que se respetan, a dedicarse con ahinco a su carrera, tratando de sobresalir en ella.

En otra ocasión estudiaremos otras facetas de la Administración Naval Norte-Americana, persuadidos que siempre encontraremos algo que aprender y que sea de útil aplicación entre nosotros, especialmente en momentos como el actual en que se nota un noble deseo de mejorar de condiciones.

*Juan S. Attwell.*

## El Crucero «Buenos Aires»

Por muchos que sean los datos que se han publicado con respecto al crucero «Buenos Aires», creemos oportuno y necesario reproducir del *Engineering* los siguientes que los complementan, relativos a las pruebas de velocidad y descripción general de aquel nuevo buque de nuestra armada.

«El sábado pasado (2 de noviembre) se efectuó en el mar del Norte, a la altura del Tyne, el viaje de ensayo de un crucero que los astilleros de Armstrong Mitchell y Cia. acaban de construir para el gobierno argentino. El ensayo resultó extraordinariamente satisfactorio; pero antes de relatarlo creemos necesario hacer la descripción del buque.

«El *Buenos Aires* es un crucero forrado, construido de acero y a doble hélice. Nuestros grabados dan una buena idea de su aspecto en general. Su construcción empezó el 2 de febrero de 1893 y el 10 de mayo pasado fue botado al agua. Tiene 396 pies de eslora entre perpendiculares y 424 pies de eslora total. Su manga máxima es de 47 pies 2 pulgadas. El calado medio en las pruebas era de 18 pies 3 pulgadas con un desplazamiento de 4740 toneladas. Su fuerza motriz está calculada en 17.000 caballos a tiraje forzado. Puede llevar 1000 toneladas de carbón. El buque es de cubierta corrida, pero tiene un puente a proa y otro a popa, los que están ligados por un pasadizo volante. En la proa tiene una torre protegida por una coraza de 6 pulgadas. La cubierta protectora es de 1 1/2 pulgadas de espesor en la parte llana y de 3 pulgadas en los bordes; aumentando en la parte que cubre las máquinas, hasta 5 pulgadas. El buque lleva dos palos teniendo cada uno de ellos su cofa de combate a una altura de 15 pies sobre cubierta. Tiene, además, cofas para los vigías.

El armamento es poderoso. Consta en primer término de dos piezas de tiro rápido de 8 pulgadas, colocadas a proa y a popa, respectivamente, en la línea central del buque. Estas piezas están protegidas por escudos blindados que

giran al mismo tiempo que ellas, y van armados a proa y a popa en el castillete y la toldilla, respectivamente, entre los cuales corre el puente ya citado.

La cubierta superior lleva la mayor parte del armamento. En cada ángulo de la batería central, existe un cañón de 6 pulgadas, de tiro rápido, de manera que hay cuatro de estos cañones en los costados. En la batería central hay además, a cada costado, seis piezas de 4,7 pulgadas, de tiro rápido. La artillería de menor calibre se compone de 16 piezas de 3 libras y 8 de 1 libra, todas de tiro rápido. Dos de las de 3 libras van colocadas en cada cofa.

Lleva cinco tubos para lanzar torpedos, uno en la proa y los otros en los costados. Todos están fuera del agua.

Las comodidades para los oficiales son muy grandes y bien dispuestas. Tienen éstos un espacioso salón en la parte media del buque y sus camarotes se encuentran a ambos lados de la cubierta principal. El salón del comandante en jefe está en la popa. Dos largos pasadizos corren por casi toda la cubierta principal. Los tripulantes están alojados en la proa como de costumbre. El arreglo en general ofrece las mayores comodidades e indica una distribución conveniente.

Las maquinarias fueron construidas por la casa Humphrys Tennant y Cia., de Deptford, casa que estuvo asociada con Elswick en tantos triunfos obtenidos con respecto a construcciones navales.

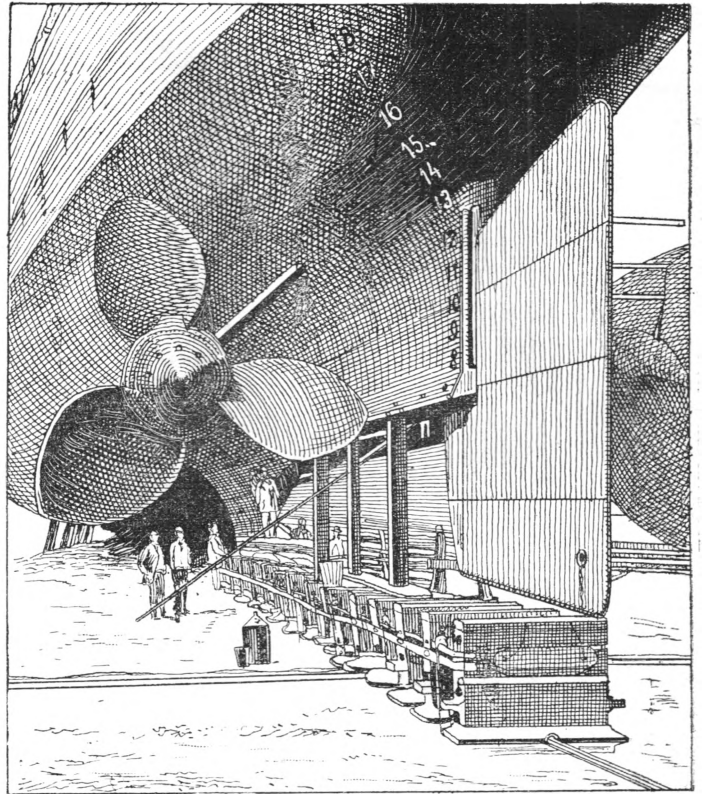
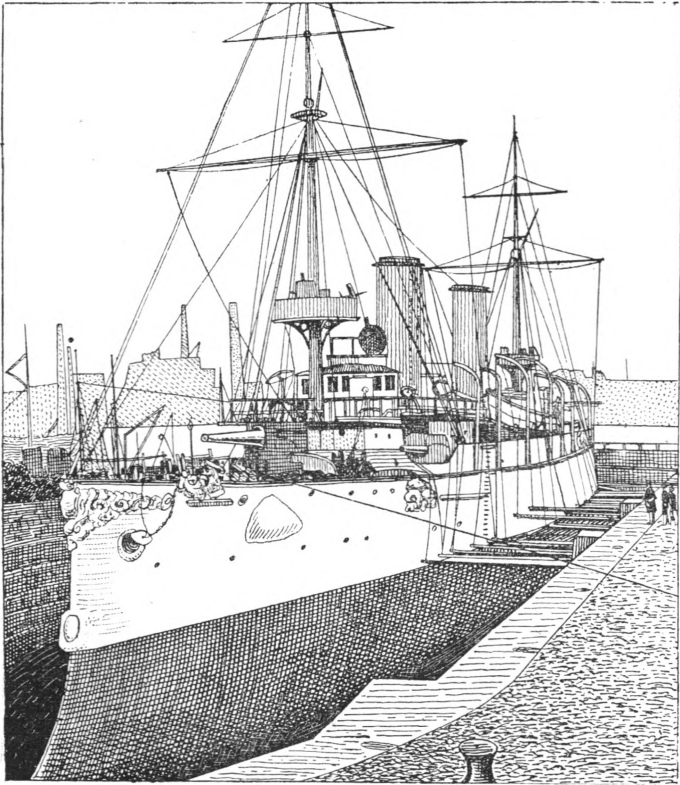
Las máquinas son del tipo común de triple presión, con 4 cilindros que tienen 40 y 60 pulgadas los dos primeros y 66 cada uno de los dos últimos que son los de baja presión. Las calderas corresponden al tipo llamado de retorno, 4 de doble fondo y 4 de fondo sencillo. Los tubos van asegurados con las tuercas que han introducido últimamente los Sres. Humphrys.

Como ya hemos dicho, el buque está forrado. En un principio se pensaba no forrarlo, y el forro de *teak* y de cobre fue agregado cuando la construcción ya estaba adelantada. Es evidente que el forro hace disminuir algo la velocidad del buque, pero como el gobierno argentino no posee aún diques de carena, resulta ser aquel de una necesidad absoluta.

La roda y codaste son de bronce-manganeso, material que ha sido usado también en la construcción del timón y de los dos propulsores.

La forma del espolón es la que generalmente está en uso. A la primera vista se diría que el espolón obtuso debía menguar la velocidad de la nave; pero hay que tener en cuenta que el espolón se halla varios pie





CRUCERO «BUENOS AIRES»

debajo del agua, de manera que no produce olas que pudieran oponer resistencia. Las condiciones de resistencia se aproximan más a las de un pez, ó de un torpedero de forma de pez.

Nuestros grabados muestran perfectamente que la proa es cortada. Esto hace que el buque sea de fácil manejo, como se comprobó en los viajes de ensayo que se hicieron. La forma del timón está igualmente bien indicada.

El «Buenos Aires» fue conducido primeramente de Elswick a Yarrow, y el sábado, la comitiva salió de Newcastle muy temprano en vista de la corta duración del día; pero habría podido almorzar en Newcastle, porque una neblina espesa impidió la salida del buque por espacio de varias horas. Después de medio día, el buque, conducido por dos remolcadores, bajó el río e inmediatamente después empezó a recorrer la primera milla cuyo término está al norte de Tyne-manth. A bordo del buque iban los miembros de la Comisión Argentina, incluyendo los capitanes Martín Rivadavia y Correa, quienes serán encargados del mando del buque; capitán García Domecq, teniente García; Mr. T. W. R. Hughes, de la legación argentina, Mr. Guillermo Lauder, nombrado maquinista en jefe del «Buenos Aires»; Mr. P. Watts, jefe de los astilleros de Elswick y director de la compañía; Mr. Perrett, del departamento constructor de Elswick y Mr. Magnus Sandisson, ingeniero de los astilleros, representaban a los constructores; Mr. Humphrys y Mr. T. Soper, tuvieron a su cargo las maquinarias, en representación de la casa Humphrys Tanner and Co. Asistieron además el capitán Le Clerc, agregado naval de la embajada francesa y el capitán W. S. Cowles, agregado de la embajada norteamericana.

En vista del poco tiempo disponible, se decidió efectuar el viaje de ensayo sólo con tiraje natural. Se convino en hacer los viajes de a milla y determinar la velocidad por medio de las evoluciones, ignoramos la velocidad estipulada en el contrato; pero, en todo caso, la velocidad obtenida la superaba en mucho.

He aquí el resultado de los seis viajes:

				Velocidad
1° viaje	2 minutos	47 1/2 segundos		21.493
2° »	2 »	34 »	»	23.377
3° »	2 »	41 »	»	22.360
4° »	2 »	33 »	»	23.529
5° »	2 »	39 »	»	22.642
6° »	2 »	37 »	»	22.930

Como se puede ver los dos primeros viajes se efectuaron con una velocidad inferior a la de los cuatro restantes, siendo su promedio de 22.435 nudos. Esto proviene de que los maquinistas no tuvieron tiempo para desarrollar toda la actividad del vapor sino después de haber recorrido la primera milla. Habrían podido no tomar en cuenta las dos primeras corridas y hacer otras dos adicionales; pero los constructores tenían ya una ventaja sobre la velocidad estipulada y el tiempo apuraba. Más tarde se aumentó la fuerza del vapor, el número de las revoluciones iba progresando y para las seis corridas se obtuvo una velocidad media de 23.202 nudos, lo cual coloca al «Buenos Aires» a la cabeza de las naves de todo el orbe en materia de velocidad. La presión de aire durante las pruebas no excedió nunca de 4/10 pulgadas, y por cierto tiempo las entradas de la cubierta estaban abiertas. No hubo escasez de vapor; durante una parte de las pruebas, las válvulas de seguridad estaban emitiendo grandes cantidades de vapor y las sordinas tenían que ser aplicadas. La presión de las calderas era de 155 libras por pulgada cuadrada y el vacío entre 28 y 29 pulgadas.

Después de las pruebas, el «Buenos Aires» volvió al Tyne y de allí pasó a su fondeadero en Elswick. Las máquinas funcionaron perfectamente y las calderas no ofrecieron dificultad alguna. Con toda la fuerza del vapor y con mayor presión de las calderas, la velocidad habría aumentado indudablemente un nudo por lo menos.

Con las pruebas del «Buenos Aires», un buque construido en Inglaterra ocupa otra vez el primer rango con respecto a la velocidad—prescindiendo de las torpederas. En los últimos tiempos, este honor correspondía al buque norteamericano «Minneapolis», el que desarrolló una velocidad de 23.073 nudos en un viaje de 88 millas náuticas.

Pero el «Minneapolis» corrió con una presión de aire de 1 pulgada y, además, creemos que no es forrado, contribuyendo esta última condición a un aumento de  $\frac{1}{4}$  de nudo. El «Minneapolis» posee tres hélices, condición no menos favorable según la opinión de personas competentes.

Como se sabe el «Yoshino» construido igualmente en Elswick, desarrolló una velocidad de 23.03 nudos en 4 viajes a tiraje forzado, siendo esta velocidad casi igual a la del «Minneapolis». Los constructores pueden enorgullecerse de haber producido un buque aun superior a este último.

## ESTABLECIMIENTOS

DE LA

### **Compañía de altos hornos, forjas y acerías de la marina y de los ferrocarriles, y demás productos**

#### **Historia de la. Compañía**

Esta Compañía tuvo como origen los establecimientos creados por los señores Petin y Gaudet en Rive-de-Gier, de 1837 a 1842 y después en Saint-Chamond (1850-1853).

Al año siguiente se formó una Sociedad en comandita con un capital de 22.500.000 francos, agregando al núcleo primero las acerías y forjas de Assailly, las forjas de Lorette y de Persan, los altos hornos en el bosque de Clavière y de Toga, etc., etc.

En 1871, la Compañía tenía ya adquiridos los altos hornos y forjas de Givors (Rhône) y las minas de hulla de Unieux y Fraisse (Loire). Este mismo año fue cambiada su organización, transformándose aquella en Sociedad anónima con un capital de 13 millones. Esta adquiere entonces para asegurar la alimentación de sus altos hornos de Toga, importantes bosques en Córcega y en Cerdeña, y organiza la explotación de las minas de hierro de Saint-Léon.

En 1874, con motivo de la partida de los fundadores de la Sociedad, asume la dirección general de la misma el Sr. M. A. de Montgolfier, ingeniero en jefe de Puentes y Calzadas.

Desde esta época se aplican cada año sumas considerables al mejoramiento y desarrollo de las maquinarias y a la creación de talleres nuevos en las usinas ya mencionadas.

En fin, en 1880, se decidió la construcción de nuevos establecimientos para la fabricación de la fundición de

los rieles y de las piezas de forma T C H ; estas forjas están establecidas sobre el Adour, en el Boucau, cerca de Bayona, en una posición excepcionalmente favorable para la llegada de las materias primas y la expedición de productos destinados a la exportación.

En vista de estos trabajos importantes, el capital fue elevado de 13 a 20 millones; éste es el mismo que posee hoy día.

#### **Importancia actual**

La Compañía ocupa en tiempo normal de 6 a 7.000 obreros.

El centro principal de sus explotaciones está en el río Loire. En esta región se encuentran sus importantes establecimientos metalúrgicos de *Saint-Chamond*, sus laminadores y acerías de *Assailly*, sus forjas de *Rive-de-Gier*, y, algunos kilómetros más al norte, en la dirección de Lyon, sus altos hornos y acerías de *Givors*.

En el mediodía, cerca de Bayona, posee los altos hornos, acerías y forjas del *Adour* de reciente construcción.

La Compañía es además propietaria de las minas de hulla en el Loire, de bosques considerables en Cerdeña, y en fin de las minas de hierro de Saint-Léon (Cerdeña) las cuales le suministran un mineral magnético, análogo al mejor mineral de Suecia.

#### **Productos diversos**

En el conjunto de sus usinas la Compañía abarca la fabricación que interesan el *material fijo* y el *material rodante* de los ferrocarriles, y todos los productos que entran en las *construcciones navales* ó *mecánicas*; háse hecho sobre todo una especialidad en lo tocante al arte militar. *Gañones de campaña, de sitio ó de plaza, con sus afustes. Artillería de marina, proyectiles de ruptura, de acero forjado para guerra y marina. Acorazamientos, torres, planchas de blindaje, etc.*

#### **Material fijo**

El centro principal, de la producción de los rieles está en las *Forjas del Adour*. Esta usina con sus cuatro grandes altos hornos, sus dos talleres Bessemer, etc., está en condiciones de suministrar 70.000 toneladas de rieles por año. El empleo exclusivo de los minerales de Bilbao y del Bidnsoa da a la calidad de las fundiciones producidas

y, como consecuencia, a los aceros que resultan, un valor excepcional. Además de varios otros productos salen de estos talleres las cuñas de hierro cuya fabricación exclusiva es de la Compañía, y cuyo empleo adquiere cada día mayor desarrollo.

### Material rodante

La fabricación de los diversos productos que entran en el material rodante está sobre todo concentrada en las usinas del Loire.

En *Saint-Chamond* es donde se hacen en gran parte los calces de ruedas para vagones y máquinas. Esta usina en la cual se han laminado los primeros calces referidos sin soldadura, en 1849, ha sabido conservar su antigua reputación. Su *acero fundido* preparado *sur sole*, con materias de primera calidad, responde a los cuadernos de carga más rigurosos, establecidos en estos últimos años para los calces de ruedas de vehículos afectos a los trenes rápidos. Su *acero pudlado*, proveniente de fundiciones con leña, ó de fundiciones equivalentes, sirve aún para la fabricación de calces especiales llamados «de tarugos» deseados para algunas aplicaciones particulares.

Las forjas del *Adour* han abordado igualmente en 1890 la fabricación de los calces de ruedas de acero; cuya excelente calidad ha satisfecho completamente a las Compañías de los ferrocarriles.

En *Saint-Chamond* se laminan y se preparan todos los materiales de acero y de hierro que entran en la construcción de vagones para grandes cargas, y de las locomotoras.

Las ruedas de todas clases se hacen en *Rive-de-Gier*.

Los resortes son exclusivamente fabricados en *Assailly*, una de las más antiguas usinas de la Compañía; estos resortes comprenden no solamente los empleados en los ferrocarriles sino también en las aplicaciones más diversas.

Las usinas de *Assailly* tienen también la especialidad de ciertos tipos de ruedas de vagones chicos, de acero fundido colado de gran resistencia, y de planchas finas de acero de poco espesor, frecuentemente empleadas en el pequeño material de transporte.

### Construcciones navales

La Compañía ha fabricado hasta hoy en las usinas de Saint-Chamond las planchas destinadas a la construcción de los buques. Estas planchas son hechas con los mayores anchos y superficies empleados. Como calidad, el taller puede proveer en acero, además de las planchas de calidad *casco*, las planchas a la vez dulces y resistentes para calderas, así como las de calidad *soldables*. Produce al mismo tiempo planchas de hierro de todas las calidades, incluidas las planchas finas con leña; el empleo de fundiciones completamente puras en azufre, y la clasificación minuciosa de los hierros en la fabricación de estas últimas, ha permitido llegar a una calidad excepcional de plancha fina.

Las usinas de Saint-Chamond y las forjas del Adour son las que entregan los hierros de ángulo empleados en estas construcciones, así como los fierros en doble T y en barrotes, especialmente establecidos para la armazón de los buques; el material especial empleado permite alcanzar las más grandes dimensiones.

Además de la fabricación de las planchas y de las piezas en T C H conviene señalar también de un modo particular la de las piezas de forja, cuyas dimensiones cada día más crecientes, demandan instalaciones considerables para su ejecución. Por esta razón las usinas de Saint-Chamond con sus potentes maquinarias, martillos pilones (100 toneladas y 35 toneladas y la prensa de 4.000 toneladas), así como las usinas de Rive-de-Gier con sus numerosos pilones de 5 a 30 toneladas de peso y una nueva prensa de 3.000 toneladas, constituyen desde hace algunos años una especialidad en esta clase de trabajos. En las usinas de esta Compañía es donde por primera vez, han sido hechos de una sola pieza los árboles motores ó ejes tres veces acodados de los grandes acorazados y los ejes de dimensiones excepcionales de los nuevos buques de la Compañía trasatlántica. Estos últimos son piezas que pesan una vez concluidas 15 toneladas y demandan para su ejecución lingotes de acero dulce del peso de más de 45 toneladas.

También en esta usina de Saint-Chamond es donde se aborda la fabricación, el barrenado y el temple de los ejes motores, que alcanzan una longitud de más de 20 metros.

Todas las piezas para máquinas, así como las piezas para timones ó codastes de buques, se fabrican más particularmente en las usinas de Rive de Gier; estas usinas han conservado, para todo trabajo de forja, una gran reputación de habilidad, y a esta reputación es debido en gran parte el punto de partida, hace 25 años, del desarrollo que ha tenido la compañía.

No se podría caracterizar mejor la importancia que tiene ésta respecto de los trabajos de forja, sino añadiendo que sus talleres tienen en estos momentos la fabricación de la mayor parte de las piezas de forja necesarias para el entretenimiento y la construcción de los buques del Estado, en los arsenales franceses.

#### **Material de guerra**

La importancia y la variedad de la producción de esta compañía en todos los trabajos relacionados con el material de guerra, exige detalles un poco más completos acerca de dicha especialidad.

Conviene examinar sucesivamente:

1º *La fabricación de las piezas de artillería de campaña, de sitio, de plaza ó de marina, con los afustes, todo el material variado, y las municiones correspondientes ;*

2º *La ejecución de los trabajos que interesan las fortificaciones permanentes ;*

3º *La fabricación de torres blindadas y corazas para los buques.*

1º Fabricación del material de artillería — La fabricación del material de artillería está enteramente concentrada en las usinas de Saint-Chamond.

TUBOS Y ZUNCHOS — Los *cuerpos para cañones* o los *tubos* que les son destinados son ejecutados en Saint-Chamond, con lingotes colados en esta usina.

Los mismos lingotes son fabricados con fundiciones provenientes de las usinas de la Compañía, en Givors ó en el Boucau, y con los hierros preparados en Saint Chamond.

Las fundiciones producidas en los altos hornos de Givors, son obtenidas con el mineral de hierro magnético de Cerdeña, cuyos yacimientos pertenecen a la Compañía, mezclados con minerales elegidos de España y de Argelia.

Las que provienen de las forjas del Adour son exclusivamente fabricadas con minerales elegidos de Bilbao y del Bidasoa.



Las fundiciones son hechas al cock y no contienen sino trazas de impurezas:

En azufre, más ó menos, 2 diezmilésimos.

En fósforo, más ó menos, 5 diezmilésimos.

La *fundición empleada* en las forjas de acero es todavía más pura; proviene de la fundición indicada más arriba, tratada por un procedimiento particular de refinación patentado por la Compañía, especialmente aplicado a la fabricación de los cañones y de los aceros al crisol.

Estas fundiciones contienen:

En azufre, más ó menos un diezmilésimo.

En fósforo, muchas veces menos de un diezmilésimo.

Son, pues, fundiciones más puras que las de Suecia, que son las más renombradas.

Los *lingotes son hechos* con acero preparado *sur sole*, de los hornos Martín Siemens; el material y las maquinarias son por demás suficientes para asegurar la fabricación de lingotes, que alcanza a 100 toneladas.

A las fundiciones extrapuras se agregan, en los hornos, los hierros obtenidos al pudlaje con fundiciones semejantes.

La colada es conducida con cuidados especiales, tanto en lo que respecta a la temperatura del baño, como a la duración del relleno de la lingotera, igualmente que a la elección de las dimensiones de ésta.

El martillado tiene lugar en tableros convenientemente preparados para la rapidez de las maniobras y la comodidad del recalentado de los lingotes.

Los pilones de fuerzas diferentes, desde el de 100 toneladas hasta el de 10 toneladas, permiten graduar la potencia del choque en proporción a las piezas que hayan de obtenerse.

Las maquinarias a que nos hemos referido han sido completadas desde 1892, por una prensa hidráulica de 4000 toneladas.

Los talleres están en condiciones de asegurar, en los mejores términos, tanto el forjado de un cuerpo ó de un tubo de cañón de 40 a 50.000 kilogramos, como la preparación de los cañones de campaña.

Disposiciones especiales permiten recocer, inmediatamente después del forjado, los cañones ó los zunchos que acaban de ser fabricados.

El *temple y el recocido* de los cañones han dado lugar a instalaciones considerables, agrupadas en un mismo taller, para llegar a una continuidad perfecta en las operaciones.

Entre estas instalaciones se encuentra la del temple *vertical* de los grandes cañones, comprendiendo un horno de 21 metros de altura y un pozo de temple de igual profundidad.

Un conjunto de tres grandes cubas de temprar, unidas entre sí, permite disponer para una misma operación más ó menos 200 metros cúbicos de aceite.

Un puente giratorio de 50 toneladas que posee doble movimiento, uno a vapor y otro hidráulico, sirve para todas las maniobras de temple y permite alcanzar velocidades de inmersión de más de 30 metros por minuto.

*Vastos talleres* situados en las proximidades de estas galerías sirven para la forja, temple, recocido y demás operaciones de los cañones, así como para los ensayos hechos en cada pieza durante el proceso de su fabricación.

Estos ensayos están en relación con las condiciones generales de fabricación aplicadas por la Compañía, y comprenden las obligaciones impuestas por los cuadernos de carga de la artillería francesa, las cuales pueden resumirse como sigue:

*Condiciones generales de fabricación.* La sección recta media del lingote colado es al *mínimum*, cuatro veces más grande que la sección del lingote bruto de forja antes del torneado, y el peso de la pieza forjada es a lo sumo igual al 50%, y queda muchas veces en 40 % del lingote empleado.

El metal de cañón está caracterizado, antes del temple, por una resistencia de 40 a 60 kilogramos, y 18 % de alargamiento al *mínimum*.

Y después del temple, por una resistencia de 54 a 80 kilogramos, y 12 a 14 % de alargamiento al *mínimum*.

Todas las piezas de artillería son ensayadas con sobrecargas, antes de su entrega, en el campo de tiro de Langonaud, situado cerca de Saint-Chamond, perteneciente a la Compañía.

Además, el conjunto del trabajo es seguido paso a paso con los cuidados más minuciosos.

Las fundiciones elegidas para la artillería son todas analizadas antes de ser puestas en obra, y sometidas a un tratamiento particular.

Las fundiciones, así especialmente afinadas, son nuevamente clasificadas, admitidas ó rechazadas, según las indicaciones de un análisis riguroso.

Después de la colada de cada lingote se hacen ensayos de choque y de tracción que sirven de características

para su empleo; el análisis permite controlar cada uno de estos ensayos.

El lingote una vez forjado es nuevamente ensayado en cada etapa de la fabricación, y las provetas son también analizadas como control de los resultados anteriores.

No hay usina donde las constancias de todas clases sean más completas antes de la aceptación definitiva de una pieza destinada a la artillería.

Los *zunchos de cañones de campaña* son de acero fundido ó de acero pudlado; en este último caso, el pudlaje es hecho en Saint-Chamond con fundiciones preparadas especialmente para este uso.

Las barras obtenidas en bruto son sometidas a una selección severa, basada sobre el grano del acero.

Los zunchos son pues fabricados por el procedimiento llamado sin soldadura; son cuidadosamente forjados, luego laminados y templados.

Cada lote está sometido a ensayos de elasticidad, de resistencia y de flexión, practicados sobre algunos zunchos.

Los *zunchos de cañones de marina* son hoy día ejecutados en acero fundido; en este caso la preparación de los lingotes empleados está sometida a los mismos cuidados que si estos lingotes estuviesen destinados a la fabricación de los cañones; no difiere sino por un matiz de dureza diferente. Estos zunchos son fabricados por martillado, taladrado, etc., y las operaciones de temple y de recocido son practicadas como para los cañones; un ensayo de extensión (mandrilado en frío), especial para los zunchos de acero fundido, es hecho individualmente sobre cada uno de ellos; el metal debe además haber ya respondido a todas las condiciones de resistencia, de alargamiento y de choque impuestas en los ensayos de las muestras cortadas en toda la masa.

Tales son las garantías excepcionales, de buena fabricación para las piezas de artillería, que puede ofrecer esta Compañía.

*Afustes, carros y municiones* — La Compañía puede, pues, con sus propios recursos, entregar completamente concluidos, ensayados y listos para entrar en servicio, los cañones de todos los calibres de guerra y marina; ella puede igualmente construir los afustes y todo el material que comprenden.

Para la artillería de campaña puede proveer las baterías enteramente terminadas, con los cajones, carros y accesorios, provistos también con la dotación corriente de mu-

niciones y de las guarniciones necesarias; en una palabra, absolutamente listos para entrar en campaña.

Al lado de los tipos diversos adoptados en las artillerías reglamentarias y que la Compañía está en condiciones de reproducir, diferentes tipos de cañones y afustes para la artillería de campaña, de sitio, de plaza y de costa y algunos accesorios importantes, como el freno hidráulico adoptado en Francia para los cañones de 120 y 155 m/m, han sido patentados y fabricados exclusivamente por ella.

Un servicio especial ha sido en efecto organizado en Saint-Chamond, para el estudio de todo el material de artillería bajo la dirección del Sr. Darmancier, ingeniero, que hace diez años tiene especializados en la Compañía los estudios de artillería.

Con el concurso de este ingeniero y de su colaborador el Sr. Dalzon, la Compañía ha podido realizar, para diversos Estados europeos y en perfectas condiciones de buen éxito, varios tipos de cañones y afustes absolutamente nuevos, tanto para la artillería de sitio y de plaza como para la artillería de campaña de tiro rápido.

*Con relación á los proyectiles*, conviene mencionar de un modo especial las granadas y proyectiles de ruptura, fabricados con aceros al crisol extraduros, fuertemente martillados, y luego sometidos a procedimientos de temple y de recocido que son propiedad de la Compañía. Los resultados obtenidos con estos proyectiles tanto en Francia como en el extranjero, y particularmente en Rusia e Inglaterra, han colocado a la Compañía en el primer rango.

2º Trabajos para las fortificaciones permanentes. — *Las construcciones metálicas que interesa la fortificación permanente* y el material que sirve para la defensa de las plazas han sido objeto de trabajos importantes por parte de la Compañía.

Después de haber tomado una parte considerable en la provisión de las obras acorazadas que arman hoy día los nuevos fuertes franceses, la Compañía ha abordado, con el concurso del Sr. Comandante Mougin, antiguo jefe del servicio de los acorazamientos en el ministerio de la guerra, el estudio completo y al mismo tiempo la construcción de estos trabajos. Varios tipos deben ser más particularmente recordados entre las diferentes torres creadas por la Compañía; ante todo, la torre acorazada armada con dos cañones de 155 m/m, proyectada y ejecutada para el gobierno Rumano; esta torre ha figurado con honor en las experiencias comparativas de Bucarest, en diciembre de 1885 y enero de 1886, y ha sido clasificada en el primer rango.

Luego es de señalar el tipo de la torre dibujada por la Compañía y entregada al gobierno francés para los ensayos del campo de Chálons. En fin, los tipos de torres establecidos especialmente para los gobiernos Belga, Rumano y Danés; torres giratorias, torres de eclipse con movimiento vertical, ó torres de eclipse por oscilación.

A propósito de la ejecución de estas torres, conviene recordar también, que el empleo exclusivo de la coraza de hierro en la fortificación permanente con exclusión de metales duros, pero frágiles, es el resultado de las experiencias personales de la Compañía.

La cuestión de los afustes de posición ha sido objeto de estudios especiales de parte de ésta. Primeramente, los afustes de torres, patentadas por ella, luego los afustes económicos para baterías empleadas en la defensa de costas, y en fin los afustes de eclipse ó de embrazadura mínima para la defensa de las plazas. Todos estos aparatos son también de propiedad de la Compañía, así como numerosas disposiciones destinadas a asegurar el tiro rápido y certero de la artillería en la defensa de las plazas; afustes de eclipse y baterías acorazadas giratorias. La mayor parte de estas disposiciones han sido descritas y dibujadas por el General Brialmont en su última obra: *La fortificación del tiempo presente*.

3º BLINDAJE DE LOS BUQUES. — Falta hablar de la fabricación de los blindajes, en la cual la Compañía, hace más de 30 años, se ha hecho una especialidad y ha sido la primera en Europa en emprender la fabricación cuyo monopolio ha ejercido durante el período de 1850 a 1862.

Las forjas de Saint-Chamond donde están concentrados todos los detalles de esta fabricación, se hallan dotadas de las maquinarias necesarias para ejecutar todos los tipos de blindaje de *hierro, mixto ó acero*.

Para la fabricación de los blindajes de hierro, ó para la preparación de la plancha sobre la cual se soldará el acero para obtener el blindaje «mixto»; el hierro empleado es de la clase del que se usa para el pudlado. Los hierros brutos tienen una textura semi-nervuda y una gran resistencia; cuidadosamente elegidos según su rotura y luego relaminados una vez y aún dos veces, según el caso, son en fin transformados en hierros acanalados sirviendo al empaque. Estos últimos sacan el nombre de su sección en V de doble ó triple inflexión, permitiendo un empaque excelente para la preparación de los blindajes.

Los primeros blindajes hechos directamente con los hierros acanalados son generalmente laminados en peque-

ños espesores; después de un casaje que permite verificar su soldadura y la calidad del hierro, sirven a nuevos paquetes que son finalmente empleados en *blindajes*.

Se ve por estos pocos detalles de fabricación con qué cuidado son preparados los blindajes de hierro que deben quedar como tales y servir de base a la fabricación de los blindajes mixtos. También la reputación de los blindajes de hierro de la Compañía es indiscutible, y el día que cada cual se preocupe de la fabricación de los blindajes de gran resistencia se comprenderá que ésta haya tenido tendencia natural a preferir entre los dos tipos de planchas duras (mixtas ó acero) el que ponía en provecho su gran experiencia adquirida y la calidad excepcional obtenida en la preparación de las planchas de hierro.

En 1880, la Compañía de las acererías de la Marina instalaba la fabricación de las planchas mixtas que comprende todavía un taller especial con un gran horno de recalentar, dos hornos de acero Martin y el foso de colada necesario.

Hasta 1890, la mayor parte de los blindajes entregados por la Compañía han sido fabricados según esta fórmula de trabajo, pero como la potencia de la artillería y sobre todo la calidad de los proyectiles de perforación hacían cada día nuevos progresos, fue necesario buscar en el empleo de los aceros de mezclas especiales y en los procedimientos particulares de endurecimiento superficial, un nuevo aumento de resistencia en las planchas de blindaje.

En el estudio de los aceros de mezclas especiales, la Compañía después de numerosos ensayos fijó la elección desde mediados del año 1890 en un metal « al cromo y al níquel » y por una patente del mes de febrero de 1891 se reservó el empleo exclusivo de este metal.

Este nuevo metal caracterizado por una gran maleabilidad y al mismo tiempo por un límite de elasticidad muy elevado, después del temple, ha encontrado en la fabricación de los blindajes una aplicación inmediata.

Después de ensayos repetidos ante comisiones francesas y extranjeras, y en particular después de los tiros comparativos hechos en el polígono de Ochta (Rusia) y de la isla de Texel (Holanda), este metal ha entrado en la fabricación corriente de los blindajes y ha sido clasificado como dando una resistencia más ó menos 20 % superior a la del acero hasta hoy empleado para este género de productos.

Entonces se hicieron en América nuevas tentativas para el endurecimiento superficial de las planchas por medio de la cementación y del temple enérgico de una de sus caras.

Los resultados comprobados en los tiros hechos en América y en Inglaterra con los blindajes así preparados han inducido a la Compañía a asegurar por medio de una licencia el empleo de este modo de trabajo. Está pues hoy en condiciones de poder aumentar todavía por esta operación complementaria del endurecimiento de la superficie, la resistencia total de sus nuevas planchas de blindaje.

En resumen, la Compañía está en condiciones, en la fabricación de los acorazamientos tanto para buques como para fortificaciones, de abordar las planchas de las grandes dimensiones usadas y de ejecutarlas, según la demanda, ya sea en hierro, en metal Compound, en acero ordinario, ó en acero «cromo-níquel» (acero especial de Saint Chamond), y finalmente de llevar la resistencia de sus planchas de acero, por la aplicación del procedimiento Harvey, al máximo de resistencia a que puede alcanzarse hoy día.

Los blindajes una vez terminada la forja, deben ser moldeados, es decir, debe regularse su forma según los contornos exteriores del buque. Dos talleres concurren a este trabajo; comprende el uno una prensa de 3.500 toneladas y el otro una prensa de 3.000 toneladas más ó menos. Cada uno es servido por dos puentes giratorios rodantes de 60 toneladas; se puede con estos elementos obtener las formas más complicadas sin ningún peligro para la calidad del metal. En fin, los blindajes una vez moldeados y habiendo sufrido las operaciones de temple y de recocido que comprende su naturaleza, reciben las dimensiones definitivas que deben tener, con ayuda de una maquinaria considerable de cepillos y limas que permiten fabricar más de 4.000 toneladas de blindajes por año.

Para completar los datos que preceden es interesante hacer una descripción sumaria de las usinas. He aquí algunos detalles sobre las instalaciones, y sobre la potencia de producción de las mismas.

### Descripción general de los Establecimientos

#### USINAS DE SAINT-CHAMOND

Estas usinas, las más importantes de las que pertenecen a la Compañía, comprenden :

1º Una acerería que tiene doble objeto a llenar: *proveer* a la fabricación corriente de los aceros dulces, semiduros y duros, pedidos por todos los productos empleados en las construcciones; su producción diaria puede fácilmente al-

canzar 60 toneladas, y *permitir* la preparación y la colada de los lingotes empleados por los blindajes y por la artillería; estos lingotes pueden alcanzar 100 toneladas como masa individual.

El acero es exclusivamente obtenido *sur sole*; los hornos empleados para la fabricación de los aceros corrientes producen de 10 a 15 toneladas en cada operación y son en número de tres; y los que sirven para las coladas de gruesos lingotes alcanzan una capacidad de 30 toneladas; el taller encierra cuatro grandes hornos de este tipo.

Una fundición especialmente agregada a los moldajes de acero y próxima a los hornos, completa esta instalación; gracias a los medios de levantar pesos de que se dispone, esta fundición puede abordar las más grandes y las más pesadas piezas de moldaje; puede fácilmente producir 100 toneladas de moldajes por mes.

Un puente de 150 toneladas y dos puentes de 30 toneladas aseguran todas las manutenciones necesarias.

2º *Un pudlaje* cuya mayoría de hornos están dispuestos para el tratamiento de las fundiciones finas en vista de los hierros superiores y de los aceros pudlados; este taller está igualmente encargado de la preparación de los hierros brutos purificados empleados en la fabricación de los aceros de cañones. Estos hierros son obtenidos casi exclusivamente con cargas de 1000 kls. en hornos especiales de presión. La producción de estos hornos alcanza a 8.500 kls. cada 24 horas.

3º *Talleres de forjado y laminado* con pilones de 5 a 15 toneladas y trenes que sirven para el laminado de los calces de rueda de todos diámetros; un Gran Mili y un Pequeño Mili permiten abordar la fabricación de rieles ó la de diversas piezas T C H .

4º *Un grande y un pequeño departamento de planchas* que comprenden el gran tren de blindajes y sus cuatro hornos de recalentar, más dos trenes de laminado para planchas y un tren universal para grandes piezas T I H; dos trenes de planchas, uno para dar planchas de 2.20 metros sobre 10 y 15 metros de largo, y otro para especial fabricación de las planchas de medianas dimensiones, con dos grupos de jaulas para poder según sea necesario llegar hasta los espesores de 1 y 2 mm.

Como anexos de este taller existen: el conjunto de la instalación necesaria para la colada de planchas mixtas, horno de recalentar y hornos de acero, con la maquinaria poderosa de colada que permite preparar planchas de más de 40 toneladas y un puente giratorio de 70 toneladas.



En fin, el complemento indispensable de la fabricación de los blindajes: 2 prensas de moldear de 3.500 y 3.000 toneladas con 5 grandes hornos de recalentar y dos aparatos de templar para las planchas de hierro ó de acero; después un conjunto de útiles que permiten acabar más de 4.000 toneladas de blindajes por año. El todo colocado en una inmensa galería doble de más de 120 metros de largo y servido por cuatro puentes rodantes de 60 toneladas.

5° *Un taller llamado de gruesa forja*, especialmente afecto al trabajo de los lingotes para cañones, blindajes y piezas de forja de dimensiones excepcionales. Este taller comprende dos grandes galerías de más de 80 metros de largo, de 30 y 25 metros de alcance unidos por una pequeña galería de igual longitud teniendo 10 metros de alcance.

En la primera galería grande se hallan el gran pilón dispuesto para llevar a 100 toneladas el esfuerzo de la masa golpeante, un pilón de 35 toneladas y otros dos de 10 y 2 toneladas. Cada uno de estos pilones está armado de las grúas necesarias a sus maniobras; estas grúas alcanzan una potencia de 150 toneladas para el servicio del gran pilón. El taller es completado por los hornos de gas y de hulla que sirven para el trabajo de forjado y de recocido de las piezas al salir de los pilones.

En la segunda galería grande ha sido instalada la prensa hidráulica de 4.000 toneladas servida por dos puentes rodantes de 150 toneladas, cuatro grandes hornos de recalentar a gas y con hulla, y dos hornos de moldear concurren al trabajo de la prensa.

Así dotado y gracias a la proximidad de estos dos grupos distintos, que sirven uno para el trabajo con la prensa, y el otro para el trabajo con el pilón, el conjunto de este gran taller de forja presenta condiciones excepcionales para la ejecución de todos los trabajos de marina y de guerra.

6° *Un taller*, exclusivamente dotado para el temple y el recocido después del temple de los cañones, zunchos y granadas, comprende, ante todo, la gran instalación de temple vertical con el horno igualmente vertical de 6 grillas, teniendo 21 metros de altura e instalado en un foso rectangular de igual profundidad. En el fondo de este foso emerge de algunos centímetros el aparato de templar, teniendo 3 metros de diámetro y 22 de profundidad.

Para la maniobra de las piezas a templar posee un puente de 50 toneladas movido a vapor, giratorio sobre dos vías paralelas colocadas en el piso mismo del taller.

Este puente está provisto de una cabria a vapor para los movimientos ascensionales y de una instalación de muflaje

hidráulico que sirve para la bajada y por consiguiente para la inmersión de las piezas. Este último punto es importante; la inmersión de los grandes cañones que alcanzan ya en la actualidad 15 metros de longitud, debe hacerse con la más grande rapidez posible si se quiere asegurar la regularidad de la operación.

La maquinaria de esta primera galería es completada por una gran grúa rodante a vapor, de 10 toneladas, desplazándose en vías de 1,™50; por 4 hornos de calentamiento, teniendo formas y dimensiones apropiadas a los cañones de 6 metros de longitud en el máximo, y a los zunchos de todos los calibres; en fin, por 4 cubas de aceite de diferentes volúmenes, siendo las dos más grandes las que están en comunicación con la cuba de temple vertical; son más de 200 metros cúbicos de aceite que se tienen así a mano para el temple de los grandes cañones; dos bombas rotativas, en el momento de la operación, aseguran la circulación de esta masa enorme de líquido.

Este taller tiene un anexo, colocado bajo la misma vigilancia y especialmente provisto para el temple y el recocido de las granadas de gran resistencia.

7º *De los talleres de construcción mecánicos*, que forman un conjunto distinto y comprenden tres secciones; primeramente la de forja, luego la fábrica de fundición y su modelaje, y finalmente los talleres propiamente dichos de las operaciones de torno, cepillo y montaje. Estos últimos con sus numerosos útiles están instalados en grandes galerías de más de 100 metros de largo, yuxtapuestas y cubriendo más de una hectárea de terreno. La galería de montaje tiene más ó menos 20 metros de largo y está servida por tres puentes rodantes de 30 toneladas; ella se presta, pues, a la ejecución de las construcciones mecánicas de las piezas de artillería ó de torres, teniendo las más grandes dimensiones.

En fin, un gran taller nuevo, que tiene más de 100 metros de largo y 32 metros de ancho, ha sido especialmente creado en 1893 para el montaje de las torres de buques, incluso todo el mecanismo tan delicado de los afustes para los gruesos cañones de marina.

Tales son, en su conjunto, los elementos poderosos de que disponen los importantes establecimientos de Saint-Chamond.

## USINAS DE ASSAILLY

Las usinas de Assailly están situadas cerca de Lorette, estación de ferrocarril comprendida entre Saint-Chamond y Rive-de-Gier.

Han sido creadas en 1830 por los Sres. Jackson hermanos, que las han sucesivamente desarrollado y llevado a un alto grado de prosperidad. Más tarde, en 1854, como ha sido dicho en la reseña histórica, esta usina se agregó a la Compañía, y dichos señores entraron como gerentes con los señores Petin y Gaudet.

Las usinas de Assailly han conservado como especialidad la fabricación de los aceros para útiles (aceros fundidos al crisol, aceros batidos, aceros naturales) que forman aun la mayor parte de su producción; fabrican, además, los aceros mercantes, con acero Martin ó Bessemer.

La producción de los aceros está asegurada por:

Cuatro hornos de 24 crisoles calentados al gas, pudiendo producir en 24 horas 12.000 kilogramos de lingotes.

Un horno Martin de 8 toneladas instalado en 1893.

Un pudlaje para acero, con hornos calentados al gas (6 hornos), cinco grandes hornos de cementar de 20 a 24 toneladas.

Un taller de moldaje para piezas de medianas y pequeñas dimensiones, permite colar piezas de acero al crisol ó en acero Martin.

Los talleres de elaboración del metal comprenden:

Ocho pilones (de los cuales dos de doble efecto y de gran velocidad, para el estirado de las barras de medianas dimensiones) son empleados en el afinado y estirado de los aceros al crisol y en la fabricación de los aceros batidos.

Dos martinets sirven para el estirado de pequeñas dimensiones.

Varios laminadores (gran mill con juego invertible de 600 m/m, medio mill y pequeño mill). Este último, conducido por una correa, permite transformar los lingotes de acero Martin ó Bessemer, en barras y en T C H de medianas y pequeñas dimensiones, yendo hasta la máquina, y laminar los aceros al crisol especiales para sierras, limas, brochas, cuchillería, etc., etc.

Un tren de plancha fina con sus anexos (taller de desoxidar, hornos de recocido, cizallas) completa el taller de laminadores. Se fabrican en él las planchas finas de acero

al crisol de dureza varia, y las planchas delgadas de metal extradulce.

Al lado de los talleres de laminado y de forjado existe un taller provisto para la ejecución de todos los tipos de resortes: resortes planos, cónicos ó espirales, de hilo de acero de todas clases; puede proveer 200 toneladas de productos por mes. Entre los diferentes tipos de resortes se hallan los resortes llamados tipo «Belleville» cuya patente ha sido adquirida por la Compañía y del cual ha conservado la fabricación casi exclusiva. Es de notar también la fabricación automática de los resortes en espiral, por medio de una máquina especial en la cual el arrollamiento se produce por la acción de una presión hidráulica.

La producción más importante de la usina de Assailly es sin contradicción la de los aceros finos para útiles, cuchillería, etc.

Las diferentes marcas de la usina comprenden los aceros fundidos, los aceros batidos y los aceros naturales ó pudlados. Los aceros fundidos se subdividen también según su composición química, en *aceros al carbono* (doble cruz de honor, cruz de honor, calidad garantida, calidad F O «*fondouutils*,» *aceros al cromo* y *aceros al tungsteno*: cada uno de estos tipos comporta una escala de seis durezas principales, que son aplicadas según los usos a que está destinado el acero.

Entre las otras especialidades más importantes de las acererías de Assailly, se debe recordar la fabricación de los aceros para todos los elementos de las armas de guerra portátiles: es en Assailly, hacia el año 1860, donde la aplicación del acero fundido en la fabricación del tubo del fusil ha sido puesta en uso y, desde esta época, la producción mensual se ha elevado en varias veces a más de 40.000 fusiles por mes.

Se debe recordar igualmente que son estas usinas las que proveen los lingotes empleados en la fabricación de todas las granadas de ruptura, en lo cual la Compañía se ha hecho una especialidad.

Un importante taller de productos refractarios está anexo a la usina de Assailly, en el que se fabrican los productos en toda su variedad consumidos por la Compañía; ladrillos de formas las más variadas, silicosos, refractarios y magnesitados, soportes para el caldeo de los blindajes, así como los crisoles de los hornos de acero.

## USINAS DE RIVE-DE-GIER

Estas usinas están aún hoy exclusivamente ocupadas para los trabajos de forja. Son, como se ha dicho más arriba, las usinas más antiguas de la Compañía, y como las otras, se han desarrollado poco a poco para llegar a ser en su especialidad de las más importantes de la región.

Comprende dos grandes talleres distintos:

El *primero*, donde han empezado a trabajar los señores Petin y Gaudet, encierra hoy día 18 pilones de fuerza escalonada, de 3 a 30 toneladas; es en esta parte de las usinas donde se hacen, en particular, todas las piezas, tan numerosas y difíciles, que son empleadas en las construcciones navales, árboles tres veces acodados, codastes, rodas, etc., etc., así como los ejes acodados, de hierro y de acero, de las compañías de ferrocarriles.

Este taller acaba de ser completado por una prensa hidráulica de forjado de una potencia de 3.000 toneladas.

La producción anual puede alcanzar 7.000 toneladas.

El *segundo*, construido en 1883, ha sido establecido en vista de la fabricación de las piezas obtenidas en matriz, y sobre todo para la fabricación de las ruedas de hierro de locomotoras, vagones y pequeño material: debe señalarse como una especialidad de este taller, al lado del forjado de las ruedas, el de las granadas de ruptura de la marina y de las granadas de gran capacidad de la artillería de tierra.

La instalación comprende 6 martillos pilones de 2 hasta 20 y 40 toneladas; esta es completada por un taller importante para las operaciones de torneado y cepillado.

El taller de las ruedas puede fácilmente fabricar por año, 25.000, representando 5 a 7.000 toneladas de productos.

## USINAS DE GIVORS

Estas usinas cuya actividad está momentáneamente suspendida por causa de la crisis económica que reina en la industria metalúrgica en el Loire, están únicamente dotadas para la producción de las fundiciones y de los lingotes de acero.

Las usinas comprenden 3 altos hornos de 50 a 60 toneladas de producción cada uno en 24 horas, armados de aparatos Cooper para el calentamiento del viento.

Dos baterías de hornos de cok dan parte del cok necesario al consumo.

Al lado de los altos hornos, una galería para dos convertidores Bessemer que proveían antes todos los lingotes empleados en Saint-Chamond para rieles y piezas de forma T C H.

Todo este conjunto puede ser puesto nuevamente en marcha tan pronto como las circunstancias lo permitan.

La producción de las usinas de Givors puede fácilmente alcanzar anualmente 40.000 toneladas de fundición y 26.000 toneladas de acero.

#### USINAS DE BOUCAU

Las usinas de Boucau «ó forjas del Adour» han sido creadas de 1882 a 1884.

El trabajo de los rieles y de las producciones corrientes, no siendo abordable en el Loire, en presencia de la baja excesiva de los precios de venta, la Compañía se decidió en 1881, a transportar sus fabricaciones sobre el litoral, al alcance de los minerales tan renombrados de los Pirineos y de Bilbao.

Estas nuevas usinas están situadas cerca de la embocadura del Adour, no lejos del pueblo de Boucau, última estación del ferrocarril de Burdeos a Bayona, antes de llegar a esta última ciudad.

A caballo entre la gran vía de la Compañía del Mediodía y un río que conserva cerca de los pontones una altura de agua mínima de 5 metros más ó menos, las forjas del Adour se hallan provistas de los medios de transporte más completos.

Sobre el Adour, dos pontones, provistos cada uno de dos y tres grúas a vapor, permiten descargar en menos de 16 horas los buques de 1.800 toneladas, y la posición de estos pontones ha podido ser elegida de tal manera que los buques quedan absolutamente al abrigo durante los más malos tiempos. En estas condiciones, el aprovisionamiento en las usinas de combustibles y minerales se hace con la mayor facilidad.

Las forjas comprenden hoy día:

1º *Cuatro grandes altos hornos*, pudiendo alcanzar fácilmente cada uno una producción diaria de 60 toneladas.

Estos altos hornos están armados de aparatos Cooper para el calentamiento del viento y de poderosas máquinas soplantes, provenientes de los talleres Cockerill; las calderas son exclusivamente calentadas por los gases de los altos hornos.

2º *Baterías de hornos de cok* produciendo, con hullas inglesas, la totalidad del cok consumido en la usina.

3º *Dos aparatos Bessemer* en una galería situada adelante del grupo de los hornos; los talleres Cockerill y las calderas que sirven las máquinas son alimentados por el calor perdido de los hornos de cok.

Un rasgo característico de la marcha de la usina, es, pues, la supresión de todo consumo de hulla para la producción del vapor, sea en los altos hornos ó en los Bessemer.

4º *Un taller para la fabricación del acero sur sole* sirviendo sobre todo a la preparación de los aceros extradulces y comprendiendo dos hornos de 10 toneladas.

5º *Una instalación de laminado para las grandes piezas T C H* ? esta instalación está compuesta de un tren desbastador de marcha invertible, y de otro tren distinto, el todo conducido por máquinas de expansión y de condensación, construidas en Seraing.

Esta instalación sobre todo establecida en vista de la fabricación de rieles, puede proveer fácilmente de 60 a 70.000 toneladas de rieles por año; ha sido utilizada igualmente para el laminado de las piezas T C H diversas; cornisas, fierros en U de doble T y de barrotes, de acero ó de hierro, empleados en las construcciones navales; el poder de la maquinaria permite alcanzar corrientemente la fabricación de I, de 300 m/m hasta las más grandes longitudes pedidas para la construcción de los buques.

6º *Una instalación de laminado para hierros mercantes* planos, cuadrados, redondos, cornisas y doble I, de alas estrechas, yendo hasta el I de 220 m/m, el todo en hierro ó en acero.

7º *Un tren de máquina* pudiendo producir 500 toneladas por mes.

8º *Finalmente un taller de bandajes* con pilones de 6 y 12 toneladas para el martillado de los lingotes, y de poderosos trenes.

Este conjunto está completado, para el entretenimiento y reparaciones, con talleres de torneó y de ajuste, así como por una fábrica de fundición.

Dotadas de este modo y gracias a su posición excepcional, las usinas de Boucau están en condiciones de luchar con todas las usinas francesas ó extranjeras en el mercado exterior; la producción mensual puede alcanzar a más de 8.000 toneladas de fundición y a más de 5 a 6.000 toneladas de rieles ó de productos mercantes diversos.

Para poner una vez más en evidencia la importancia de la producción de la Compañía, se transcribe también a continuación un interesante cuadro en el que están resumidas las principales provisiones del material de guerra:

## CUADRO

De las bocas de fuego, afustes, proyectiles, blindajes de buques, casamatas, torres, cañones y aceros diversos para fusiles,

*Entregados ó en condiciones de serlo á los gobiernos francés y extrañeros.*

DESIGNACIÓN	NÚMERO	PESOS
Bocas de fuego de calibres 47, 65, 80, 90, 95, 120, 140, 145 y 240 m/m; 16, 19, 22, 24, 27, 30, 32, 37 y 42 c/m.....	7.958	6.790.967 k.
Afustes de calibres de 47, 75, 80, 90, 120, 140, 155 y 240 m/m; 10, 16, 19, 22, 27, 32 y 34 c/m.....	826	2.886.813 »
Zunchos de todos calibres.....	119.165	—
Frenos hidráulicos para afustes.....	1.373	516.252 »
Proyectiles de ruptura de acero fundido, de todos los calibres hasta 43 c/m....	73.326	6.494.102 »
Proyectiles diversos de acero.....	54.340	460.900 »
Blindajes... {	Buques franceses.....	68 41.478.800 »
	Buques extrañeros.....	23 12.257.303 »
	Torres para buques.....	16 2.125.113 »
	Para fortificaciones.....	— 544.969 »
Casamatas y torres acorazadas.....	86	16.956.963 »
Cañones de fusiles.....	2.870.919	8.360.467 »
Aceros diversos para mecanismos de culata, bayonetas, sables, etc., etc., más ó menos.....	—	18.440.094 »

Londres, Noviembre de 1895.

NAUTILUS.



## LA TACTICA NAVAL MODERNA

( *Revista General de Marina* )

### OPINIONES DE LA PRENSA INGLESA (1)

El número de agosto último de la importante publicación *Revue Maritime et Coloniale*. contiene, bajo el epígrafe *La táctica naval moderna*, un estudio muy interesante que resume las opiniones emitidas recientemente por los órganos principales de la prensa inglesa.

Este resumen, formado por Mr. J. Lephay, Teniente de Navio de la marina francesa, merece ser reproducido extensamente y lo recomendamos con sumo gusto a nuestros lectores que mediante la lectura del análisis sumario insertado seguidamente desearan enterarse del citado escrito.

Desde luego, dice en substancia Mr. Lephay, conviene definir con claridad que se trata de táctica y no de estrategia, pues ésta tiene por objeto conducir a tiempo una fuerza preponderante en un paraje conveniente, mientras que con la táctica se obtiene de dicha fuerza todo su efecto máximo.

Ahora bien, como las reglas de la estrategia son con corta diferencia invariables y en cierto modo independientes de los progresos efectuados en el arte de la guerra, se deduce que es posible prepararse y perfeccionarse en ella por medio de maniobras practicadas en tiempo de paz, al paso que la táctica, al depender principalmente del carácter, del alcance y del poder de las máquinas de guerra, así como del valor y sufrimiento del personal, es una ciencia esencialmente experimental que sólo se puede estudiar con provecho en verdaderos combates; los demás ejercicios que se hacen a bordo de los buques en tiempo

(1) *Le Yacht*.

de paz carecen de interés, por ser necesario dar a todos ellos los factores tácticos de los coeficientes ficticios y forzosamente arbitrarios.

Desde la guerra separatista de los Estados Unidos, algunos combates sin importancia, en el Brasil, en Chile, en el Perú y durante la guerra ruso-turca, fueron los únicos orígenes en los cuales se adquirieron enseñanzas sobre táctica naval hasta tanto que, mediante el conflicto chinojaponés, se afrontaron escuadras casi iguales en fuerza y provistas de las máquinas modernas más potentes.

Los marinos han analizado detenidamente los combates navales librados durante dicho período, habiendo evidenciado los expresados algunas verdades que hasta la presente sólo eran conjeturas, las cuales verdades han modificado ciertas ideas, y alterado la importancia concedida por algunos de los factores de combate, como el espolón y el torpedo.

El viento, que hasta ahora era un factor tan principal de la táctica antigua, carece naturalmente de su primitiva importancia, si bien conserva aún cierta significación respecto al humo, según convenga desembarazarse ó aprovecharse de él. Es de creer que en vez de la cuestión del viento pueda surgir la del sol, el cual se procurará dé de cara al adversario, principalmente cuando el astro se halle cerca del horizonte, que dificulta considerablemente la dirección del tiro. El andar, como factor importante de éxito, tiene de día en día mayor aceptación.

Interesa hacer constar, en un trabajo como el presente, en el cual se resumen las opiniones inglesas, que se hace referencia en forma muy acentuada, al andar *efectivo* desempeñando servicio usual, y no al andar de pruebas, insertado en las agendas, lo cual podría dar lugar a muy graves interpretaciones cometidas por los tácticos, los cuales basarían sus maniobras durante un combate en estas cifras, siempre demasiado optimistas.

El andar lleva traza, por tanto, de imponerse cada vez más como uno de los elementos principales del poder naval. Es un hecho en adelante indiscutible en sí mismo. Sólo puede prestarse al debate el coeficiente más ó menos elevado que convenga atribuir al expresado andar en relación a los demás elementos del poder militar de otro buque de guerra.

No hace mucho que, a juicio de una numerosa escuela de marinos, el espolón desempeñaba una parte preponderante en combate. El torpedo, con posterioridad, estuvo a punto de figurar en primera línea. En este escrito,

sin embargo, sólo se hace referencia a los torpedos lanzados desde buques de combate, más no a torpedos fijos ó que fuesen llevados ó lanzados por torpederos; el examen de dicho asunto se extralimita algún tanto del cuadro del presente estudio.

En la actualidad han cedido un poco estas preocupaciones pasajeras referentes a armas indudablemente muy potentes, con las cuales, sin embargo, se corre el riesgo de que sean tan peligrosas para el que las maneja como para su adversario.

Respecto al espolón, ¿qué Comandante a sangre fría comenzará un combate empleándolo? Aquél sólo es el arma de la desesperación, y salvo en algunas raras ocasiones afortunadas, las cuales será preciso aprovechar inmediatamente, y que no debieran figurar entre las previsiones corrientes, es muy aventurado emplear con frecuencia el espolón en los combates navales.

Tocante al torpedo también las opiniones están divididas sobre la cuestión del lanzamiento *fuera del agua* a bordo de los buques de combate; hay poca discrepancia acerca de la utilidad y la posibilidad del lanzamiento *submarino*. Sin embargo, si este último sistema de lanzamiento requiere más espacio, instalaciones más complicadas y menos precisión (principalmente en el tiro de través) que el primero, no ofrece duda que el lanzamiento fuera del agua pone en gran peligro al apuntador, dado el caso de reventar un proyectil enemigo en la cámara de lanzamiento entre los torpedos cargados, provistos de sus cabezas de combate y de sus detonadores; hay, por tanto, grandes probabilidades de que, bajo el fuego violento de los cañones de t. r., estos torpedos revienten a bordo de su propio buque antes de haber sido posible lanzarlos.

Con referencia a los torpedos lanzados desde la obra viva del buque, sólo presentan idénticos riesgos, si bien en escala muy reducida, toda vez que su lanzamiento se efectúa bajo la flotación y al abrigo de la cubierta acorazada; su tiro, no obstante, carece de precisión, a pesar de los medios dispositivos inventados en estos últimos tiempos, ofreciendo sólo el empleo de los expresados alguna confianza disparados a corta distancia.

Además, el efecto del espolón y del torpedo, caso de ser completamente satisfactorio, es el echar a pique al enemigo con pérdida total. Ahora bien, aparte de la cuestión sentimental, es un principio establecido en todo combate naval procurar con ahínco apresar al enemigo más bien que destruirlo.

El cañón, por tanto, aun vuelve a recuperar en la opinión reinante del día su supremacía antigua, pasajera-mente discutida durante estos últimos tiempos; el cañón es siempre la *ultima ratio* del combate naval, habiendo experimentado también numerosas transformaciones para estar a la altura de los progresos científicos del arte de destruir; la manera de efectuar su carga, su peso, su substancia misma, su calibre, la longitud de su ánima, sus proyectiles, su pólvora, su afuste, todo, en una palabra, se ha cambiado radicalmente; es inútil que se le hayan opuesto desde luego acorazamientos de espesores progresivamente crecientes y con posterioridad constituidos de metales de una resistencia excepcional, planchas Cammel, mixtas, de acero cromado, de acero, níquel, etc.

Hoy en día está en vías de aumentarse la proporción del armamento primitivamente llamado *auxiliar* de los buques de guerra, es decir, de la artillería de calibre reducido y medio de tiro rápido, reconocida como de importancia capital. Recientemente había una escuela que preconizaba los cañones monstruos, habiéndose construido, bajo la influencia de aquélla en Italia, y principalmente en Inglaterra algunos buques que, a decir verdad, sólo eran, a pesar de sus grandes dimensiones, afustes flotantes, de un muy escaso número de cañones enormes; no dejaba de ser, ciertamente, muy seductora la idea de confiar en poder aniquilar al enemigo mediante un cañonazo; en vista, sin embargo, de haberse generalizado los torpederos, fue necesario adoptar en el armamento las ametralladoras y los cañones revólvers, a los cuales siguieron poco después los cañones de tiro rápido de calibre creciente, precisamente cuando los calibres del armamento principal disminuían. Se procuraba, sin embargo, lograr con el aumento de velocidad inicial compensar la reducción de los calibres de esta manera, habiéndose llegado a mantener y hasta aumentar la fuerza viva de los proyectiles y, como es consiguiente, su efecto destructor.

El rasgo característico actual es, por tanto, el aumento del número y del calibre del armamento auxiliar en relación con la disminución del armamento principal, siendo indiscutible que en todos los nuevos modelos de buques de guerra el armamento auxiliar lanzaría, en un período de tiempo determinado, mucho mayor peso de proyectiles que el armamento principal.

Este, sin duda, está mejor protegido que el auxiliar por medio de abrigos más eficazmente acorazados, si bien debe tenerse presente que desde hace algunos años se refuerza

progresivamente la coraza que protege a la artillería secundaria, siendo, por lo tanto, presumible que ésta desempeñará en breve una parte muy trascendental y hasta preponderante en los combates venideros.

Con la diversidad de las disposiciones del armamento principal parece difícil establecer *a priori* una táctica basada, en una repartición homogénea del armamento ó en una idea general de concentración idéntica de los fuegos en relación al plano longitudinal. Además, es admisible, como regla general, que todos los buques de guerra pueden concentrar la mitad de su armamento principal y mayor número de sus piezas ligeras en cualquier punto del horizonte. El *Sans-Pareil*, el *Hero* y el *Conqueror*, de la marina inglesa; el *Nicolás I* y el *Alexander II*, de la rusa, son excepciones notables en atención a que los dos cañones de grueso calibre de dichos buques, montados aquéllos en una sola torre, están protegidos en un arco de horizonte considerable.

Los ingenieros navales están discordes en esto, habiendo cambiado individualmente de parecer en más de una ocasión respecto a la colocación de los cañones de grueso calibre, como también para establecer la parte respectiva de los fuegos de través y de las extremidades, para determinar las ventajas de las torres y de las barbetas, así como de su emplazamiento en el plano diametral ó en escalón ...

Sobre este particular los ingenieros ingleses y franceses están en completo desacuerdo; los primeros han colocado casi siempre los cañones de grueso calibre pareados en la misma torre, mientras que, por el contrario, los segundos montan un solo cañón en cada torre. Sin embargo, con arreglo al proyecto del *Saint-Louis*, acorazado francés puesto en grada más recientemente, llevará cuatro cañones de grueso calibre montados en dos torres, colocadas en el plano diametral, lo cual es una disposición esencialmente inglesa.

Las consideraciones tácticas naturalmente influyen de la manera más acentuada en los planos y el armamento del buque de combate. Hoy en día el principio admitido de un fuego medio, distribuido todo alrededor, parece prevalecer sobre el de una concentración especial de la artillería contra un punto dado. Hace poco, sin embargo, que el fuego de las extremidades era preferido insistentemente a los demás, por cuya razón se establecieron los tipos *Victoria*, *Hero*, *Sans-Pareil* y *Conqueror*.

Lo expuesto constituye a todas luces un principio falso. Se comprende desde luego que dos enemigos decididos a batirse de proa deben, ó bien llegar a embestirse en esta dirección y echarse a pique recíprocamente, ó bien reba-

sarse, evitando el choque, y pasar entonces por las posiciones relativas de amura, del través, de aleta y de popa para volver a la inversa a las mismas posiciones antes de hallarse nuevamente en situación de poder combatir de proa.

Es evidente que no es posible librar el combate, exclusivamente por las extremidades, a no ser dado el caso de caza, en el cual uno de los buques ó ambos puedan gobernar fácilmente andando a gran velocidad. Ahora bien, hay pocos buques de guerra, si es que hay alguno, que realice esta condición.

Con referencia a la caza sería preciso consentir en aguantarla, así como que el enemigo quisiera darla; en el primer caso es necesario que el Comandante esté bien persuadido de su autoridad y de la confianza que él pueda inspirar a su dotación a fin de emprender una maniobra, cuyo efecto moral es defensivo para el personal, porque se asemeja mucho a una fuga, sólo excusable en caso de instrucciones superiores ó de inferioridad manifiesta.

Tocante al que da caza, vacilará siempre para perseguir a un enemigo formal, puesto que, en igualdad de fuerzas, todas las probabilidades de éxito están en favor del que rehuye la caza.

En efecto, aunque *a priori* haya la propensión a considerar las probabilidades completamente semejantes, y quizá hasta favorables para el que da caza mediante el principio general de la superioridad del ataque respecto a la defensa, existe de hecho gran diferencia entre los efectos del tiro de cañón efectuado desde la proa y desde la popa de un buque navegando a gran velocidad.

Es posible demostrar que tratándose de dos buques, con corta diferencia iguales, el mandado por un Comandante, dotado del valor moral y autoridad necesarias para simular una fuga, inutilizará a su adversario, obligándole a parar su máquina al cabo de poco tiempo.

La mejor táctica para el que rehuye la caza es navegar con viento de proa, lo cual implica que en ciertos casos la táctica antigua de *la ventaja del viento* se puede aún utilizar.

Sea *A* el que rehuye la caza, *B* el que la da; se hallan unos 2.000 m. distantes el uno del otro, con marejadilla y viento de fuerza 4 al 5. En estas condiciones el cañón de popa de *A* está montado en una explanada más estable que el cañón de proa de *B*, el cual lleva su roda metida en la ola, dificultándose el tiro del mismo a causa de los rociones. *B*, como es consiguiente, por varias causas, está más expuesto a recibir mayor número de balazos que *A*. Ahora

bien, los proyectiles disparados contra éste chocarán en la popa, la cual, en los buques modernos, está muy protegida, mientras que los proyectiles que choquen contra *B* afectarán a la proa, que, a causa del cabeceo, queda cubierta y descubierta alternativamente.

Los balazos en ambos buques serán más ó menos elípticos y con corta diferencia igualmente trabajosos de tapar, pero las consecuencias eran diferentes para *A* y para *B*. El que da la caza tomará la mar con violencia en las cabezadas y habrá de moderar su andar, teniendo quizá que parar, al paso que el fugitivo, mediante la situación misma de sus averías, embarcará menos agua cuanto más rápida fuera su salida.

Téngase presente que lo expuesto, no sólo es aplicable a dos buques, sino también a grupos de buques enemigos.

Tratándose de la fuerza relativa del cañón, del espolón, y del torpedo, conviene recordar que las intenciones probables del enemigo deben modificar a cada momento nuestra propia táctica, puesto que sería sumamente sencillo razonar con arreglo a nuestros planes, como si el adversario tuviera siempre la complacencia de adaptarse a nuestro juego. Un Almirante prudente tendrá, por tanto, preparados, antes del combate, dos ó tres planes muy sencillos y de fácil transmisión por medio de señales a las diversas unidades de su escuadra; podrá, sin duda, llegar siempre al combate en la formación que considere mejor, según las circunstancias, si bien tan luego se empeñe el combate el éxito sólo dependerá del denuedo, de la decisión y de la pericia de los Comandantes, así como de la solidez y disciplina de las dotaciones.

Los buques son, en efecto, hoy mucho más independientes entre sí que en los días de la marina de vela; los combates terminarán con mayor rapidez, habrá menos tiempo disponible para hacer señales y para contestarlas, siendo, por tanto, la iniciativa de los Comandantes considerablemente mayor que antes.

Nelson profesaba el principio de fiarse de la pericia y del parecer de sus Comandantes, y siempre le fue bien.

Sin duda alguna, la misión del Almirante cesará de hecho cuando la táctica sustituya a la estrategia.

Respecto al combate en sí, sus condiciones han cambiado notablemente, puesto que las escuadras de antaño llegaban sin auxiliares al combate. Estos auxiliares hubieran sufrido bastante y dado también no poco que hacer al formar parte de la línea de combate de los buques de primera clase, pues los de reducido porte sólo se emplea-

ban como exploradores. Actualmente, al contrario, la tendencia es a que vayan las escuadras al combate acompañadas de auxiliares, tales como torpederos y arietes especiales destinados a aguantarse a toda costa al costado de sus buques respectivos para lanzarse en el momento oportuno contra los enemigos averiados, a fin de acabar con ellos. Parece sin embargo, difícil concebir cómo un buque pequeño podrá sobrevivir más fácilmente que en tiempos atrás a todas las probabilidades desfavorables de un combate, cuando un solo proyectil bastará para echarlo a pique, ó por lo menos a inutilizarlo.

No obstante, es admisible que la presencia de numerosos auxiliares afectará en ocasiones el resultado de los futuros combates navales, y el Almirante siempre habrá de contar, en su táctica general, con torpederos. Estemos seguros, además, de que como hasta aquí, los verdaderos buques de combate darán los golpes decisivos para obtener la supremacía naval.

¿Cuál debe ser el tipo definitivo de aquéllos? Si dicho tipo es alteroso se domina más, pero presenta al enemigo mayor blanco y generalmente más vulnerable, puesto que siendo menos estable descubrirá en los balances la parte no acorazada de sus obras vivas; por otra parte, para que los efectos de la artillería sean eficaces, se requiere la estabilidad de la explanada, la cual estabilidad sólo se obtiene mediante el gran porte de los buques. Es erróneo suponer que un crucero tendrá más estabilidad en la mar, aun siendo de dimensiones especiales, que un buque de combate de doble tonelaje, respecto a que los pesos que lleva este último buque disminuyen menos la estabilidad (teniendo en cuenta las relativas proporciones) que los pesos altos del crucero.

La cuestión de la coraza, así como los efectos resistentes de los blindajes en el combate de Yalú, son objeto de numerosos comentarios. Según algunas personas competentes, se debe conservar y hasta aumentar la protección por medio de los blindajes; otras se fundan, por el contrario, en la derrota de los acorazados chinos al luchar contra los japoneses, y conceden a los cruceros condiciones de combate, las cuales convendría, a nuestro juicio, no exagerar demasiado.

Sin embargo, lo que parece deducirse principalmente de la situación actual, es la necesidad de disponer de una buena reserva de buques sólidos de segunda línea, pues es casi seguro que en una guerra moderna la mayoría de los buques de primera línea quedarán destruidos ó inuti-



lizados largo tiempo, a partir del rompimiento de las hostilidades. Es verosímil que en una guerra europea las reservas de los contendientes darán los golpes decisivos que afianzarán definitivamente la supremacía naval.

Como corolario de lo expuesto se desprende la necesidad de contar con numerosos arsenales provistos de recursos cuantiosos, a fin de poder, con la mayor rapidez posible, efectuar las reparaciones de las averías que serán muy numerosas en los combates modernos y exigirán trabajos sumamente arduos.

Las conclusiones generales que se deducen de este estudio son las siguientes, a saber:

1<sup>a</sup>. El cañón es el arma preeminente.

2<sup>a</sup>. El espolón, aunque es mortal, presenta tantos riesgos y tanta incertidumbre al emplearlo, que no es posible considerarlo como arma práctica.

3<sup>a</sup>. El torpedo es el arma de la sorpresa; sus lanzamientos fuera del agua son, quizá, tan peligrosos para el buque desde el cual se lanza, como para el enemigo. Esta censura no es extensiva a los lanzamientos debajo de la flotación, los cuales a veces pueden ser satisfactorios. Agregaremos, además, que los lanzamientos efectuados con un tubo fijo a proa son un absurdo táctico, tratándose de un buque ó bien de un torpedero.

4<sup>a</sup>. Las formaciones abiertas aventajan a las cerradas, pues que facilitan la acción preponderante del cañón y ofrecen menos riesgos de abordajes entre los buques amigos.

5<sup>a</sup>. La línea de fila con proa al enemigo, quizá es la preferible, la más móvil y la que surte mejor efecto en todos los casos generales de ataque; no convendría, sin embargo, para dar caza ni para efectuar una retirada navegando los buques unidos.

6<sup>a</sup>. El personal, a pesar de las invenciones más recientes, constituye siempre el elemento preponderante del éxito. La serenidad, bajo el fuego, es un factor tan principal para el empleo de toda la maquinaria moderna, como lo era antiguamente en tiempo de los combates a la vela.

## Las chimeneas de los buques de guerra

(Traducido de LE YACHT por M. R.)

Actualmente motivan mucha preocupación, y con razón, los efectos de la artillería de tiro rápido en las superestructuras de los buques de guerra y se trata, en consecuencia, de reducir en lo posible las que, entre estas últimas, sean susceptibles de reducción, al mismo tiempo que proteger más eficazmente las partes que no pueden suprimirse sin graves inconvenientes. Las chimeneas figuran incuestionablemente en el número de éstas. No solamente no es posible reducir sus dimensiones debido a la potencia siempre creciente de las máquinas, sino que aún parece existiría tendencia de aumentar considerablemente el largo de aquéllas en algunos buques modernos. Tal, el crucero americano *Brooklyn*, cuyas tres chimeneas sobrepasan notablemente el alto de los palos bajos militares. El alto total de cada una de ellas alcanza a 45 metros sobre el nivel de los hornos. Esta dimensión, inusitada hasta ahora, es requerida por las necesidades del tiraje natural, al cual se desearía recurrir exclusivamente para evitar los inconvenientes del tiraje forzado, que cansa considerablemente los aparatos evaporatorios y los inutiliza en breve tiempo.

Esas inmensas chimeneas no dejarán de tener sus inconvenientes; deben ser muy sólidamente sostenidas para resistir el balanceo y en el caso de una caída accidental, ellas pueden causar muy serios trastornos, sin contar con las averías y pérdidas de gente.

Pero, independientemente de sus dimensiones, las chimeneas están siempre muy expuestas en el combate y no se han quizás examinado bien detenidamente todas las consecuencias que pueden resultar de su vulnerabilidad. Esto sin duda es debido a que muy generalmente se ha

admitido hasta ahora, que en el combate las chimeneas serían más ó menos perforadas, por proyectiles perdidos, sin que resultaba de ello otros inconvenientes que una disminución más ó menos notable en el tiraje natural, disminución que podría remediarse con los ventiladores.

Sin embargo, muy lejos de ser así: con los cañones revólvers y ciertas ametralladoras, sería relativamente fácil cortar de raíz una chimenea a la altura deseada; una vez derribada, es posible que la abertura resultante fuera obstruida por los restos provenientes de la destrucción de las superestructuras, y lo mismo los ventiladores, en cuyo caso, los hornos invadidos por el humo serían inhabitables inmediatamente. La situación resultaría aún más grave si las chimeneas fueran perforadas a la altura de las baterías y los entrepuentes que en breves instantes se llenarían con los gases asfixiantes de la combustión. En este caso, el buque más poderoso podría estar perdido, casi sin haber combatido, sin avería grave en su máquina ni en sus obras vivas. De manera que siguiendo hasta el extremo esta hipótesis, podría admitirse un duelo en el cual un acorazado sería paralizado y puesto fuera de combate por un crucero rápido provisto de artillería ligera de largo alcance. Esto sería, es necesario reconocerlo, contando y poniendo toda la suerte en favor del crucero. Esta nueva cuestión debe preocupar la atención de los hombres que se dedican a estos estudios. ¿Cómo remediar este estado de cosas? Una solución radical parece bien difícil, sino imposible de encontrar. En los últimos acorazados puestos en los astilleros de Inglaterra por cuenta del gobierno japonés, parece que se ha tomado ese problema en consideración, forrando las chimeneas de un acorazamiento desde el puente acorazado hasta el puente superior.

Parece probable que deba adoptarse igual procedimiento en todas las marinas y que las chimeneas de un buque de guerra sean protegidas, en su base particularmente, del mismo modo que cualesquiera otras partes más esenciales.

## EXPERIENCIAS DE TIRO

Con fecha 8 de Noviembre último se efectuaron las experiencias de tiro que el señor Jefe del Estado Mayor ordenó verificar en el Parque de Artillería de Marina, con el cañón Nordenfelt de calibre 0<sup>m</sup>076 de tiro rápido.

En estas experiencias se han obtenido las velocidades iniciales del proyectil y las presiones máximas de los gases en la recámara del cañón, empleando la pólvora (prismática hexagonal negra), cuya característica es B. 66.

En la planilla que se inserta más adelante se han anotado los resultados obtenidos; en ella se observará que se dio principio con una carga reducida de 2<sup>k</sup>200 y se aumentó sucesivamente hasta la cantidad de 2<sup>k</sup>950.

La máxima presión obtenida con esta carga es de 13.64 toneladas por pulgada cuadrada, ó sea 2.200 atmósferas por centímetro cuadrado, y 615 metros de velocidad inicial.

Se hizo un disparo con una carga de 3<sup>k</sup>033 de pólvora, cuya característica es B. C.; es decir, con 100 gramos menos que la cantidad de carga de esta pólvora que traen los cartuchos recibidos de Europa; esta disminución fue forzoso hacerla, porque el Crusher impedía que la carga completa cupiera en el cartucho.

Se obtuvo una presión de 16.27 toneladas por pulgada cuadrada, ó 2.623 atmósferas por centímetro cuadrado, y 625 metros de velocidad inicial.

Si se comparan los resultados de los dos últimos disparos, se nota que con una carga de pólvora B. 66 de 80 gramos menos que la carga de pólvora B. C., se han obtenido 10 metros menos de velocidad inicial, y 423 atmósferas de presión, menos, por centímetro cuadrado.

Hemos creído que con el corto número de disparos efectuados, tenemos los datos suficientes para darnos una idea bastante exacta de la clase de pólvora de que se trata, cuyas propiedades balísticas apuntadas había necesidad de conocer.

Teniendo en cuenta que la cantidad de esta pólvora que existe en el Parque no excede de mil kilos, que los cartuchos para cañones Nordenfelt de 0<sup>m</sup>076 recibidos del extranjero están cargados con pólvora Brown-cocoa, y que aquella pólvora produce gran cantidad de sarro que se adhiere al ánima del cañón, y mucho más cantidad de humo que la referida B. C., creo, pues, que dicha pólvora B. 66 debe destinarse para saludos. Si fuera considerable la cantidad que tenemos, sería conveniente emplearla para cargas de ejercicio de los cañones Armstrong ret. de 0<sup>m</sup>12, en reemplazo de la pólvora Pebble, para lo cual sería necesario compararlas y encontrar las cantidades equivalentes.

Durante las experiencias no hubo ninguna novedad y a ellas prestaron su cooperación los señores jefes del Parque.

*B. P. Q.*

## CAÑÓN NORDENFELT de 0 m 076 T.º R.º

INSTALADO EN PLATAFORMA, PIVOTE CENTRAL (CILINDROS CON RESORTES ELÁSTICOS)

FECHA	Largo en calibres	CARGAS		PROYECTILES		Velocidad inicial mt.	Altura de caída — metros	Presión en la re- cámara por pulg. cuad.	TIEMPO		Retroceso	Crusher empleado	Aplastamiento a pulg.	Aplastamiento en metros	Presión en atmós- feras por cent. cuad.
		Peso Kilog.	Clase de pólvora	Peso Kilog.	Clase				Temp'ra.	Barómetro					
8 Nbre. 1895.	45	2.200	B./66	6.320		519,5	29,90	8,59	20º centígrado.		0,15	.434	0,011	1,384	
»	45	2.600	B./66	6.280		No corto el hilo del marco		10,83	770 milímetros. — Viento: calma.		0,15	.4045	0,0103	1,745	
»	45	2.800	B./66	6.305		596	26,78	12,73			0,135	.375	0,0095	2,055	
»	45	2.900	B./66	6.245		610	26,35	13,64			0,14	.362	0,0092	2,200	
»	45	2.950	B./66	6.280		615	26,23	13,64			0,145	.362	0,0092	2,200	
»	45	3.033	Brown cocoa B. C.	6.315	Granada ordinaria.	625	25,40	16,27			0,14	.325	0,0083	2,633	

## CRONICA

**Navegación del Sud de la República** — Han pasado a depender de la Intendencia de la Armada los buques que hacen la carrera de paquetes a las costas patagónicas y Tierra del Fuego.

Al tomar esa resolución, el gobierno ha considerado que las empresas de transportes, sean terrestres ó marítimas, tienen un carácter esencialmente comercial, aun en el caso de que ellas sean de su propiedad; que el carácter militar dado anteriormente a esa línea de navegación no se aviene con el propósito de fomentar la población y riqueza de los territorios de la Patagonia y Tierra del Fuego, que presidió su establecimiento, e importa, además, una traba a consecuencia de las diversas autoridades de que tienen que depender por su doble carácter de barcos militares y transportes mercantes, y que el quitarles a los referidos transportes su condición de buques militares, no implicará que dejen de prestar servicios de policía marítima, de que subsidiariamente están encargados.

En adelante, pues, los buques que hacen la carrera de paquetes a las costas patagónicas y Tierra del Fuego, dependerán exclusivamente de la Intendencia y navegarán sin la insignia que distingue a los buques de guerra, enarbolando, sin embargo, la bandera de guerra, como corresponde por ser propiedad de la nación.

Los comandantes y oficialidad serán siempre militares, como hasta ahora, computándose los servicios que presten a bordo, como si lo fuesen en los buques de la armada, a los efectos de ascenso y pensión de retiro; pero en cuanto al servicio administrativo de los buques de su mando, dependerán en todo de la Intendencia.

La Intendencia formulará y someterá a la aprobación del Poder Ejecutivo un proyecto de reglamento para el uso del personal de los transportes, en el que se deslinden

las atribuciones y deberes de cada uno de los que compongan su dotación, y propondrá los itinerarios, tarifas y demás reglamentos que deben regir para el servicio público.

Hacen la carrera actualmente los transportes «1º de Mayo» y «Villarino», habiendo pasado a depender de la Gobernación de la Tierra del Fuego el transporte «Ushuaia», que pertenecía a esa división.

El transporte «Ushuaia» seguirá el itinerario que formará el Gobernador de la Tierra del Fuego, disponiendo que toque los puertos del territorio en que existan establecimientos industriales ó en los vecinos, ya sean nacionales ó extranjeros, y en donde crea conveniente para llenar mejor los fines que se tienen en vista.

Este buque navegará con bandera nacional mercante y su tripulación será civil.

No existiendo en la Tierra del Fuego caminos terrestres que sirvan a la comunicación entre sí de los diversos establecimientos radicados en ella, ni elementos para establecer una comunicación marítima con los territorios vecinos, el gobierno llena con esta medida una sentida necesidad, cuyos buenos resultados muy pronto se palparán.

**Conservación de las pólvoras de combate**—El Estado Mayor General de Marina ha establecido el proceder uniforme a observar en los buques y parques de la Armada, para conservar las pólvoras de combate cuando están estivadas en las santabárbaras ó evitar todo riesgo de inutilización en los transportes,

La circular del señor Jefe del Estado Mayor General contiene a ese respecto las disposiciones siguientes:

«Las pólvoras envasadas en jarras metálicas, deben estar contenidas en sus correspondientes saquetes; si por cualquier circunstancia fuera necesario sacarlas de éstos, se las conservará en bolsas de lana ó de tela impermeable.

«Cuando las jarras no contengan todos los cartuchos que puedan encerrar, se arreglarán las cargas, apretándolas entre sí, con virutas linas ó pedazos de fieltro, para que no tengan movimiento.

«Toda vez que se abran jarras que contengan pólvoras, al tapparlas nuevamente, se les pondrá en las juntas, para cerrarlas herméticamente, un gluten compuesto de iguales partes de cera y de sebo ó grasa.

«En los climas muy cálidos se empleará para la mezcla



dos terceras partes de cera y una tercera parte de cebo ó grasa.

«Se cuidará que la mezcla sea uniformemente repartida en las juntas, para evitar que queden grietas, por donde pasaría la humedad.

«Queda sin efecto toda disposición anterior a ésta, que ordena el empleo de cera solamente para el indicado objeto.

«Se tendrá presente igualmente el empleo de esta composición para llenar las rendijas que se observen en la munición de tiro rápido, entre el cartucho y el proyectil, cuando aquél no ajuste perfectamente a éste.

«En los casos de proveerse pólvora a los buques, se hará el envío envasándola en las jarras que pertenezcan al buque a que se destina.

«Queda prohibido, salvo caso de mucha necesidad, que sean manipuladas las pólvoras en días muy húmedos ó cuando se encuentren en estas condiciones las santabárbaras, por no haberse ventilado.

«Queda terminantemente prohibido sacar las pólvoras a cubierta para airearlas ó secarlas al sol.»

**Ley de retiros** — Han sido comprendidos, por decreto de 28 de octubre de 1895, en la ley de retiros militares, los señores jefes y oficiales de la Armada que a continuación se expresan:

Capitán de navio: Enrique Sinclair.

Capitanes de fragata: Domingo Ballesteros, Walter G. Green, Desiderio Cueli, Constantino Jorge, Bernardina Prieto, Emiliano del Campo y José Folgueras.

Tenientes de navio: José A. Garibaldi, José N. Mendoza, Domingo González y Ventura Jiménez.

Alféreces de navio: Pedro Córdoba y Félix Casanovas.

Alférez de fragata: José Millán.

Guardia Marina: Santiago Borzone.

**Los dos nuevos transportes** — Con fecha 4 del corriente mes ha sido promulgada por el P. E. la ley núm. 3321, autorizándolo para invertir hasta la suma de 900.000 pesos oro en la construcción de dos transportes para la navegación de las costas del sur de la República.

**Exámenes de la Escuela Naval** — DECRETO APROBANDO LAS CLASIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS ALUMNOS DE 1º, 2º Y 3º AÑO — Visto lo informado por la Escuela Naval Militar, al elevar las clasificaciones obtenidas por los alumnos de ese esta-

blecimiento en los exámenes de fin de curso; y en virtud de lo dispuesto por el reglamento orgánico,

## SE RESUELVE:

1°. Aprobar las clasificaciones obtenidas por los alumnos de 1º, 2º y 3º año, cuyo detalle se especifica en los cuadros adjuntos.

2°. Los aspirantes Roberto Semilla, Héctor P. Godoy, Julio Castañeda, Bailón M. Navarro, Joaquín Arnaut, Ernesto Moreno Vera, Santiago Baibiene, Julio Ayala Tavales, José Maveroff, Rafael Zuviria, Ricardo Díaz Romero, Pedro Etchepare, Augusto A. Fonseca, Mario Gómez, Víctor M. Rolandone, Arturo Esquivel, Hugo da Silva, Luis F. Orlandini, Alfredo Constante, Arturo M. Loza, Raúl Peralta Martínez, Ernesto Tello, Alberto Ibarra García y Agustín C. Herrero, que han sido aprobados en el examen de primer año, pasarán a cursar el segundo año, como igualmente los aspirantes Eduardo Múscari y Gustavo Sosa Escalada, que no han rendido examen por causa de enfermedad, si son aprobados en las actuaciones del mes de febrero próximo.

3°. Repetirán el primer año, los aspirantes Santiago Quiroga y César Flores, que no han obtenido las clasificaciones que prescribe el reglamento, y serán dados de baja, por su mal examen, José M. Alvarez y Salvador Asencio.

4°. Los aspirantes Segundo R. Storni, Manuel Bianchi, Santiago Hove, Pedro Gulli, Andrés M. Laprade, Arturo Cueto, Adolfo Raggi, Daniel P. Velázquez, Carlos M. Valladares, Felipe Fliess, Horacio Esquivel, León Ibáñez Saavedra, Carlos Ribero, Julio C. Romano, Remigio I. Salvá, Carlos M. Llosa, Gabriel Albarracin, Arturo B. Nieva y Guillermo Llosa, que han sido aprobados en los exámenes de segundo año, pasarán a cursar el tercero de estudios, como igualmente los aspirantes Pedro Gozarí y Angel Caminos, que por causa de enfermedad no han rendido examen, si son aprobados en febrero próximo.

5°. El alumno Luis M. Passo, cuya clasificación es insuficiente, repetirá el segundo año.

6°. Cursarán el cuarto año, los aspirantes de tercero Jaime Mulhall, Gelón A. Villegas, Julio Mendeville, José I. Cros, Ricardo Camino, Wenceslao Calero, Pedro M. Escutary, Manuel Fernández Oro, Domingo F. Sotomayor, Félix Tiscornia, Luis Cálcena, Teófilo Salustio, Francisco Ramiro y Vicente Cabello, que han sido aprobados en sus exámenes.

7°. Habiéndose dispuesto que los alumnos de cuarto año hicieran un viaje de instrucción en el crucero «25 de Mayo», como en realidad lo efectuaron a mediados del segundo término del año escolar, y habiendo regresado cuando ya había éste terminado, circunstancia que ha venido a hacer imposible el examen reglamentario, apruébase el temperamento adoptado por la Dirección de la Escuela Naval Militar, que consiste en tomar un promedio entre las clasificaciones del último examen y las que obtuvieron en las clases del segundo término.

8°. Por la Subsecretaría de Marina se extenderán despachos de guardias marinas a los alumnos de cuarto año Juan E. C. Sancassanni, Jorge Jalour, Alberto Homero, Eduardo Ramirez, José M. Cordero, David E. García, Carlos Somosa, Arturo Reyes, Lucio Villafañe y Manuel R. Trueba, que han resultado aprobados en la forma indicada anteriormente.

9°. Acéptase la modificación propuesta por la Dirección de la Escuela Naval Militar, del artículo 2° del reglamento orgánico, en cuanto a la edad de los aspirantes de ingreso al primer año de estudios: declarándose como *mínimum* la edad de quince años y como *máximum* la de diecinueve, en vez de catorce y dieciocho respectivamente.

10. Comuníquese a quienes corresponda, dése al Registro Nacional y archívese. — ROCA.—G. VILLANUEVA.

**Aviso a los navegantes** — En la noche del 20 de septiembre de 1895, ha quedado librado al servicio el faro del puerto de Acapulco (Estados Unidos Mejicanos), situado en la isla de la Raqueta, sobre una armadura cuadrangular de madera.

Su posición geográfica es: longitud O. de Greenwich, 99° 55' 50". Latitud N. 16° 49' 10".

El aparato de iluminación es de cuarto orden, la luz es blanca, fija, de 59 lámparas Cárcel de intensidad.

Alcanza en tiempo brumoso, 6.75 millas marinas (visibilidad anual 90 %).

Alcance medio, 12.65 millas marinas (visibilidad anual 50 %).

Alcance en tiempo claro, 21.21 millas marinas (visibilidad anual 10 %)

Alcance geográfico para el marino que está a 5 metros sobre el nivel del mar, 23 millas marinas.

Altura de la torre, 9 metros.

Altura de la luz sobre la marea media alta, 115.50 metros.

## GENERADORES BELLEVILLE

Los talleres de los señores Delaunay Belleville y Cia, constructores de los generadores Belleville, están situados en Saint-Denis, cerca de París. Se extienden en una superficie de 36.000 metros cuadrados y emplean 800 obreros.

Dichos señores construyen exclusivamente los generadores Belleville, para todas las aplicaciones de tierra y de mar, y los aparatos mecánicos instalados a bordo de los buques, en conexión con las calderas, tales como : ventiladores, compresores de aire, bombas de alimentación condensadores de superficie, etc.

M. Julián Belleville imaginó a principios de 1850 su primera combinación de generadores de tubos de agua y la hizo patentar el 28 de agosto del mismo año.

Los primeros aparatos de 1850 estaban compuestos de tubos de fundición, los cuales fueron en breve sustituidos por los tubos de hierro soldados por acercamiento, únicos cuya importación fue entonces permitida en Francia.

Las disposiciones que dicho señor combinó sucesivamente para vencer las dificultades numerosas que surgían a cada paso fueron muchas y muy variadas.

Tuvo que renunciar al principio de la vaporización instantánea primeramente adoptada por él. Estudió y ensayó entonces una serie de aparatos teniendo por tipo una sola circulación en un tubo serpentino colocado arriba ó alrededor del horno y formando un curso ascendente; el ensayo más importante de este tipo de aparatos ha sido el efectuado en 1855 en la corbeta, de 200 caballos la *Biche*.

Este buque estaba provisto de cuatro generadores Belleville; pero los tubos soldados por acercamiento que los constituíanse abrían a la soldadura, después de un cierto número de dilataciones y contracciones sucesivas, y las averías incesantes que de esto resultaban no permitieron realizar un servicio regular.

La prohibición de hacer los tubos soldados y recubiertos habiendo cesado en 1856, la construcción de las calderas Belleville no fue ya dificultada por obstáculos materiales. Pero habiendo desaparecido estos obstáculos materiales, el inventor continuó luchando con las dificultades mismas de su empresa; renunciando al principio sobre el cual reposa la construcción de los primeros generadores de la *Biche* combinó y ensayó una serie de aparatos de disposiciones nuevas, de las cuales una fue ensayada en 1856 en la mencionada corbeta, en el buque *Seine-et-Rhône* de la Compañía General Marítima y en la locomotora N° 51 de los ferrocarriles del Este.

Este tipo de aparato sufrió numerosas modificaciones de detalle hasta 1859, época en la cual fue definitivamente abandonado.

Entonces el inventor, dejando a un lado el principio de la circulación única, cuya aplicación había hasta entonces perseguido, adoptó el principio de los aparatos de circulación múltiple, que es hoy día el de la mayor parte de las calderas de tubos de agua, actualmente en práctica.

El grupo de los generadores del aviso el *Argus* es el tipo de esta disposición donde se halla el arreglo general de las calderas bien conocidas y frecuentemente empleadas en los buques torpederos.

Desde esta época, Belleville, utilizando la experiencia adquirida por un número cada día más considerable de aplicaciones, en tierra y en el mar, ha creado sucesivamente los modelos de 1862, 1868, 1872, 1875, 1877 y 1889.

Este último modelo figuró por vez primera en la Exposición Universal de 1889 y obtuvo el Gran Premio de mecánica.

El Comité de la Clase de Mecánica lo incluyó en la colección especial de los grandes inventos franceses de la mecánica general.

Belleville ha sido el primero en crear y en realizar en los generadores de su sistema las combinaciones esenciales para el buen funcionamiento de su generador de tubos de agua, los cuales se hallan ahora adoptados por la mayor parte de los constructores de otros sistemas.

Es necesario citar, por ejemplo, la disposición que consiste en inyectar el agua de la alimentación en el depósito superior de la caldera al seno del vapor a alta presión, en vista de obtener la precipitación de los depósitos calcáreos al estado de fango en suspensión.

Es necesario citar también la combinación que constituye esencialmente el generador de circulación real y

forzada, y que consiste en la unión directa de todos los elementos con un depósito superior, en el cual se reúnen los productos de la vaporización, estando este depósito unido por uno ó varios tubos de retorno de agua con el colector que reúne la parte inferior de los elementos tubulares.

En la parte baja de estos tubos de retorno se hallan unos recipientes, llamados eyectores, que retienen el lodo; éste es expulsado por medio de purgas intermitentes.

Estas dos disposiciones principales tienen por resultado la circulación forzada en el haz tubular y la precipitación de los depósitos en estado de lodo en el depósito superior, de donde la corriente de agua lo arrastra en los eyectores; aquéllas son de una importancia capital, y gracias a ellas los generadores Belleville han tomado un vuelo tan considerable en la marina y en la industria.

Igualmente, estas disposiciones esenciales, descritas en las patentes de Belleville, son las que han hecho posibles los diversos tipos de calderas de tubos de agua que el éxito de sus generadores ha hecho surgir.

Habiéndose retirado en 1891, M. Belleville, después de una larga, ruda y gloriosa carrera, sus sucesores siguen las mismas tradiciones de trabajo y de progreso, y han creado el modelo 1894, cuyo primer tipo ha sido aplicado con éxito completo en el aviso contratorpedero «Schárps-oster» de la marina británica.

Este tipo es actualmente aplicado a todos los aparatos construidos tanto para la navegación como para la industria.

Estos generadores han sido aplicados en Francia en 28 buques de alta mar de la marina militar, en 9 paquetes de las Mensagerías Marítimas y en 7 más de otra Compañía que hace la navegación de Norte - América. En Rusia en 11 buques de la marina militar y en Inglaterra en 3.

Los buques de la marina francesa que los poseen comprenden desde el remolcador hasta los cruceros-acorazados de 4750 toneladas, 19 nudos y 8300 caballos-vapor, y los acorazados de escuadra de 12.200 toneladas, 18 nudos de velocidad y 14.000 caballos-vapor. Los buques de la marina inglesa, a más del mencionado más arriba, son los cruceros acorazados «Powerful» y «Terrible» de 14.250 toneladas, 22 nudos y 2500 caballos-vapor cada uno.

Entre otras aplicaciones cuyo detalle se omite por innecesario se deben citar las de los grandes negocios de venta de artículos de fantasía, las estaciones de ferrocarriles, teatros principales de París, y finalmente las aplicaciones

industriales en tierra de las principales fábricas que emplean generadores de más de 2000 caballos de poder.

#### **Descripción sumaria de los generadores Belleville**

Los generadores Belleville se componen :

1° *De elementos generadores* cuyo número y dimensiones varían según la fuerza de los generadores. Cada elemento está compuesto de un cierto número de tubos reunidos con ayuda de cajas de unión. Los tubos están atornillados en las cajas y comunican entre sí de la base a la cima. Cada elemento forma un serpentín continuo en el que todos los tubos están inclinados de manera a facilitar el escape del vapor por una dirección ascendente.

Cada uno de los elementos es movable, independiente de los demás, y forma en cierto modo una unidad distinta, condición muy importante para la facilidad de los transportes, del montaje y de las reparaciones.

2° *De un tubo colector de alimentación* dispuesto transversalmente por arriba de las puertas del horno y que, al mismo tiempo que sirve de punto de apoyo a la parte anterior de los elementos, comunica con ellos.

El colector de alimentación distribuye el agua a los elementos. Comunica con cada uno de ellos por una pieza de unión, de juntura cónica, que se puede desmontar fácilmente y que no tiene necesidad de ser ajustada sino por una sola tuerca.

3° *De un colector epurador de vapor y de agua de alimentación* dispuesto transversalmente por arriba del generador y al abrigo de los efectos de la temperatura y de la acción corrosiva de los gases.

El colector epurador lleva tantas tuberías como elementos hay en el generador; comunica con la parte superior de éstos por medio de una pieza de unión de juntura cónica fijada por dos tuercas solamente.

El desmontaje de su elemento no exige, pues, sino el sacar tres tuercas, dos en la parte superior y una en la parte inferior; puede así efectuarse en un tiempo muy corto.

El epurador recibe el agua de la alimentación; esta agua es atravesada y enérgicamente batida por el vapor al salir de los elementos, siendo así llevada rápidamente a una temperatura elevada que determina la precipitación de las sales calcáreas al estado pulverulento.

El epurador está provisto de divisiones estancos que

separan completamente el vapor de las vejiguillas de agua y de cuerpos extraños que haya podido arrastrar al salir de los elementos.

El epurador lleva en cada extremidad un tubo de retorno de agua que comunica con los eyectores de los depósitos calcáreos de que se ha hablado más arriba. Los tubos de retorno de agua permiten volver fácilmente al generador el agua de alimentación inyectada en el epurador, así como el agua separada del vapor y retenida en este órgano.

4° *De dos recipientes eyectores* sobre los cuales rematan los tubos de retorno de agua. Estos eyectores retienen las sales calcáreas precipitadas por el calentamiento del agua de alimentación en el epurador. Estas sales ó residuos pueden ser extraídos durante la marcha, con tanta frecuencia como se juzgue necesario, con ayuda del robinete especial colocado en la base.

5° *De un regulador automático de alimentación y de nivel de agua.*—Este órgano regula la entrada del agua en el generador según las necesidades de la vaporización; procura una regularidad perfecta de alimentación y de altura de nivel de agua en los elementos de un mismo generador, cualquiera que sea el andar de la máquina y el volumen de agua a vaporizar.

6° *De una envuelta en hierro y ladrillo*, encerrando los elementos generadores y el horno. Esta envuelta de una construcción simple y sólida está provista de las puertas necesarias para el servicio del horno y para el acceso fácil de todas las partes interiores y exteriores de los tubos generadores.

Conviene además hacer notar que los generadores Belleville no exigen ningún espacio libre ni atrás ni en los costados; el montaje, la conducción, entretenimiento y especialmente la limpieza interior y exterior, se hacen exclusivamente por el frente.

7° *De un horno* situado debajo del haz tubular. Este horno está guarnido de sus atravesaños de parrilla, de sus puertas y de su cenicero, y está rodeado de ladrillos refractarios.

8° Los generadores fijos están además provistos *de un regulador automático de tiraje* que activa ó modera la combustión según que la presión baje ó suba.



### Ventajas principales de los generadores Belleville

Los generadores Belleville aplicados a la navegación ofrecen las siguientes ventajas:

1° *Seguridad completa*, resultando de la supresión de todo depósito de gran capacidad expuesto al fuego y soportando la presión del vapor.

A igualdad de producción de vapor, el volumen de agua contenido en un generador Belleville es sensiblemente menor que el encerrado en cualquiera otro sistema de caldera tubular. El más grave accidente que pueda producirse con un generador Belleville es la ruptura de un tubo; luego, la potencia destructora, en un caso de este género, siendo proporcional a la capacidad del recipiente, el daño material causado por una avería semejante sería insignificante; tal avería no podría en ningún caso traer la destrucción de los mamparos estancos ó del casco del buque que con otros sistemas, han ocasionado la pérdida de varios buques.

2° *Completa libertad de dilatación de los tubos*.—Este resultado es obtenido por la división del generador en elementos ó fracciones bien distintas unas de otras. Cada elemento afecta la forma de un serpentín achatado cuyo conjunto constituye una especie de resorte, forma eminentemente elástica y propia para el libre juego de los alargamientos y de las contracciones que se producen incesantemente en el servicio.

La fundición ordinaria está absolutamente proscrita en todas las piezas esenciales de los generadores y de su envuelta; el hierro, el acero colado y el hierro fundido maleable son los únicos metales empleados para estos órganos.

3° *Gran facilidad para la limpieza de las partes interiores y exteriores*.—Cada grupo de elementos que compone un generador está alojado en una envuelta formada de planchas, cantoneras y ladrillos. Esta envuelta, especie de caja de paredes rectangulares que no tiene necesidad de ser accesible sino por su frente, está provista de las puertas de la caja de tubos, del horno y del cenicero.

La abertura de las portas de la caja de tubos permite el acceso fácil y directo del interior al exterior de todos los tubos.

La longitud relativamente débil de los tubos hace cómoda

su limpieza interior por un orificio que está cerrado durante la marcha por un tapón autoclave de acero.

Los diversos tubos de un mismo elemento están ligados entre sí por cajas de unión aisladas, independientes y dejando entre ellas y en todos los sentidos intervalos más que suficientes para el pasaje y la maniobra de los cepillos y otros útiles de limpieza. El acceso y la limpieza exterior de las superficies de caldeo son así hechos muy fáciles y muy eficaces.

4º *Solidez de las juntas.*—El único modo de ajuste empleado en los generadores Belleville para la ligazón de los tubos con sus cajas de unión, es la juntura de tornillo retenida por manguitos y contraanillos. Una larga experiencia ha demostrado la perfecta solidez de las juntas establecidas en esas condiciones y las han hecho preferir a cualesquiera otras.

5º *Precipitación del estado de lodo de las sales calcáreas contenidas en el agua de alimentación.*—Este resultado es debido a la eficacia del colector-epurador de que se ha hablado más arriba y en el cual el agua, bruscamente llevada a una temperatura elevada, abandona sus sales calcáreas antes de su entrada en los tubos generadores. Los depósitos retenidos en los eyectores son extraídos por medio de purgas efectuadas durante la marcha.

6º *Circulación forzada*, indispensable para obtener una buena utilización de las superficies de caldeo y una conservación perfecta de los tubos con combustión activa y producción abundante de vapor.

Esta circulación forzada, condición tan esencial para el buen funcionamiento de un generador de tubos de agua, es obtenida mediante las disposiciones siguientes:

1º Elementos vaporizadores formando un canal único y continuo;

2º Depósito colector-epurador reuniendo la mezcla de agua y de vapor que proviene de los elementos y reuniendo al mismo tiempo el agua de alimentación;

3º Tuberías exteriores uniendo el aparato en la base de los elementos con interposición de recipientes formando eyectores de los depósitos calcáreos.

En estas condiciones, la circulación forzada de la base a la cima de los elementos vaporizadores resulta de la gran diferencia de densidad media entre el agua que incesantemente regresa por las tuberías exteriores y el contenido de los elementos donde el agua se carga de una proporción creciente de vapor a medida que se eleva hacia las partes altas.

7º *Alimentación automática.*—El regulador automático de alimentación está constituido por una válvula equilibrada que regula la introducción del agua en el generador. Esta válvula está maniobrada por un flotador encerrado en una columna de nivel, que comunica arriba y abajo con los elementos generadores de vapor.

Los movimientos de oscilación del nivel son transmitidos por el flotador a la válvula equilibrada, y ésta descubre, para el pasaje del agua de alimentación, una sección más ó menos grande, según que el nivel baje ó suba. Cuando el régimen normal de la vaporización está establecido, el nivel medio del agua en el generador queda constante, siempre que la bomba de alimentación, que puede además ser movida por la máquina motora, provea agua en cantidad suficiente.

Bajo el punto de vista especial de la marina, las ventajas principales de los generadores Belleville son las siguientes :

*Rapidez para levantar presión.*—Esta facultad tiene una importancia considerable para la marina militar, porque permite a los buques que están en observación el estar prontos para toda eventualidad sin mantener sus fuegos encendidos, y por consiguiente sin consumir inútilmente su aprovisionamiento de combustible y sin señalarse incesantemente por la producción de humo.

La importancia de poder levantar prontamente la presión ha sido constatada, durante la guerra de 1870, en las circunstancias siguientes: el aviso de escuadra «L'Hirondelle» de 1800 caballos, provisto de generadores Belleville, encontrándose en el fondeadero de Lowestoft, cerca de un banco de arena, fue sorprendido por un golpe de viento del S. O. que hizo garrear este buque en la dirección del banco. *Diez y siete minutos* después de darse la orden de encender los fuegos, «L'Hirondelle» navegaba huyendo del peligro.

El tiempo para levantar presión es proporcional a la cantidad de agua contenida en los generadores; de ahí, para los generadores Belleville, una ventaja señalada sobre los demás sistemas.

La facilidad de las dilataciones de los haces tubulares permite, además sin inconveniente llevar al máximum la intensidad del fuego.

*Empleo de muy altas presiones.*—El uso de presiones cada vez más elevadas, con máquinas de triple y cuádruple expansión, se generaliza cada día mayormente para la navegación marítima, porque la experiencia ha demostrado que la elevación de presión permite ella sola realizar el máximum de economía de combustible y de obtener por consiguiente

la disminución del espacio que ocupa el conjunto del motor y el aprovisionamiento de combustible para un tiempo de marcha mayor.

La construcción normal y corriente de los generadores Belleville permite funcionar con presiones de 15 a 16 kilogramos por centímetro cuadrado en la caja de válvula del cilindro de admisión.

*Posibilidad de mantener la misma presión de régimen cualquiera que sea la edad de las calderas.*—Esta ventaja resulta de la construcción misma de los generadores Belleville, compuestos de partes de fácil entretenimiento, de un reemplazo eventual rápido, de una solidez sensiblemente superior a la necesario para los esfuerzos de la presión.

El uso gradual de las calderas marinas de gran capacidad y la disminución de resistencia que de ello resulta tienen por el contrario como consecuencia forzosa, la disminución progresiva de la presión normal de marcha, y, por consiguiente, una disminución sensible de la velocidad del buque bajo pena de comprometer seriamente la seguridad del buque y de su tripulación.

*Facilidad de las reparaciones;* condición tan importante para las navegaciones largas. Con un aprovisionamiento de piezas de repuesto, por otro lado poco numerosas y que ocupan poco espacio, el personal de la máquina puede siempre, y aun sin recalar, efectuar en poco tiempo las reparaciones que llegasen a ser necesarias.

Para las reparaciones corrientes en las calderas ordinarias, es necesario recurrir a los recursos de los puertos provistos especialmente y que rara vez se hallan próximos al sitio en que se encuentra el buque durante la navegación.

*Facilidades de instalaciones.*—Los generadores se desmontan en piezas de pequeñas dimensiones que pueden ser cómodamente introducidas por las escotillas reservadas para el pasaje de las chimeneas. Las cubiertas acorazadas son pues cortadas lo menos posible.

Por consiguiente el cambio de calderas llegadas al período de uso normal puede hacerse sin demoler las partes esenciales del buque, como esto es indispensable en los buques modernos, cuando llevan calderas formando una masa indivisible.

### Generadores de embarcación

Los generadores Belleville construidos para las embarcaciones de la marina militar o para las embarcaciones de recreo se recomiendan por su poco peso, su gran vaporización y su buen funcionamiento.

Estos generadores están construidos en elementos simples, movibles. Son de fácil entretenimiento y las reparaciones, raras por demás, se efectúan sin dificultad y muy rápidamente.

El número de estos generadores en servicio es ya considerable : más de 300 generadores Belleville han sido montados en botes y canoas de la marina militar francesa y en las embarcaciones de recreo.

*Funcionamiento con agua de mar.*—Los generadores de embarcación pueden funcionar alimentando con agua de mar a condición de mantener una presión superior de 8 kilogramos.

A esta presión, la temperatura que es de 170° es suficiente para realizar la precipitación del sulfato de cal por el calentamiento del agua en el epurador.

Para impedir la saturación del agua del generador se hacen extracciones continuas. El agua de estas extracciones, tomada en el eyector, pasa en un serpentín alojada en una cubeta donde circula el agua de alimentación impelida por la bomba y que vuelve al automotor. Esta agua se calienta tomando una gran parte del calor del agua de extracción, y la pérdida que ocasionan las extracciones es así reducida al minimum.

El tiraje puede ser activado por la evacuación del vapor de la máquina en la chimenea. En este caso, esta evacuación se hace primeramente en una caja situada a popa del generador y provista de un robinete de purga; de ahí el vapor pasa en una pieza en forma de grifo colocada en la base de la chimenea, de donde cuatro *buses*(<sup>1</sup>) lanzan este vapor paralelamente al eje de la chimenea.

El depósito intermediario tiene por efecto regularizar el escape del vapor en la chimenea y de atenuar en grandes proporciones el ruido sofrenado que produce las evacuaciones del cilindro.

*Potencia.*—Los dos tipos usuales en la marina francesa

(1) Tubos de madera ó de plomo que sirven para renovar el aire.

tienen 21 decímetros<sup>2</sup> de parrilla para máquinas de 16 caballos y 36 decímetros: de parrilla para máquinas de 28 caballos indicados, siendo éstas de simple expansión con introducción de los  $\frac{2}{3}$  de la corrida. Esto hace 1 decímetro<sup>2</sup>  $\frac{2}{3}$  de parrilla por caballo indicado y los generadores proveen muy fácilmente el vapor necesario a estas máquinas.

#### **Máquinas locomóviles**

*Generador.*—Los generadores de las máquinas locomóviles que pueden ser montadas sobre ruedas, tienen su armazón de planchas más fuerte y más armado que la de los generadores de embarcación. Estos generadores han recibido todos los perfeccionamientos del modelo 1894 de los generadores fijos.

*Máquinas.*— Las máquinas están colocadas a popa del generador y tiene su macizo fijado al armazón de planchas. Son verticales y rectas. Estas máquinas están provistas de una bomba de alimentación. Se distinguen por las dimensiones largas del árbol motor.

## LA TÁCTICA NAVAL MODERNA (1)

### OPINIONES DE LA PRENSA INGLESA

Habiendo resumido hace poco las opiniones más generalmente aceptadas en Inglaterra sobre la cuestión de la táctica moderna, nos ha parecido que no sería menos interesante investigar cuál es, referente a dicho asunto, la opinión prevaleciente en los centros marítimos americanos.

La Marina de los Estados Unidos es, en efecto, una de las que más se eximen de nuestras ideas europeas; tiene miras y objetivos que la son peculiares, al paso que las Marinas del antiguo mundo se copian, observan y vigilan más ó menos de cerca, habiendo terminado por poseer de concierto algunas ideas generales relativas a las cuestiones de Marina militar.

La Marina americana, por tanto, ha conservado una originalidad especial, habiéndose mantenido sistemáticamente en guardia contra ciertas preocupaciones europeas y procedido las más de las veces con arreglo a sus propias inspiraciones (2); esto no es decir que nunca se ha equivocado, nada de eso, aunque se ha aprovechado hasta de sus errores, mediante los cuales ha aprendido, pudiendo, en conclusión, ser consultada, con resultados beneficiosos, por las personas interesadas en los progresos del arte naval.

El último número de la notable revista marítima publicada en Annapolis, bajo el título de *Proceedings of the U. S. Naval Institute*, contiene un estudio sobre algunos Pro-

(1) *Le Yacht*.

(2) Es sabido que los Estados Unidos fue la última nación que adoptó los acorazados de escuadra; hace diez años sus guardacostas eran sus únicos acorazados.

*blemas de táctica naval moderna*, suscrito por M. Richard Wainwright, Teniente de navio de primera clase de la Marina de los Estados Unidos.

Dicho estudio, que es el resultado de un concurso abierto por el *Naval Institute* durante el año 1895, se acaba de imprimir y puede, por lo tanto, ser considerado como la expresión fiel de las ideas que prevalecen actualmente en la Marina americana. No nos es posible, por falta de espacio, reproducir el citado estudio en toda su extensión, si bien deseamos presentar a nuestros lectores las conclusiones más interesantes respecto al expresado.

El escrito de M. Wainwright empieza con su resumen histórico, en el cual expone las alteraciones sucesivas efectuadas en la antigua táctica de las escuadras de vela, mediante la adopción del vapor, de los acorazados, de los proyectiles huecos, del espolón, del torpedo, de las altas explosiones y, últimamente, de la artillería de tiro rápido. Hace constar dicho Jefe la tendencia general existente para desarrollar la construcción de los cruceros y para garantizar su protección de una manera cada vez más completa, en términos de que el tipo del crucero moderno ha llegado a ser un verdadero buque de combate, en el cual el peso de la coraza se sacrifica a disposiciones más amplias para llevar carbón, mientras que, por el contrario, el guardacostas es un buque de combate, provisto de elementos inversos, esto es, de un blindaje muy reforzado en detrimento de su repuesto de combustible.

Debemos fijarnos en las numerosas preocupaciones que surgieron, motivadas por las armas nuevas, el torpedo y el ariete, cuando fueron adoptadas, y en la evolución efectuada actualmente por todos los desidentes en pro del cañón, el arma antigua de la Marina; tales son los Almirantes Colomb y Fremantle, partidarios del espolón, el primero en 1871, el segundo en 1880, y el Capitán de fragata Sturdee, adepto apasionado del torpedo en 1886, los cuales posteriormente han reconocido la superioridad de la artillería como factor principal de los combates navales.

El Teniente de navio Meigs, muy entendido en estas cuestiones, afirma que, salvo algunas limitaciones, conviene armar un buque de combate con cañones proporcionados a su propia coraza. En tal virtud, los guardacostas provistos de coraza reforzada llevan pocos cañones de grueso calibre, mientras que el artillado de los cruceros se compone de numerosas piezas de calibre medio y reducido repartidos en todo el exterior.



Es, por tanto, lógico artillar al crucero como si sólo hubiera de batirse con otros de su misma clase, distribuyendo los cañones de mayor calibre en los buques que están más eficazmente protegidos.

El autor, a continuación, aborda varias cuestiones que no podemos reproducir en el presente artículo porque son de detalle, las cuales se apartan demasiado del carácter general que deseamos conservar en esta recapitulación de conjunto; podemos, sin embargo, mencionar algunas de las referidas cuestiones con el fin de evidenciar cuán interesantes serían sus soluciones, si además fuera posible *a priori*, hallar una, en todos casos, satisfactoria.

«¿Qué se debe hacer con las embarcaciones menores de un buque durante el combate? ¿Conviene echarlas al agua antes de la acción y remolcarlas con los botes de vapor algunas millas a retaguardia del mar de batalla, ó bien es preferible tener las expresadas a bordo?»

«¿De qué manera se han de reemplazar con prontitud durante el combate las bajas de los oficiales efectuadas en cualesquiera de sus puestos? ¿Cómo se debe proceder para que en todos casos funcione, sin interrupciones, la cadena, digámoslo así, entre el Comandante y el último individuo de la dotación? ¿Es práctico reemplazar instantáneamente y repetidas veces uno ó más eslabones rotos, en términos de conservar la autoridad y el orden jerárquico?»

«¿Cuál es, en combate, el puesto del Comandante? ¿Es forzosamente el blokhauss, en el cual ó en otro puesto podrá comunicar siempre con su personal?»

«¿Cuál es la manera mejor de librarse de un torpedo lanzado? ¿Aumentando ó reduciendo el andar? ¿Por medio de una metida pronta del timón ó mediante la explosión de una carga fulminante efectuada en las inmediaciones del expresado? ¿Hay medios prácticos para este último modo de defensa?»

«¿Cómo se garantizará la comunicación regular de las órdenes a través de los compartimientos estancos del buque, en caso de averías habidas en los tubos acústicos y de los transmisores de las citadas órdenes?»

Dado caso de un combate entre dos buques de casi igual poder, navegando en direcciones opuestas para acometerse, lo primero será determinar a que distancia con- vendrá romper el fuego. Está generalmente admitido, dice el autor, que a nada conduce comenzarlo antes de estar a 4000 yardas, ó sean unos 3600 metros. Suponiendo que ambos contendientes anden respectivamente 15 mi-

llas, se aproximarán cada minuto media milla, así que, transcurridos cuatro minutos, estarán el uno cerca del otro, período de tiempo suficiente para haber podido tirar con los cañones de grueso calibre y para haber cambiado numerosos disparos de la artillería de t. r.

Conviene naturalmente tirar contra el enemigo dirigiendo el fuego a las partes del buque que presenten mayores probabilidades para recibir con buen efecto los choques de los proyectiles; además, al apuntar preferiblemente a las torres, a las máquinas y a los cañones de grueso calibre, se preocupará con los proyectiles de calibre medio de t. r. desmontar las piezas a barbeta y ocasionar bajas en sus sirvientes, ametrallando con las piezas de calibre reducido las chimeneas y las mangueras, con objeto de interceptar el tiro forzado ó natural del enemigo. Se procurará asimismo perforar con los proyectiles los compartimientos estancos de proa, los cuales, al llenarse de agua, hacen hocicar al buque y levantar su popa; se apuntará asimismo al orificio de los tubos lanzatorpedos, a fin de inutilizar estos aparatos y de hacer quizás estallar a los torpedos que, listos para su lanzamiento, estuvieran alojados en los referidos tubos.

No se debe intentar la embestida con el espolón, a no haber superioridad en la artillería por parte del adversario, y aún así es una maniobra muy arriesgada para ponerla en práctica; aunque no es difícil trazar en el papel todas las combinaciones mediante las cuales es realizable la embestida, se ha de tener en cuenta hasta qué punto son susceptibles en la práctica, el viento, el estado de la mar y las averías recibidas, de modificar los factores evolutivos de los buques de que se trata.

Respecto al combate entre dos grupos de buques rigen las mismas reglas que para un combate particular, habiendo sólo, a juicio del autor, cambiado en apariencia lo referente a la táctica antigua; en suma, el cañón siempre abre brecha, el cual, bien sea inutilizando al buque ó derrotando su dotación, logra la victoria.

La historia de las grandes guerras navales europeas manifiesta que el éxito casi constante de los ingleses, se debió principalmente a su artillería y a sus artilleros, a pesar del denuedo de sus adversarios habituales los franceses, a los cuales tenemos la satisfacción de tributar este testimonio de respeto.

A consecuencia de la adopción de los proyectiles explosivos en la Marina se acorazaron los cascos de los buques. Los adelantos, sin embargo, han sido tantos en artillería,

que ésta siempre ha aventajado al blindaje, y que, a menos de cargar los buques hasta los topes, con el peso siempre progresivo de su coraza, ha sido preciso sacrificar algunas partes del casco para proteger con mayor solidez las más vitales, como torres, reducto central, faja y extremidades. Los nuevos proyectiles provistos de altos explosivos han aumentado recientemente aún más la necesidad de llevar a cabo la protección contra sus efectos destructivos, calculándose que hace falta un acorazamiento de 15 centímetros para evitar la penetración de dichos proyectiles.

La situación actual es ésta, a saber: A corta distancia la artillería de grueso calibre perfora los blindajes que un buque puede razonablemente llevar, si bien el número de sus cañones ha de ser, por fuerza, muy limitado, necesi-tándose además algunos minutos para cargar aquéllos. Es indispensable asimismo proteger a los artilleros contra el fuego de t. r. Las condiciones actuales han creado dos tipos de buques de combate, a saber: el crucero protegido y el crucero propiamente llamado así, siendo sus modelos respectivos en los Estados Unidos el *New York* y el *Indiana*.

No obstante las relaciones entre el ataque y la defensa, entre el poder de las armas y la vulnerabilidad de los cascos de los buques, no han cambiado, y, como otras veces, habrá vencedores y vencidos, si bien esto dependerá con mucha frecuencia, como antes de la superioridad de los efectos del fuego, superioridad que será consecuencia del valor de las dotaciones. En suma, la ciencia y la energía de los oficiales, la disciplina y la abnegación de la marinería constituirán siempre el elemento principal de éxito, siendo en la época presente más bien que en la pasada necesarias para maniobrar eficazmente las potentes máquinas de guerra modernas.

La mejor formación de combate es la línea de fila; esto parece indudable en caso de atacar. ¿Qué número de buques conviene reunir bajo un mismo mando para formar una escuadra realmente manejable? Aunque es una cuestión bastante discutida, la mayoría de las obras clásicas establecen la cifra de 16, componiéndose de la mitad de dicho número cada división, subdividida en dos secciones de a cuatro buques. Al parecer, este número de 16 resulta algo alto para una escuadra manejable en línea de fila. Suponiendo que la distancia entre dos buques consecutivos sea 360 metros, la fila entera ocuparía una extensión de más de 14 millas marinas. Aún reduciendo a la mitad

dicha distancia, la línea sería demasiado prolongada para que los respectivos escalones tomasen parte simultáneamente en el primer combate, estando muy expuestos, además, los buques demasiado cerrados proa con proa, a abor-darse en el primer momento.

Puede ser, por tanto, conveniente que en la primera línea sólo formen ocho buques, quedando los otros ocho de reserva para cuando se libre la acción. Respecto a estos últimos buques, se elegirán, naturalmente, los de mejores condiciones evolutivas y más rápidos, a fin de dirigirlos a los puntos donde su presencia fuere más necesaria.

A menos de cruzar sobre sus propias costas, la escua-dra no ha de quedar privada de acción a causa de sus torpederos, durante un crucero algún tanto prolongado; continuamente serán motivo de rémoras. En un ataque de día, con tiempo claro, es casi seguro que todos quedarán destruidos; sólo servirán para tomar parte en una contienda desordenada, al abrigo de los costados de sus amigos y aprovechándose del humo para atacar inesperadamente. Es innecesario insistir sobre los peligros que los rodean por parte de sus propios amigos, puesto que será muy difícil reconocer a tiempo su nacionalidad en el desorden del combate.

Una escuadra se compondrá de numerosos cruceros y avisos rápidos para hacer las descubiertas, transmitir órdenes y noticias, vigilar continuamente al enemigo y ocultarle los movimientos de la expresada. Se ha comparado, con mucha razón, la misión de los cruceros a la que la caballería está llamada a desempeñar en las campañas en tierra. Esta misión es capital, en tierra como en la mar, siendo los ejércitos mayor organizados los que van al combate con mayores probabilidades para vencer.

Tales son las conclusiones generales de este interesante estudio. Se notará que se aproximan de una manera sensible, respecto a muchos puntos, a las opiniones inglesas, resumidas en los números 912 y 913 de *Le Yacht*. Las diferencias más notables se refieren a dos puntos principales, a saber: al espolón, que los americanos no desapru-ban de una manera tan absoluta como los ingleses, mientras que los primeros parecen oponerse, más que éstos, al empleo usual de los torpederos en los combates generales.

## INFORME OFICIAL

DEL VIAJE Á LAS COSTAS DEL SUR, REALIZADO POR EL CRUCERO  
TORPEDERO «PATRIA» EN NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1895.

La Plata, Diciembre 14 de 1895.

*Al señor Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío don Manuel José García.*

Dando cumplimiento a lo ordenado por V. S.<sup>s</sup> el 30 de Octubre a las 2 h. 30 m. p. m. levé anclas y remolcado por dos vaporcitos tomé la canal.

Al pasar por el través de la *Chacabuco* y del *Independencia* en el que se hallaba enarbolada la insignia de V. S. fuimos despedidos con la señal de «Buen Viaje» y con la gente en las jarcias la 1<sup>a</sup> y coronada la borda del 2<sup>o</sup>.

A 3 h. p. m. estando fuera de los malecones largué los remolques y tomé el rumbo a Banco Chico.

El *Almirante Brown* y el *Libertad* que se encontraban fondeados en Escuadra de Instrucción izaron la señal de «Buen Viaje» a los que se contestó con la de «Gracias».

Debido al fuerte temporal, el que soplaba desde la noche anterior, decidí fondear en las inmediaciones de Banco Chico hasta que amainara el tiempo, aprovechando la estadía en agua dulce para hacer lavado general y llenar todos los tanques y depósitos.

Permanecí fondeado hasta las 7 de la mañana del día 2 de noviembre, hora en que zarpé navegando en demanda de los faros Punta Indio, Punta Piedras y San Antonio.

De San Antonio, una vez situado hice rumbo a Punta Médanos, pero habiendo refrescado el S. E. levantando

mar gruesa que impidió mantener esa proa, tuve que cambiar. El 3, habiendo calmado la mar tomé rumbo a Punta Delgada (Península Valdez).

Tres días más se emplearon en hacer la travesía hasta Golfo Nuevo; el cielo completamente cubierto no permitió hacer observaciones astronómicas.

El 5 a las 4 h. 30 m. p. m. se avistó tierra reconociéndose la costa S. E. de la Península Valdez. Esa noche entré a Golfo Nuevo dando fondo en Puerto Madryn a 1 h. 30 m. a. m. del 6.

Envié telegrama saludando al señor Gobernador del Territorio y por su intermedio a los colonos de esas regiones.

Se puso a mi disposición un tren especial para que en compañía de los oficiales me trasladara a Rawson. Acepté la invitación y me es satisfactorio manifestar a V. S. que allí fuimos objeto de las mayores atenciones, tanta de parte de las autoridades como de los colonos pobladores.

Cumpliendo con lo prescrito por V. S. hice invitar para que fueran a conocer el buque a los colonos.

El 11 regresamos de Rawson, acompañados por el señor Conesa, Gobernador interino y un buen número de colonos, los cuales fueron obsequiados lo mejor posible.

El 12 a 5 h. a. m. abandoné el fondeadero y seguí rumbo a Río Santa Cruz. El 13 hacia medio día se avistaron las tierras de Deseado, situándonos con ellas. El 14 a 8 h. a. m. daba fondo en Punta Reparó (Río Santa Cruz) desembarcando allí el médico del Presidio Militar que venía a bordo desde la capital.

El día siguiente zarpé a 7 h. a. m. siguiendo a lo largo de la costa hasta Río Gallegos, donde di fondo esa misma tarde a 7 h. 30 m. p. m.

En este punto fue visitado el buque por el Gobernador del Territorio y gran número de personas del pueblo.

El 18 a 8 h. a. m. salí para Punta Arenas; pasé la noche en Tandy Puint (Bahía Posesión) de donde zarpé en la madrugada del 19 fondeando en Punta Arenas a la 1 h. 30 m. p. m. del mismo.

En la 1ª angostura encontramos al escampavía chileno *Huemul* el cual zarpaba en ese momento. En Punta Arenas se hallaban fondeadas, la Corbeta *Magallanes* de estación en ese Puerto y el transporte *Angamos*, ambos de la Armada de Chile. Se efectuaron las visitas de etiqueta.

Invité al señor Gobernador de la colonia y comandantes de los buques chilenos a visitar el barco y almorzar a bor-

do. Esa invitación fue retribuida por otra del señor Gobernador para asistir a una comida que nos dio en su domicilio particular.

En ese puerto desembarcaron los dos miembros de la comisión científica sueca que fueron en calidad de pasajeros desde esta capital.

Se tomaron ciento sesenta toneladas de carbón y se refrescaron los víveres.

En cuanto al combustible comprado, diré a V. S. que ha sido grande la dificultad para cargarlo, teniendo que elegir piedra por piedra, pues la mayor parte de la existencia del depósito era polvo; como la cantidad de carbón disponible en este puerto es reducida, un buque de mayor consumo que este crucero no hubiera encontrado lo suficiente para llenar sus carboneras.

Di pasaje para Ushuaia y Harbirton a dos pobladores con sus familias, quienes por falta de medios de comunicación se hallaban desde hacía tiempo en ese punto. Llevé también algunos víveres frescos para Lapataia y Ushuaia.

El 26 a 5. h a. m. se zarpó de Punta Arenas. A 1 h. 50 m. p. m. fondeaba en Puerto Coruero (Isla Barros) situado a 90 millas del puerto de salida. Se mandó la gente a tierra para lavar y se hizo aguada. Al día siguiente se zarpó continuando por las cañadas hasta Bahía Romanche (isla Gordón) dando fondo en Morning Cove a 6 h. p. m. A 2 h. 30 m. seguí viaje hasta la bahía Lapataia donde permanecí dos horas continuando luego a Ushuaia, quedando fondeado a 11 h. a. m. del mismo día 28 de Noviembre.

Durante dos días permanecí en Ushuaia donde se cambió el agua de las calderas y se llenaron los tanques y aljibes. Fuimos obsequiados por las autoridades y pobladores de este punto, siendo el buque muy visitado.

Salí de Ushuaia el 30 a las 6 p. m. para fondear a las 9 p. m. en puerto Harberston, distante 30 millas.

El 2 de Diciembre a 3 h. a. m. zarpé para el Cabo de Hornos. A 5 h. 30 m. a. m. entré a Puerto Toro (parte Este de la isla Navarino) permaneciendo hasta las 6 h. 30 m. a. m. hora en que seguí viaje.

A 11 h. a. m. se avistó el Cabo de Hornos y se continuó hasta rebasar las rocas Deceit, haciendo a las 12 h. 20 m. rumbo a la isla de los Estados.

Como el tiempo se presentaba de mal cariz empezando a soplar con fuerza el N. E. decidí tomar fondeadero en la isla Picton. A 4 h, se avistó un buque a vela que se

dirigía hacia la isla Lenox. A 6 h, p. m. se dio fondo en la parte Este de la isla Picton.

Detuve la salida hasta el día siguiente a 6 h. p. m. en que se zarpó con proa a la isla de los Estados; once horas después a 5 h. a. m. se entró a San Juan de Salvamento, fondeando en el interior de la bahía. Fui visitado por el Subprefecto interino, quien me dijo no haber novedad alguna.

Dos horas después se mandó aprontar la máquina zarpando a 9 h. 30 m. a. m. Una vez situado fuera de la bahía se hizo rumbo para recalar a Cabo Pembroke (entrada de Stanley, islas Malvinas). Desde las 7 h. p. m. nos cubrió una densa neblina. A 5 h. a. m. del 5 habiendo aclarado un momento se avistó un buque a vela con rumbo a Malvinas. Continué navegando para pasar según me lo prescribían las instrucciones, a 12 millas al Este de Cabo Pembroke, el cual no se avistó debido a la niebla. Recién a 7 h. p. m. despejó completamente permitiéndonos ver y reconocer demorando al S. 85° O. a Punta Volunteer, punta Norte de la entrada del canal Berkeley. De las Malvinas se puso proa al Golfo Nuevo. Durante esta navegación no ocurrió otra novedad que la de avistar una fragata de cuatro palos el día 7 que al pasar por nuestro través con rumbo al Sur largó su pabellón Norteamericano y la señal dando su nombre, el cual no pudo distinguirse debido a la distancia y dirección del viento.

El 8 a 4 h. 30 m. se entró a Golfo Nuevo fondeando a 8 h. 20 m. en Puerto Madryn; allí di cumplimiento a la orden de hacer ejercicio de tiro al blanco. Las planillas que adjunto dan cuenta del resultado obtenido.

De Puerto Madryn salí el 9 a 1 h. a. m. continuando viaje para Bahía Blanca; a 8 h. a. m. del 20 pasaba por el través del pontón faro Bahía Blanca y fondeé a 10 h. a. m. entre el trípode y la boya núm. 8. He notado la falta de la boya núm. 4 y sobre lo que he averiguado se encuentra en la costa en las inmediaciones de Monte Hermoso.

Después de fondear me trasladé en la lancha a vapor del Puerto yendo a la ciudad desde donde hice telegrama a V. S. comunicando mi arribo y pidiendo órdenes. Habiendo recibido la contestación de V. S. a 8 h. p. m. del 11, regresé a bordo el 12 zarpando a la 10 a. m. con destino al Puerto de La Plata conforme a las órdenes recibidas.

A 20 millas al Sur de Punta Médanos se avistó al transporte *Villarino* con rumbo al Sur.

Al pasar por el través de Médanos se avistó un vapor con el paño largo y bandera argentina.



Sin haber ocurrido otra novedad se entró en el día de la fecha al Puerto de La Plata, quedando a las 12 h. 30 m. p. m. amarradas al malecón frente a los depósitos de carbón de Mudd y C<sup>a</sup>.

Adjunto elevo a V. S. copia del plano de la costa Sud con la derrota seguida en el viaje.

Dios guarde a V. S.

**ESTEBAN DE LOQUI.**

## LOS CAÑONES DE 8 PULGADAS DEL « BUENOS AIRES »

(Del *Engineering*)

Las piezas de grueso calibre del crucero *Buenos Aires*, así como todas las demás que componen el armamento de ese buque, tienen 45 calibres de largo. Los cañones grandes, esto es, los de 8 pulgadas, están colocados uno a proa y a popa el otro, en cruz. El de proa puede hacer fuego desde 45 grados a popa del través de una banda hasta igual ángulo de la otra; y lo propio acontece con el cañón de popa.

Tanto los cañones como los montajes se asemejan mucho a los del crucero chileno *Blanco Encalada*. Consisten las diferencias esenciales en que las piezas del buque chileno sólo tienen 40 calibres de largo y en la adopción en el *Buenos Aires* de un mecanismo automático para la maniobra del cierre y el uso de la electricidad para mover las piezas en dirección y altura. No tienen muñones, lo mismo que los cañones de tiro rápido de menor calibre; pero no llevan las llaves usuales en éstos para contrarrestar la tendencia de rotación. Dichas llaves van reemplazadas en estas piezas por dos proyecciones en la cuna, una de cada lado que encastran 4 pulgadas en el suncho del cañón que lleva el vástago de retroceso y los de los resortes.

La longitud total de retroceso alcanza a 15 pulgadas, pero antes de que el cañón haya reculado unas 4 pulgadas ya está el proyectil fuera de la boca de la pieza y ha cesado la tendencia de rotación.

Simplificase en mucho la construcción de estas cureñas con la supresión de las llaves, y entendemos que se ha desechado su uso para todas las piezas de tiro rápido que se construyan en la usina de Elswick.

El cierre de tornillo del cañón de 8 pulgadas es de forma tronco-cónica y sólo requiere un pequeño movimiento de palanca para su funcionamiento. Existe, sin embargo, una diferencia entre estos cierres y los correspondientes a los cañones de 6 pulgadas y a los de menor calibre de tiro rápido.

La obturación es obtenida por medio del anillo Bange, ligeramente modificado. Importa hacer constar que el cierre necesita de un pequeño movimiento de avance después de estar introducido en la recámara, por manera que deben

ejecutarse con él tres movimientos: de giro hasta que los filetes apoyen en la parte en que éstos están interrumpidos en la recámara; de retroceso para extraerlo del todo; y de giro otra vez, para colocarlo a un costado de la pieza. Mas todos estos movimientos se reducen a uno, gracias al mecanismo de cierre que con un solo movimiento continuo de la palanca permite ejecutar todos los anteriores. Completa el mecanismo de cierre una disposición automática que simplifica notablemente su maniobra.

He aquí su funcionamiento: al retroceder el cañón, arrastra éste consigo un vastago conectado con una barra dentada en una extremidad, teniendo un disco en la otra. Contra este disco apoyáse un fuerte resorte helicoidal, de modo que éste es comprimido por el vastago durante el movimiento de retroceso que es absorbido por la prensa de retroceso en la forma usual; el cañón vuelve a batería de nuevo, bajo la influencia de dos poderosos resortes dispuestos al efecto debajo del cañón a ambos lados de la prensa de retroceso. El vastago no puede avanzar, pues en su posición trasera extrema le mantiene un pestillo que se ha levantado durante el retroceso. Por consiguiente, así que el cañón va en batería, un piñón que actúa sobre el mecanismo de cierre, corre a lo largo de la cremallera y el cierre se abre. Bastaría para cerrarlo, retirar el pestillo, pues como el resorte fuerza a avanzar al vastago y a la cremallera, el piñón giraría en sentido inverso. Pero conviene más bien colocar la palanca que maniobra el mecanismo automático—levantando el pestillo del vastago y dejando en libertad de funcionar al resorte—debiendo observar el sirviente que maniobra la palanca que nada entorpezca el movimiento. Para facilitar esto, el pestillo que sujeta al vastago y a la cremallera mientras se abre el cierre, es retirado automáticamente por el mismo movimiento del cañón al ir en batería, pero no antes de que otro pestillo que hay en la culata del cañón encastre en la cremallera.

Es fácil de ver cuán necesaria es esta transferencia de pestillos, puesto que es obvio que la cremallera sea mantenida por un pestillo que esté fijo en alguna estructura sin retroceso y por tanto, el pestillo del cañón no tiene función hasta que se abre el cierre. Para cerrar el cierre, por consiguiente, un sirviente en la culata acciona la palanca unida al cañón y pone en libertad el mecanismo. Ese mismo sirviente es el cargador.

El proyectil va colocado en un portabalas sostenido por dos hombres que lo introducen luego en la recámara. También para esta operación presenta ventajas el cierre tronco-

cónico, pues deja una abertura mayor en la culata y, por tanto, mayor espacio para manipular el proyectil. Este se introduce en el ánima con ayuda de un atacador y escobillón combinados que penetra con toda facilidad y sin aumentar el trabajo necesario para empujar el proyectil; pero a su salida se expande y limpia a la recámara de cualquier residuo de pólvora. Esta precaución es casi superflua, usándose cargas de cordita, pero no es de olvidar haciendo un fuego muy vivo.

La carga de cordita pesa 48 libras y va acondicionada en dos medios cartuchos de fácil manejo.

Pasando ahora a la cureña, las dos gualderas laterales que sostienen a los muñones de la cuna, van hechos firmes por medio de remaches a una plataforma de acero que constituye el asiento de los rodillos (fig. 5). En la parte de la derecha hay unos salientes que llevan las manivelas para las maniobras de ronzar y elevar, situadas de manera que el apuntador las tenga muy a mano. Hasta ahora estas manivelas iban colocadas a la izquierda de la pieza, considerando que el cabo apunta mejor con el ojo derecho; pero en el montaje actual este punto ha sido estudiado con especialidad y sin dejar de tener en cuenta la conveniencia de que la puntería se haga con el ojo derecho, se han obtenido algunas ventajas no despreciables. En primer lugar, al hacerse un fuego vivo es cuestión esencial la de que el pasaje de la carga se haga con prontitud y por el camino más corto; así es como la pólvora pasa por la izquierda de la pieza, sin tener que tropezar con el cierre que está a la derecha y sin el estorbo del apuntador, que antes estaba a la izquierda.

El cañón de 8 pulgadas puede ser movido a mano ó por la electricidad, a voluntad del jefe de la pieza. En cualquiera de ambos casos, el operador tiene que manejar las mismas manivelas y siempre de la misma manera, con la única diferencia de que al emplear la electricidad el esfuerzo desarrollado por el sirviente que ronza se reduce a un mínimo. Es sumamente sencillo el dispositivo para variar la velocidad de ese movimiento; y el motor se invierte sin producir chispas en los peines. En todo momento el mecanismo está listo para funcionar a mano, estando siempre en acción el circuito a través de la armadura; pero para emplear la electricidad es necesario establecer el circuito a través de los electroimanes, lo que se consigue inmediatamente apoyando el pie en un pedal que está cerca del apuntador. Este pedal no tiene más objeto que interrumpir el circuito en los electroimanes durante el tiempo que no se mueve

la pieza, consiguiéndose así una economía de corriente eléctrica.

Junto a las manivelas de ronzar y elevar está el disparador eléctrico, el cual lleva un dispositivo que automáticamente avisa al cabo las condiciones en que se halla el circuito de fuego. Nótase aquí de nuevo la ventaja de tener a la derecha el aparato de dar fuego, por estar el circuito todo de un solo lado de la pieza como el gozne del cierre: de este modo sólo se requiere un circuito simple y de poca longitud.

El montaje descansa en una plataforma de rodillos que van protegidos del fuego enemigo por estar colocados más abajo de la cubierta en que descansa el cañón. Completa la protección de los rodillos una plancha acorazada. Unas grampas que encajan en la parte inferior de la plataforma de rodillos impiden al montaje que se levante de la cubierta al hacer fuego el cañón.

La protección del montaje consta de un escudo circular de acero de 10 centímetros de espesor, en el que va practicada una abertura sumamente estrecha para dar paso al cañón; lateralmente, tiene una ranura para tomar punterías. Por ambos costados, el escudo es completado por dos planchas de acero que resguardan por completo el montaje. Dicho escudo va fijado a la parte inferior de la cureña por juntas elásticas, en previsión de que los proyectiles enemigos hagan blanco en él; de este modo aún en ese caso no sufriría nada el montaje.

Va dispuesto el montaje para carga central en cuanto a la pólvora; pero los proyectiles se toman de las chilleras que hay a mano ó desde los tubos que llegan hasta el pañol de proyectiles. El ascensor de pólvora (fig. 6) ha sido construido teniendo como objetivo capital el rápido aprovisionamiento de la pieza. Dos portacartuchos corren por él, en tal forma que cuando el uno baja, sube el otro: así el peso que hay que izar a la vez es una carga sola. Con ayuda de un sencillo dispositivo, ambos portacartuchos pueden cruzarse en el camino, consiguiéndose por tanto que no haya en cubierta sino un orificio de salida para las cargas, el cual queda, como ya lo dijimos, a la izquierda de la pieza. Los portacartuchos pueden izarse cualquiera sea la posición que ocupe el cañón, a cuyo efecto existe un guinche a mano. Constituye el fondo del ascensor una puerta que puede servir para cerrar aquel orificio, ó, situándola en una posición inclinada, para sostener los cartuchos a su introducción en el ascensor. Los portacartuchos están en posición inclinada en el fondo y

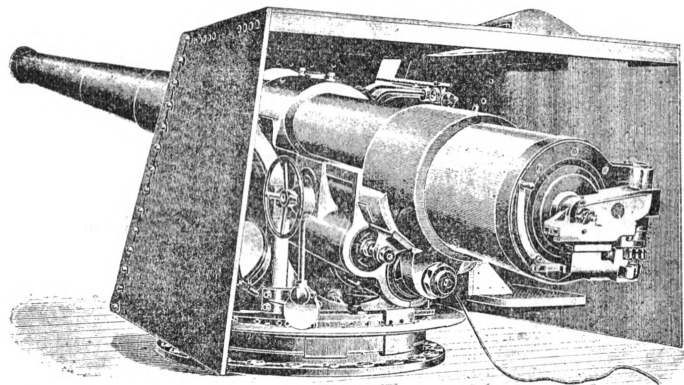
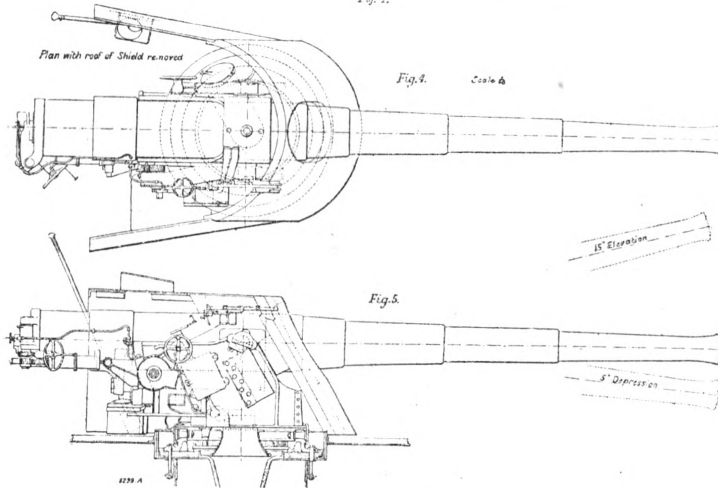


Fig. 1.



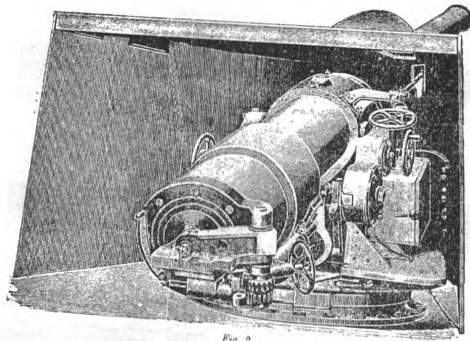


Fig. 2.

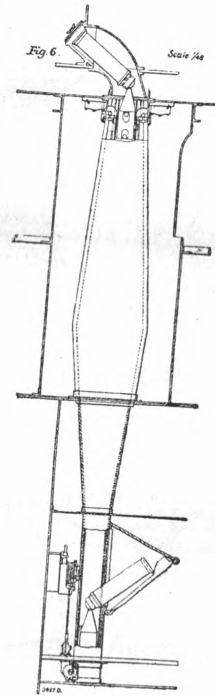
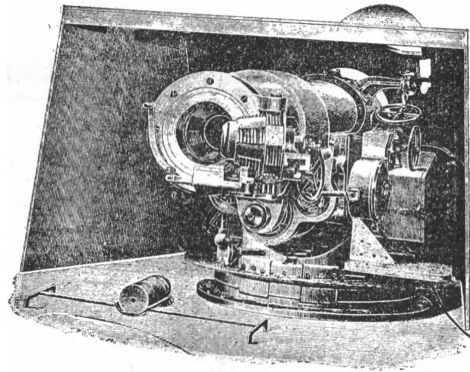


Fig. 6.

Scale 1/40

en la parte alta del ascensor, para recibir las cargas en el primer caso y para facilitar su extracción en el segundo; pero durante el tiempo que dura el movimiento de ascenso, permanecen en posición vertical, con lo cual se consigue que no golpeen contra las guías. La protección del ascensor consiste en planchas de blindaje colocadas de manera que puedan removerse con prontitud en caso de tener que examinar los ascensores.

Los portacartuchos no funcionan dentro de tubos cerrados, sino de tubos de esqueleto compuestos de varillas, que están aisladas de las planchas de coraza. Estas varillas, por tanto, corren poco riesgo de avería y pueden ser inspeccionadas con facilidad.

Antes de introducir el proyectil en el cañón, se le coloca en una cuchara provista de manija, que dos hombres pueden levantar sin mucho esfuerzo. La cuchara sirve además para evitar el deterioro de los filetes de la recámara, al mismo tiempo que guía al proyectil dentro del ánima; a causa del sistema de atacador-escobillón mixto. No se necesita de movimiento alguno especial para lubricar el ánima, con la ventaja de que gracias a la forma que afecta la cabeza del atacador y el cuerpo de él, compuesto alternativamente de collarines de fieltro y de lana, la lubricación se hace de una manera más eficaz, por cuanto el atacador se expande, al salir del ánima, y arrastra cuanto residuo pueda haber en él.

Concluiremos apuntando el dato de que en las pruebas verificadas a bordo del *Buenos Aires*, el personal que nunca había manejado esas piezas, logró ejecutar cuatro disparos en 62 segundos, lo que es bastante satisfactorio.

## PRUEBAS DE LA ARTILLERÍA DEL "BUENOS AIRES"

(Del *Engineering*)

El 4 de diciembre del año pasado, tuvieron lugar las pruebas de la artillería del *Buenos Aires*, fuera de la boca del río Tyne, con un resultado muy satisfactorio. Como el programa tuvo mayor extensión que la asignada en tales casos por la generalidad de los buques, lo reproducimos



*in extenso.* Se verá que se dispararon 36 tiros de los cañones grandes de tiro rápido con cargas de combate. Las cargas eran todas de cordita.

Nº del disparo	Cañón	Elevación	Dirección
1	8" de popa	Máx. depresión	Aleta de babor
2	»	Horizontal	Línea de la quilla
3	»	Máx. elevación	Aleta de estribor
4	6" N° 5	»	»
5	4.7" N° 4	»	»
6	4.7" N° 3	»	»
7	4.7" N° 2	»	»
8	6" » 1	»	»
9	6" » 5	Horizontal	Través de estribor
10	4.7" » 4	»	»
11	4.7" » 3	»	»
12	4.7" » 2	»	»
13	6" » 1	»	»
14	6" » 5	Máx. depresión	Serviola de estribor
15	4.7" » 4	»	»
16	4.7" » 3	»	»
17	4.7" » 2	»	»
18	6" » 1	»	»
19	8" de proa	»	»
20	8" »	Máx. elevación	Serviola de babor
21	6" N° 5	»	»
22	4.7" » 4	»	»
23	4.7" » 3	»	»
24	4.7" » 2	»	»
25	6" » 1	»	»
26	6" » 5	Horizontal	Través de babor
27	4.7" » 4	»	»
28	4.7" » 3	»	»
29	4.7" » 2	»	»
30	6" » 1	»	»
31	6" » 5	Máx. depresión	Aleta de babor
32	4.7" » 4	»	»
33	4.7" » 3	»	»
34	4.7" » 2	»	»
35	6" » 1	»	»
36	8" de proa	Horizontal	Línea de la quilla

Se dispararon tres andanadas, la primera fueron los tiros del 3 al 8, la segunda del 14 al 19 y la tercera del 20 al 25.

Con los cañones de 3 libras se dispararon tres tiros por pieza, uno con máxima elevación, uno horizontal y otro con máxima depresión.

En nuestros grabados damos una vista de los cañones de 152 m.m. en montaje de pivote (figs. 1 y 2) y otra de los de 12 c. m. ( figs. 3 y 4).

La opinión se muestra favorable á la medida de dotar al *Buenos Aires* de piezas de 45 calibres, por lo que no es aventurado opinar que esa longitud de ánima u otra mayor aún, pronto será adoptada por la casa Armstrong.

A proa, van dos cañones de 6 pulgadas, uno a cada banda, que pueden hacer fuego desde caza directa hasta 60° a popa del través; y dos a popa, que hacen fuego desde retirada directa hasta 60° a proa del través.

Las tres piezas de cada banda de 4.7 pulgadas tienen un campo de tiro de 60° a proa y a popa del través. Estos cañones pueden colocarse en la línea de proa a popa y dentro de la borda, elevándolos algo para que pasen libremente; los de 15 c. m. también se colocan en esa posición, pero quedan fuera del casco. Esta disposición es muy buena y concluye de una vez por todas con las críticas contra los cañones largos.

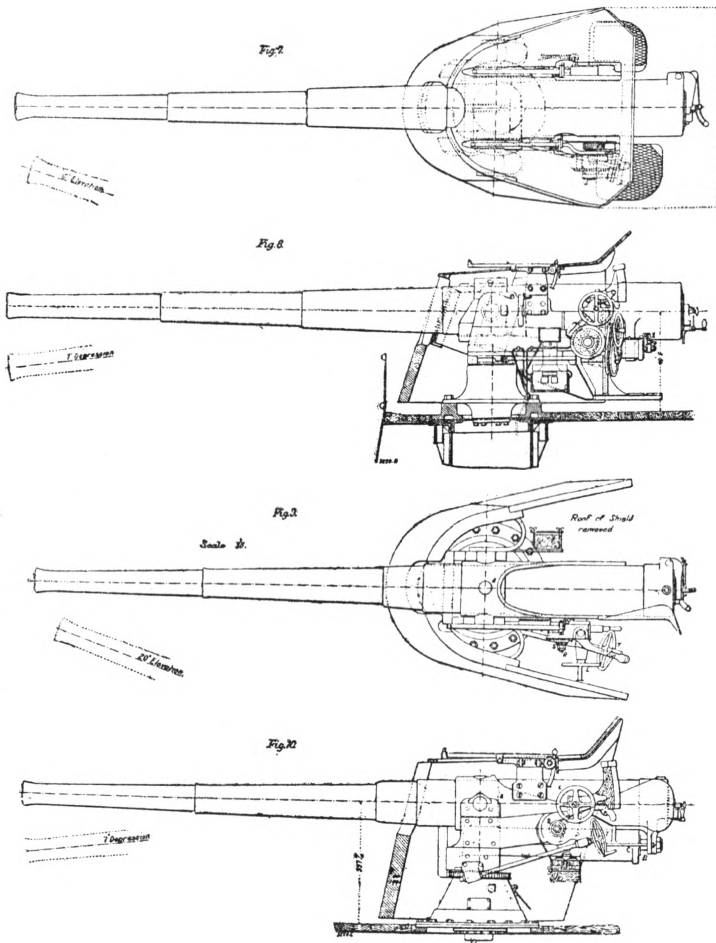
Los cañones de 12 y de 15 c. m., debido a su longitud, mayor capacidad de la recámara y carga más grande, tienen una velocidad inicial, en la boca, de 2570 pies, con un proyectil de 45 libras para los de 12 c. m. y de 100 libras para los de 15 c. m. La máxima presión anotada en la recámara es de 15 toneladas por pulgada cuadrada.

Los montajes son del último sistema Elswick, con escudos de acero de 4 1/2 pulgadas de espesor en el frente.

Es interesante el modo de amunicionamiento empleada para los cañones de 12 y 15 c. m. Con la mira de que la provisión se efectúe de una manera abundante y sin dificultad, se ha empleado un ascensor especial que se ve en la fig. 6. Consta de un tubo que se extiende desde el pañol hasta la cubierta de la batería. Los cartuchos van colocados en este tubo, uno a uno, y son izados en un espacio igual a su longitud, sea a mano ó por aparatos a vapor. Por consiguiente, cada cartucho empuja a los que inmediatamente le preceden. Un mecanismo sencillo evita que se introduzcan cartuchos en el tubo cuando éste está lleno.

La provisión se hace así rápidamente y sin inconveniente; el sirviente cargador no tiene más que tomar un cartucho de la parte alta del tubo y en seguida sube otro y toma el lugar dejado por aquél. El tubo está asimis-

mo bien protegido y sólo requiere tener un diámetro poco mayor que el del cartucho; y fácilmente se ve cuán remoto es el peligro de que pegue en el tubo un proyectil enemigo. El tubo interior está rodeado por otro exterior blindado, quedando entre ambos un espacio libre de 1 a 2 pulgadas, de manera que aunque sufra avería el tubo exterior queda siempre resguardado el interior.



## CUERPO DE ELECTRICISTAS DE LA ARMADA

Publicamos el proyecto de reglamento para el cuerpo de electricistas confeccionado por el capitán de fragata José E. Durand, y que ha sido sometido a la aprobación de la Superioridad.

El capitán Durand manifiesta en la nota que acompaña al reglamento, que muchos de los artículos que lo constituyen han sido tomados de otros reglamentos de cuerpos análogos y adaptados todos a las necesidades actuales que se han constatado en nuestra Armada, teniendo en cuenta que para responder eficazmente al buen servicio, el reglamento debe ser de una aplicación fácil en la práctica.

Creado en la Armada el personal de electricistas propuesto por la Inspección del ramo, era urgente dotarlo de reglamentación propia para darle organización permanente, a fin de apreciar y premiar con estricta justicia el mérito de cada uno y asegurarle un porvenir en esa especialidad de la marina militar.

Es indudable que el servicio eléctrico en nuestra moderna Armada debe encomendarse a un personal especialmente preparado, en vista de la gran importancia que cada día la electricidad toma en sus aplicaciones navales y porque muchos de los mecanismos de los aparatos eléctricos que se emplean a bordo de los nuevos buques de combate, son bastante delicados y exigen además de un profundo conocimiento práctico en su manejo, un criterio teórico exacto de su funcionamiento y de los órganos para poder hacer frente sin vacilar y con seguridad a cualquier accidente que pueda acaecer en los casos de apuro.

**PROYECTO DE REGLAMENTO  
DEL CUERPO DE ELECTRICISTAS DE LA ARMADA.**

Artículo 1º.—El Cuerpo de Electricistas de la Armada se compondrá del :

Inspector General.

Subinspector.

Electricistas de 1ª clase.

» 2ª »

» 3ª »

y ayudantes electricistas.

Art. 2º.—El número de electricistas, de 1ª, 2ª y 3ª clase y de ayudantes electricistas será anualmente propuesto por la inspección según las necesidades del servicio.

Art. 3º.—En lo referente a las consideraciones y responsabilidades militares, el Inspector General estará asimilado a Capitán de Navio, y el Subinspector a Capitán de Fragata.

Art. 4º.—Los electricistas de 1ª, 2ª y 3ª clase estarán asimilados, para los fines que expresa el artículo anterior, a Teniente de Fragata, Alférez de Navio y Alférez de Fragata respectivamente; y los ayudantes electricistas, a Guardia Marina.

Art. 5º.—Las vacantes en el Cuerpo de Electricistas se llenarán según los requisitos siguientes:

- 1º. Para ser admitido como ayudante electricista se necesita ser ciudadano argentino; ser mayor de 17 años y menor de 25 años de edad; demostrar por un examen médico, que es de constitución robusta; no haber sufrido condena alguna deprimente; y haber pasado un examen de competencia según programa;
- 2º. Los empleos de electricista de 3ª clase serán provistos con los ayudantes electricistas que, después de rendir el examen que corresponde a su clase según el programa, gocen de mayor antigüedad sin nota desfavorable;
- 3º. Los puestos de electricistas de 1ª y 2ª clase se llenarán en la misma forma establecida en el inciso anterior, con los de 2ª y 3ª clase respectivamente;
- 4º. El de Subinspector recaerá en un electricista de 1ª clase de entre los que hayan prestado mejores servicios durante su carrera;
- 5º. El nombramiento de Inspector General recaerá sobre

el Subinspector ó bien sobre un oficial superior de la Armada que haya hecho estudios especiales sobre la materia.

Art. 6º.—Si para cubrir las vacantes de electricistas de 1ª, 2ª y 3ª clase no hubiera personal suficientemente competente en los inmediatos inferiores, se sacarán los puestos a concurso fuera del personal existente en el Cuerpo de Electricistas.

Art. 7º.—Dado caso de que el concurso a que hace referencia el artículo anterior no proveyera suficiente número de ciudadanos argentinos aptos para cubrir las vacantes, podrán admitirse extranjeros en las condiciones indicadas para los argentinos.

Art. 8º.—Los ciudadanos argentinos que poseyeren diplomas ó certificados de Universidades ó Institutos especiales extranjeros de reputación, podrán ingresar en el Cuerpo de Electricistas sin previo examen, siempre que la junta examinadora juzgue que los programas de dicha escuela y los conocimientos prácticos del interesado sean por lo menos equivalentes a los del empleo que solicita.

Art. 9º.—La instrucción teórico práctica que se exige para ingresar en el Cuerpo de Electricistas, podrán adquirirla libremente los interesados, sin embargo de ser preferidos en primer término los aprendices que procedan de la escuela especial que se creará en los talleres y los que hayan sido enviados por el Gobierno a estudiar en el extranjero.

Art. 10.—La junta examinadora permanente será formada por el Director de la División de Torpedos, el Inspector-General de máquinas de la Armada, el Inspector General y el Subinspector de Electricidad, pudiendo funcionar con tres de sus miembros.

Art. 11.—A los individuos que obtuvieren su aprobación de la junta examinadora, se les expedirá un diploma que acredite su clase en el Cuerpo de Electricistas de la Armada, firmado por el Jefe del Estado Mayor de Marina, el Ayudante General y el Inspector General de Electricidad, dejando constancia en el registro para los fines del artículo 5º.

Art. 12.—En el acta levantada por la junta deberá constar la aprobación ó rechazo de los examinados, por la mitad más uno de los miembros presentes.

Art. 13.—El personal del Cuerpo de Electricistas de la Armada usará como distintivo el traje que corresponde a su grado y asimilación, indicado en los artículos 3º y 4º, con los galones sobre fondo verde sin formar martillo.

**Deberes y atribuciones del Inspector General.**

Art. 14.—Es obligación del Inspector General organizar y dividir el Cuerpo de Electricistas de la Armada, de la manera que mejor satisfaga las exigencias del servicio.

Art. 15.—Hacer por los medios á su alcance, que se mantengan en buen estado de conservación y funcionamiento todas las instalaciones y materiales eléctricos a su cargo.

Art. 16.—Dirigir los trabajos de instalaciones y reconocer el material que se adquiera por el Estado, dando cuenta de las faltas ó defectos que notare.

Art. 17.—Vigilar el cumplimiento de todas las órdenes del Estado Mayor General de Marina que tengan relación con las instalaciones eléctricas de los buques y reparticiones de la Armada.

Art. 18.—Inspeccionar constantemente, tanto el material existente en las dependencias de la Marina, como el de servicio a bordo de los buques, a fin de proponer al Estado Mayor las medidas que considere oportunas.

Art. 19.—Investigar las causas que puedan haber producido roturas ó desperfectos en cualquiera de las instalaciones, y en caso de notar negligencia ó incapacidad en las personas encargadas de ellas, elevar un parte explicativo de los hechos.

Art. 20.—Cerciorarse de que los buques que parten en viaje de instrucción ó en comisión, estén provistos de material suficiente para todo el tiempo del viaje ó proponer los medios de provisión que juzgue más adecuados.

Art. 21.—El Inspector General dependerá directamente del Estado Mayor de Marina, debiendo los Jefes de repartición y Comandantes de los buques prestarle todo género de facilidades para el desempeño de sus funciones.

**Del Subinspector.**

Art. 22.—El Subinspector asistirá al Inspector General en el desempeño de sus funciones, compartiendo con él las tareas, atribuciones y responsabilidades.

Art. 23.—Reemplazará al Inspector General en caso de ausencia ó enfermedad, teniendo entonces todos los mismos deberes y consideraciones que a éste le corresponden.

Art. 24.—Dirigirá la instrucción teórica y práctica del personal del Cuerpo de Electricistas.

Art. 25.—Llevará un registro conteniendo los planos y detalles de todas las instalaciones fijas que existen en los buques y reparticiones de la Armada.

**De los electricistas a cargo de instalaciones.**

Art. 26.—Al hacerse cargo de una instalación, para la cual ha sido destinado, el electricista deberá proceder a una prolija inspección del material en ella existente y su funcionamiento, elevando en seguida a la Inspección General un informe sobre el estado en que se encuentra, haciendo notar las faltas y defectos que hubiere constatado.

Art. 27.—Elevará en tiempo oportuno al Comandante del buque los pedidos de artículos a su cargo, de manera que la provisión de materiales sea siempre suficiente para no dar lugar a interrupciones en el servicio, remitiendo al mismo tiempo a la inspección general una copia del pedido.

Art. 28.—Mantendrá en perfecto estado de conservación y limpieza todos los materiales que le sean confiados.

Art. 29.—Elevará a la Inspección General partes mensuales indicando los trabajos que haya efectuado y las novedades ocurridas y dando cuenta del consumo de materiales.

Art. 30.—Dará el parte diario al Oficial de guardia, debiendo comunicar inmediatamente al Inspector en caso de ocurrir cualquier accidente ó desperfecto en las instalaciones. Lo hará inmediatamente que llegue al puerto de la Capital, si el accidente acaeciera en viaje.

Art. 31.—No podrá poner en marcha ni detener las máquinas sin previo aviso al Oficial de guardia, salvo los casos urgentes de incendio ó accidente grave en la instalación ó riesgo inminente de cualquier peligro; haciendo, en tales circunstancias, conocer inmediatamente el motivo al Comandante ó al Oficial de guardia.

Art. 32.—Estará también a su cargo la instrucción teórico práctica del personal a sus órdenes, pasando mensualmente al Subinspector un parte especial detallado de la marcha y adelanto de los ayudantes ó aprendices, al mismo tiempo que dé cuenta al Comandante del buque.

Art. 33.—No podrá establecer instalaciones de ningún género, ni modificar en nada las existentes, sin previa autorización de la Inspección General, salvo caso de accidentes ó desperfectos durante la navegación.

Art. 34.—Los electricistas con cargo gozarán a bordo de igual tratamiento que los maquinistas con cargo en el mismo buque.

Art. 35.—En los buques en que hubiera un Oficial encargado de la Electricidad, éste podrá tomar a su cargo la dirección de parte ó de toda la instalación y tener bajo

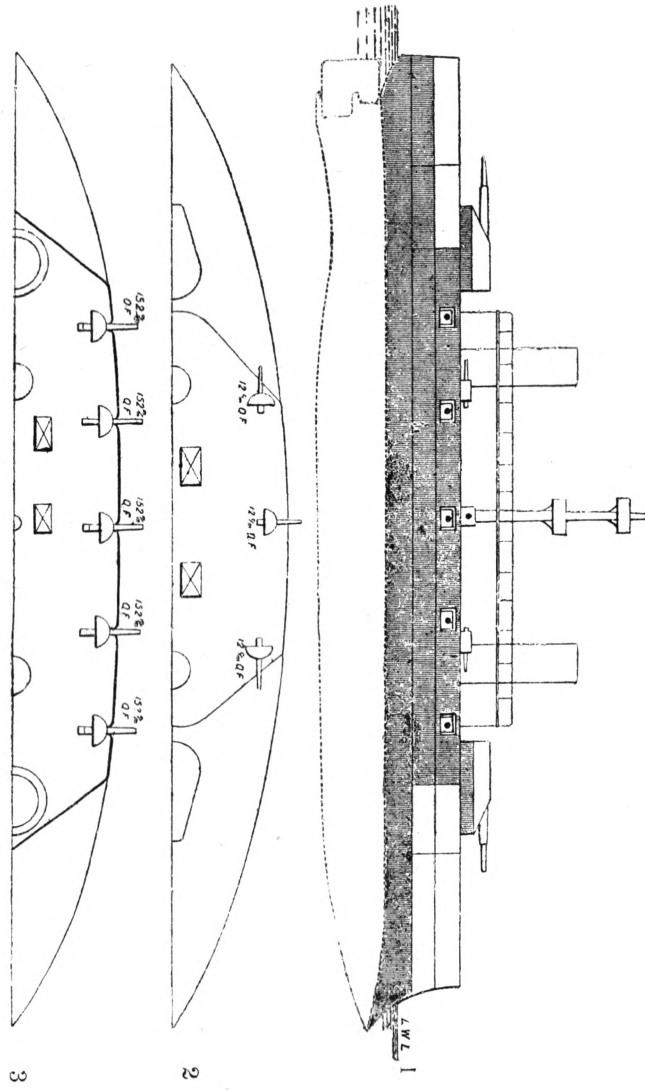


sus órdenes a los electricistas del buque. En tal caso, el Oficial asumirá todas las responsabilidades del electricista con cargo.

**Electricistas de 1ª. clase.**

Art. 36.—Los electricistas de 1ª clase deberán conocer perfectamente todo el material eléctrico de la Armada y estar al corriente de su funcionamiento, para poder desempeñar con acierto cualquier comisión que les sea encomendada en cualquiera de las reparticiones de la Marina. Tratarán también de encontrarse al cabo de los sistemas de instalaciones y aparatos empleados por las marinas extranjeras, así como de los perfeccionamientos y progresos de la electricidad en sus aplicaciones navales.

CRUCERO « GARIBALDI »



1. Elevación. — 2. Cubierta alta. — 3. Primera cubierta.

## CRUCERO «GARIBALDI»

El nuevo crucero acorazado «Garibaldi», que se incorporará a nuestra armada probablemente a fines de marzo, ha sido construido en los reputados astilleros de Ansaldo, en Sestri Ponente, provincia de Genova.

Sus características son:

Desplazamiento.....	6.500 tons.
Eslora.....	825 pies
Manga.....	59 pies
Calado.....	23 pies 7 pulgs.

Las máquinas accionan dos hélices y desarrollarán 13.000 caballos de fuerza indicada, lo que dará al buque un andar de 20 nudos. Su provisión de combustible alcanza a 600 toneladas de carbón.

Consta la artillería de las siguientes piezas: dos cañones de 25 cm. que irán montados, uno a proa y otro a popa; diez de 15 cm., en batería, a razón de cinco por banda; seis de 12 cm., a tres por banda, en la cubierta superior; diez de 57 mm., diez de 37 mm., y dos ametralladoras, dispuestos en diversas partes del barco. A excepción de los dos cañones de grueso calibre, el resto de su artillería es toda de tiro rápido. Completan su armamento cuatro tubos de torpedos de 18 pulgadas.

La protección consiste en una cintura acorazada que corre en toda la longitud del buque y llega hasta el espolón que está así sumamente reforzado. Es de acero niquelado y tiene un espesor de 15 cm. En la parte central, en ambos costados, la coraza sube hasta la cubierta alta. La cubierta principal es asimismo blindada, lo mismo que los escudos que resguardan las piezas de 25 cm.

Sin ser un acorazado de primera clase, el «Garibaldi», por su desplazamiento, armamento y andar, constituye un excelente buque de combate para la mar; siendo de notar

especialmente que no va recargado de artillería pesada y que la disposición de todos sus cañones es bastante acertada, por más que hubiera sido preferible que dos de los cañones de 15 cm. pudieran tirar en caza y otros dos en retirada directa.

Como todos los barcos modernos, su casco está subdividido en numerosos compartimientos estancos; y lleva el buque un número adecuado de proyectores eléctricos para vigilar de noche los movimientos de los torpederos enemigos.

## CRONICA

**Escuela de Pilotos** —El señor Ministro de Instrucción Pública, Dr. D. Antonio Bermejo, acaba de dar forma definitiva a la idea de fundar una escuela en la que puedan recibir instrucción teórico-práctica, los oficiales y capitanes de la marina mercante.

No podemos menos de tributar un aplauso entusiasta a tan simpática iniciativa, por los beneficios incalculables que ella está llamada a prestar, ya sea como institución en sí ó como poderoso auxiliar para aumentar los cuadros de oficiales subalternos de la Armada en tiempo de guerra.

La dirección y subdirección de la escuela han sido confiadas a dos antiguos oficiales de la marina de guerra, los señores Mohorade y Casas, lo que nos excusa de hacer comentarios sobre el personal dirigente del nuevo establecimiento.

Según el reglamento orgánico, se admiten al ingreso jóvenes argentinos naturales ó naturalizados, que tengan de 17 a 22 años de edad y sean aprobados en un examen que comprende las cuatro operaciones elementales de la aritmética y los principios del idioma nacional.

La permanencia de los alumnos en la escuela será de tres años, comprendiendo el curso teórico ocho meses de duración y tres meses el curso práctico.

Forman el curso teórico las siguientes asignaturas: Aritmética, Geometría, Álgebra, Trigonometría rectilínea y esférica, Navegación por estima, Navegación astronómica, Meteorología, Aparejo y Maniobra, idioma Nacional, Geografía e Inglés.

Después de terminar los exámenes anuales los alumnos con el director se embarcarán en los transportes que hacen la carrera de las costas del sud ó en los paquetes de la matrícula nacional; debiendo efectuar dos viajes cuando menos.

Mientras dura el embarco los alumnos se ejercitarán en

cuanto se refiere a la maniobra, timón, señales y práctica de instrumentos.

Al egresar de la escuela el gobierno expedirá a aquellos que hayan sido aprobados el diploma de pilotín; después de lo cual y mediante un tiempo de navegación que varía para cada grado, ascenderán sucesivamente a pilotos, pilotos mayores y capitanes de 2ª y 1ª clase.

Se espera que la escuela estará instalada en una casa a propósito para el 1º de marzo próximo, dándose comienzo inmediatamente a los cursos del primer año.

**Arsenal de Artillería de Zárate.**—Habiendo resultado de la inspección ocular practicada en el Arsenal de Zárate por el señor Ministro de Guerra y Marina con los señores Jefe del Estado Mayor ó Inspector general de arquitectura, no ser de inmediata necesidad parte de las obras cuya ejecución fue ordenada en 19 de agosto de 1895, consistentes en la construcción de tres galpones y tres polvorines, se ha dispuesto dejar sin efecto los contratos formulados para la ejecución de esas obras, ordenándose al Departamento de Obras Públicas que proceda a la mayor brevedad a construir únicamente los polvorines ya proyectados; pero modificando su ubicación y encastrándolos en la barranca de acuerdo con lo informado por el Estado Mayor. También se autoriza a esa repartición a alterar los planos aprobados en caso que el cambio de ubicación así lo exigiere.

Igualmente se procederá a reparar el actual muelle del arsenal sobre el río Paraná.

**Reglamento.** — Por decreto de 22 de enero actual, el Ministerio de Marina aprobó el reglamento para los transportes de la Armada que hacen la navegación de los puertos del Sud, confeccionado por la Intendencia respectiva.

**Nuevos memoriales.** — Han sido repartidos a los buques que tienen cañones en servicio de la Armada, nuevos memoriales impresos que corresponden al número de cañones que tiene cada uno, a fin de trasladar las anotaciones de los memoriales existentes, conforme a las indicaciones y observaciones que se mencionan en ellos.

## ESCUADRA DE INSTRUCCIÓN

### PARTE OFICIAL DEL COMANDANTE EN JEFE

*Al señor Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío D. Manuel J. García.*

Tengo el honor de dirigirme a V. S. dando cuenta de los resultados obtenidos por la escuadra de instrucción a mis órdenes en su campaña hasta Golfo Nuevo y regreso a este puerto.

A fin de anotar con claridad los distintos puntos a que se ha contraído mi atención como la del señor Jefe del Estado Mayor, Capitán de Fragata D. Onofre Betbeder, en todo el período que media desde la formación de dicha escuadra hasta la fecha, divido en párrafos especiales el presente parte, empezando por los señores

#### **Comandante y segundos**

Llenado en sus principales detalles el plan metódico de instrucción a que se sometió el personal de los buques que la componen, cuando estuvieron reunidos por espacio de ochenta y cuatro días en el tenedero del puerto de La Plata, pude contar ya con la homogeneidad de acción requerida para hacerme a la mar, sin tropezar con los inconvenientes que siempre surgen, cuando no se conocen a fondo las características principales de una fuerza naval con la cual ha de operarse. La respectiva inteligencia entre los señores comandantes y segundos para interpretar fiel y correctamente las órdenes que se impartieran desde un principio, unida a un deseo bien manifiesto de no desmentir la buena voluntad que los ha animado en todos los momentos, ha facilitado grandemente la tarea, señor Jefe,

demostrando una vez más que con empeño y decisión se obtienen siempre grandes resultados.

#### Oficiales y guardias marinas

El superior decreto de fecha 14 de octubre ppdo., creando esta escuadra de instrucción, vino a llenar una necesidad sentida, como era la de entronizar un sistema que respondiéndolo a las necesidades de la armada, subordinara aquéllos a la idea que se tuvo en cuenta para formarla y que consistía en proporcionar a nuestra joven oficialidad el mayor número de oportunidades para que hicieran prácticos los conocimientos adquiridos en la carrera.

Al efecto, los señores oficiales y guardias marinas, incluyendo entre estos últimos a los egresados recientemente de la escuela naval, se han ajustado al cumplimiento de aquella idea, sujetándose a una instrucción que sin acrecer tal vez la que ya poseían en teoría, ha servido para dar formas prácticas a dichos conocimientos, inculcándoles la perfecta conciencia de sus procederes.

Las reuniones de los oficiales en los distintos cargos, para tratar asuntos relacionados con éstos, se han repetido con frecuencia para tratar distintos tópicos sobre torpedos, artillería y derrota, habiéndose llegado a formar un pequeño manual relacionado con el manejo de las primeras de estas armas y cambiándose ideas sobre las otras dos materias, que han prevalecido en muchos de los ejercicios que van mas abajo enumerados y en la navegación que la escuadra ha efectuado.

Dichas reuniones han dado margen a que el estímulo para el estudio se desarrollara, llegándose a dar dos conferencias a bordo del acorazado «Almirante Brown», a las que concurrió la oficialidad de los demás buques creando el interés por ellas y fomentando el deseo de producir trabajos de análoga especie.

La llegada a la rada de La Plata de las torpederas del Tigre y Rio Santiago, presentó también la oportunidad de que se practicara en el manejo de estas embarcaciones ajustándose a los medios ya conocidos por V. S. en los partes semanales que he pasado.

La medida tomada por el que suscribe de que en los avisos que hacían el servicio entre el fondeadero y el puerto se embarcaran los oficiales por turno, ha dado también fructíferos resultados, pues que con ella han podido connaturalizarse con el difícil gobierno de todo



buque en medio de canales estrechos y de obstáculos de toda especie que se presentan en nuestros puertos.

Los ejercicios de botes a remo y a vela efectuando con ellos evoluciones, han completado por último el cuadro de los trabajos a que se han consagrado, restándome sólo manifestar, en lo que a la oficialidad se refiere, que en el cumplimiento de todos sus deberes han dedicado una contracción especial, según podrá ver V. S. en los párrafos subsiguientes.

Por lo demás, todos los ejercicios que se han efectuado en un buque, han sido presenciados por los oficiales de los demás, a fin de generalizar, entre todos ellos, el conocimiento exacto de los elementos navales de que el país dispone, substrayendo el ánimo al espíritu de localismo que es innato entre los miembros de una flota y que para terminarlo bastaría hacer práctica la idea de que las oficialidades fueran constantemente trasladadas de un buque a otro.

#### **Aspirantes de la Escuela Naval**

Habiéndose ordenado el embarque de los aspirantes de tercero y cuarto año de la Escuela Naval en los buques de esta escuadra para que efectuaran el viaje al sur, fueron embarcados en número de treinta y dos.

Deseando que la permanencia en la escuadra de esos jóvenes, futuros oficiales, les fuera provechosa, determiné someterlos a un programa de instrucción práctica, tanto del servicio militar como de los conocimientos y servicio mariner.

Para que la aplicación de ese plan fuera eficaz, era necesario no fraccionarlos mucho y por esa causa se dividieron en tres grupos, que fueron embarcados en el buque insignia, crucero «25 de Mayo» y acorazado «Almirante Brown».

Ya que hasta ahora no se posee un buque especialmente destinado para que los aspirantes puedan recoger en él esa sólida preparación práctica indispensable para desempeñarse con conciencia y soltura en las múltiples eventualidades de la vida militar marinera a que quedan sometidos desde el momento que egresan de la escuela, en esta oportunidad había que esforzarse para que los aspirantes embarcados regresaran con la mayor suma posible de experiencia en los servicios y vida de a bordo.

En ese sentido exhorté a los señores comandantes y oficiales de esta escuadra para que se ocuparan con interés de la instrucción de los aspirantes, debiéndoles someter a una serie de enseñanzas prácticas sobre los diversos cono-

cimientos del oficial de marina, teniendo siempre en cuenta la preparación teórica de los alumnos. Los oficiales de cargo fueron designados para dar conferencias y explicar con el mayor esmero el manejo y aplicación de cada uno de los diversos elementos de sus cargos respectivos.

Los aspirantes quedaron formando parte de las dotaciones de los buques y sometidos a las disposiciones generales de horario para el servicio interno.

Para que se pusieran al corriente del mecanismo del servicio militar de a bordo, desempeñaban las funciones de cabos de cuarto en puerto, relevándose entre ellos cada dos horas con los cabos de tropa cada 24 horas.

En navegación entraban de a dos por guardia, actuando uno de ayudante del comandante de la guardia, en el puente, teniendo a su cargo la vigilancia del rumbo y la determinación de las distancias a los buques; el otro hacía de ayudante del oficial de guardia en cubierta y llevaba las anotaciones meteorológicas, de las correderas, máquinas y calderas.

Los servicios y ejercicios efectuados por los aspirantes, son los siguientes:

*Servicio militar.*—En puerto desempeñaron las funciones de cabos de cuarto. En navegación hicieron de ayudantes del comandante y oficial de guardia.

*Artillería.*—Efectuaron ejercicios, cubriendo ellos las piezas y desempeñando los servicios accesorios de santabábara y ascensores. Estos ejercicios los hacía cada grupo en un buque y en conjunto en el buque jefe, en varias oportunidades.

Practicaron en el ejercicio de tiro al blanco, haciendo fuego sobre blancos fijos y en movimiento con tubo económico.

*Infantería: sable, revólver.*—Con especialidad se atendió a ponerlos prácticos en el manejo del sable y revólver, persiguiendo con ello que obtuvieran los conocimientos necesarios para que, más tarde, cuando reciban su patente de oficial, puedan enseñarlo a las tripulaciones. Hicieron también ejercicios de infantería a bordo y en tierra. Se ejercitaron varias veces en el tiro al blanco con revólver.

*Ordenanzas, reglamentos.*—Se les dieron conferencias sobre ordenanzas, Códigos de Procedimientos y Penal, reglamento de disciplina y de servicio interno.

*Gimnasia y natación.*—Como gimnasia, se les hacía subir y bajar las jarcias repetidas veces y en la generalidad de los días. También salían a bogar todas las tardes, después de la comida.

En cuanto a aprendizaje de natación, se les hizo practicar al costado del buque, mantenidos por un cabo; y toda vez que fue posible, tomaron baños en la costa.

*Máquinas a vapor.*—Para que conocieran el funcionamiento general de las máquinas y calderas de los buques, se les hizo concurrir ó esos compartimientos durante la navegación, donde en presencia del motor en movimiento, recibían de los señores maquinistas la explicación de las funciones de los diferentes órganos que lo constituyen.

*Hidrografía, topografía.*—Se les hizo tomar parte en el levantamiento rápido-militar del campo de maniobras elegido para las tropas de desembarque.

También tomaron parte en el levantamiento de puerto Madryn, el cual no pudo terminarse debido a la pronta salida de aquel puerto.

*Señales.*—Siendo de tanta importancia el conocimiento perfecto de los códigos de señales y teniendo presente que en la escuela no estudian ese ramo, puesto que lo deben aprender y practicar en el buque escuela, y comprendiendo que solamente la práctica continua puede hacer adquirir ese dominio sobre los códigos, indispensable para poder aplicar todos los recursos que ellos ofrecen, combinando los medios para la transmisión rápida y concisa de una comunicación, se les hizo practicar cuanto fue posible en las señales e interpretación por medio del código nacional, tanto de día como de noche, y algunas veces con el código internacional.

*Embarcaciones menores.*—Para evitar un defecto notable en todos los oficiales navieros, cual es la poca práctica en el manejo de las embarcaciones menores, sobre todo a la vela, defecto muy explicable desde que carecen de medios para adquirir en la escuela esa experiencia tan útil, es que se ha insistido en esta clase de ejercicios.

En embarcaciones a remo han salido todos los días, desempeñando sucesivamente las funciones de bogador, proel y patrón.

Siempre que fue posible salieron en embarcaciones a vela, yendo bajo la vigilancia de un oficial y desempeñando por turnos el puesto de patrón.

En las lanchas a vapor, atendiendo a lo conveniente que es conocer para el que debe mandarlas el funcionamiento de la máquina y caldera, lo que en muchos casos puede serles de suma utilidad, se les hizo desempeñar el puesto de foguista y maquinista, además del de patrón y proel, recibiendo lecciones prácticas de maquinistas especialmente nombrados con ese objeto.

*Navegación.*—En cuanto a la práctica de la navegación, se tuvo en cuenta la diferencia de preparación teórica entre los alumnos de tercero y cuarto año. A los de cuarto año se les exigió los cálculos astronómicos y de estima para la situación de la nave; estos cálculos hechos en un cuaderno, eran presentados a los oficiales de derrota, los que los visaban corrigiendo los errores que notaban. Los alumnos de tercer año practicaron en el manejo del sextante, lectura de arcos, medidas de alturas, etc., etc., y en todo aquello que su preparación les permitía comprender sin grandes dificultades.

Se les enseñó a manejar los instrumentos y aparatos de uso náutico, taxímetros, sondas, correderas, etc. Estando a la vista de costa se les hizo practicar en tomar marcaciones y situarse en la carta por ellos.

Por lo que antecede podrá juzgar el señor jefe que no se ha ahorrado medio alguno para dar instrucción práctica a los jóvenes aspirantes que la superioridad dispuso se embarcaran en la escuadra de mi mando.

Lamento, señor jefe, que no regrese el número completo de aspirantes, pues una enfermedad fatal que no pudo ser vencida, a pesar de los esfuerzos hechos, llevó al sepulcro al aspirante Adolfo Raggi, cuyos despojos fueron depositados en el cementerio de Puerto Madryn, asistiendo a ese triste acto los compañeros del malogrado joven y los jefes y oficiales francos.

A consecuencia de haberse desarrollado en el buque insignia la fiebre tifus, fueron trasbordados los aspirantes al «25 de Mayo» y «Libertad».

Y para terminar, sólo me resta agregar que el comportamiento de los aspirantes ha sido ejemplar, habiendo demostrado siempre el mayor deseo y celo para aprender y desempeñarse en los cargos que se les confiara.

### **Navegación**

Con anticipación de un mes a la fecha (Je la salida, fueron enviados al observatorio astronómico de La Plata todos los cronómetros de los buques de la Ensenada a fin de que fueran allí detenidamente estudiados sus estados absolutos y marchas diarias, y al mismo tiempo obtener la clasificación de cada uno. Permanecieron en el observatorio hasta diez días antes de la salida; fueron traídos nuevamente a bordo previas las comparaciones de práctica, para ser entregados a sus respectivos buques, haciéndose el transporte,

tanto a la ida como a la vuelta, con el mayor cuidado y a cargo de un oficial.

Un día antes de zarpar se hizo una comparación general de todos ellos por medio de tops dados con un globo a horas de antemano convenidas, y habiéndose notado una divergencia sensible en sus indicaciones, se tomó el promedio de las horas del primer meridiano que señalaban los cronómetros patronos, la que fue dada a la escuadra para que por ella se determinaran los estados absolutos definitivos.

Teniendo en vista la alta importancia que tiene en nuestra carrera el estudio de los compases, por depender de éstos la seguridad del buque y por ser la vez el instrumento más susceptible de inducir en error por la inconstancia y diversidad de carácter de las fuerzas magnéticas del casco, y creyendo conveniente por esta misma razón que todos los oficiales de derrota se familiaricen con el procedimiento de ajustarlos correctamente, para que no estuvieran forzosamente sujetos a la vieja rutina de conformarse en la determinación y aplicación a los rumbos y mareaciones de los errores a veces considerables de todo compás que no se halla debidamente ajustado y sobre el cual uno corregido tiene grandes ventajas principalmente por lo que respecta a la fuerza directriz y a la sencillez y seguridad en el uso general, y por otra parte que sin esos no tendrían objeto los compases Thompson y Deut, adoptados en nuestra armada, que permiten ser ajustados casi a 2º de exactitud, lo que constituye su condición más ventajosa; por no hallarse generalizada la instrucción técnica y especial que debe servir de base a la práctica creciente de la compensación, motivo por el cual bien se explica que raramente se haya efectuado ésta en nuestros buques, después de la 1ª instalación de los compases a bordo y con el principal objeto de subsanar esta deficiencia, dispuse que los oficiales de derrota, con la mayor dedicación posible estudiaran técnica y prácticamente la materia, para que luego procedieran al ajuste de todos los compases, todo lo que quedó cumplido pocos días antes de zarpar, habiéndose dado conferencias al respecto a toda la oficialidad.

Con todas las cartas completas, derroteros, instrumentos de reflexión, sondas, correderas, etc., perfectamente revisados a fin de cerciorarse de su buen funcionamiento y poder efectuar antes de la partida todo arreglo de importancia, nos hicimos a la mar a las 3,15 p. m. del día 9 de enero de 1896, haciendo rumbo en demanda del pontón Banco Chico, con buen tiempo, marea bajando y viento flojo del Este. A

las 4.20 p. m. avistarnos dicho pontón abierto por estribor, y cuando nos demoraba por el través a una distancia menor de 700 metros, se cambió rumbo y se puso proa al pontón Punta de Indio. Teniendo en cuenta que la marea seguía bajando con fuerza y que, continuando la navegación el poco fondo hacía deficiente el gobierno del acorazado «Almirante Brown» para maniobrar en escuadra de noche al cortar la cola del banco a la altura de Punta Piedras, determiné fondear al anochecer.

En las primeras horas de la mañana siguiente proseguí viaje; el viento se había corrido al E.N.E. siempre flojo, y el tiempo continuaba bonancible. A las 6,45 a. m., teniendo el pontón Punta de Indio por el través, se cambió rumbo con proa al S. 64 E. del compás, principiando poco después a sondar, continuando hasta cruzar el banco. A las 10.15 a.m. se avistó al faro Punta Piedras al S. 45 O. mag., y una vez situado por enfilaciones al través, sobre el rumbo que era de toda confianza, se dio rumbo al S. 6° E. verdadero para reconocer antes de abrirnos definitivamente el faro de Punta Mogotes, lo que nos presentaba la oportunidad de confrontar nuestros cronómetros y las indicaciones de la corredera.

A las 5,30 a. m. del día 11 avistamos la población de Mar del Plata, envuelta al principio en una bruma densa y extendida, y media hora más tarde el faro de recalada, como se había calculado. Después de evolucionar con la escuadra y cuando tuvimos a Punta Mogotes demorando por el O. mag., se hizo rumbo directamente a Punta Hércules de la Península de Valdez, siendo en ese momento nuestra situación deducidas por marcaciones: S.38° 11'S. y O.57° 21' O. de Gr.

La navegación continuó sin ninguna novedad, la mar siempre tranquila, despejado completamente el cielo y el barómetro en la presión media indicando buen tiempo. La derrota era llevada con toda escrupulosidad, con más aun que la que requiere en la práctica, con el objeto de presentar una nueva oportunidad de estudio y de trabajo a los señores oficiales; el punto del mediodía era dado primero por la nave capitana, considerada al efecto como uno de los tantos buques del convoy; se recibían luego por orden numeral el punto de los demás, y se daba por último como situación del medio día para la Escuadra, el promedio de todos ellos.

Al amanecer del día 13 tuvimos que cerrar rumbo a tierra; las corrientes nos habían trabajado durante dos singladuras, y pudimos comprobar una diferencia de dos millas ha-

cía el E. en muchos cronómetros, con la situación que en la carta se le asigna a la costa.

A las 5a. m. se avistaron las tierras altas de la península y luego más tarde se reconocieron por la proa los frontones que forman Punta Hércules. A las 8,20 a. m. se mareaba Punta Delgada al S. 78 O. mag. y de allí se continuó navegando por marcaciones.

Al estar ya dentro del golfo, se ordenó a la escuadra que pasara a ocupar el orden de fondeadero, sobre el cual se habían dado instrucciones, y que consistía en una línea de frente en la cual el buque jefe llevaba como matalote de estribor al «Brown» y de babor al «25 de Mayo» ocupando los extremos de la línea el «Libertad» y el «Patria», todos a una distancia de 500 metros.

Este orden respondía exclusivamente teniendo en cuenta la configuración del puerto y la distribución de la sonda a que los buques de menor calado quedaran más próximos a tierra.

A las 4 p. m. se avistaron por la proa las casas de la Subprefectura y los galpones de la estación del ferrocarril al Chubut, y anclados en el fondeadero de Madryn, dos buques mercantes de vela. A las 5.20 p. m. se dio fondo en el orden en que se venía navegando en catorce brazas de fondo, con seis grilletes de cadena del ancla de estribor, demorando Punta Cuevas al S. 48° E. mag. y el muelle al S. 57° O. mag. Durante nuestra estadía en puerto Madryn, los buques dejaron el fondeadero repetidas veces para salir a navegar dentro del golfo para efectuar lanzamientos de torpedos.

A fin de controlar por el método de las ocultaciones de estrellas por la luna los estados absolutos de los cronómetros, se calcularon las predicciones de tres ocultaciones que eran las únicas que se presentaban en condiciones de observación; pero no resultó ninguna visible por el lugar, motivo por el cual se hizo estudiar en tierra el cronómetro patrón del buque insignia por medio de correspondientes de sol y de estrellas tomadas sobre el horizonte artificial y aceptando como buena la longitud de la carta del almirantazgo inglés, de cuyos cálculos resultó una diferencia de 29 segundos en adelanto para nuestro estado absoluto.

El día 7 de febrero a las 5.30 a. m., zarpó la escuadra del fondeadero para dirigirse a la rada de Buenos Aires; a esta misma hora se dio rumbo y se echaron al agua las correderas y se tomó el orden de fila navegando en demanda de la boca del golfo; una hora más tarde se avistaron

Punta Ninfas y Nuevo Head, y a las 7.25 p. m. se avistó por babor un buque en la embocadura de Puerto Pirámide y se ordenó al «Patria» que fuese a reconocerlo, navegándose desde entonces a media fuerza y a un cuarto de fuerza. El buque avistado era el transporte «Azopardo», cuyo comandante vino a bordo y me entregó las comunicaciones oficiales de que era portador y de la correspondencia general para todos los buques. A las 9 a. m. se continuó navegando a toda fuerza y situando continuamente el buque por marcaciones a Punta Ninfas, Punta Nueva Head, Punta Carmoranes, Punta Delgada, etc., etc.

A las 2 p. m. una vez que tuvimos enfilados en Punta Delgada y Punta Hércules que nos demoraban al N. S. magnético se dio rumbo al N. 45 E. verdadero; al dejar el Golfo encontramos un poco de mar de leva muy tendida, consecuencia de los vientos del N. que habían reinado los días anteriores; el tiempo era bueno, pero el barómetro principiaba a bajar sensiblemente; el viento que al principio soplaba muy flojo del SE., saltó al SO., luego al ESE., al SSE., y finalmente se estableció al S. con fuerzas variables de 0 a 3.

Al siguiente día el viento S. principió a refrescar y a arbolarse mar gruesa que hacía trabajar bastante a los buques, sobre todo al «Patria» que le fue preciso aumentar la velocidad ordenada. En vista de esto y deseando entonces ver cómo se comportaban los buques al atravesarse a las olas en mal tiempo, y si era posible aguantar un orden de formación con tiempo tempestuoso, hice virar la escuadra poniendo proa al viento y nos mantuvimos así durante todo ese día sin haber podido conseguir que los buques ocuparan sus puestos en el orden que se les había señalado, lo que me probó las grandes dificultades que ofrece una mar regularmente gruesa para conservar cualquier orden táctico de marcha con buques de tipo diferente. A las 10.10 p. m. se rompió la capa, y navegando en orden de fila se dio rumbo nuevamente al S. 43 E. verdadero. El día 9 a las 12 del día, encontrándonos en S. 39°46' S. 0. 59°18' de Gr., se hizo rumbo a tierra con proa al Quequén a fin de verificar por esta recalada el nuevo estado absoluto que se calculó para el cronómetro, y según el cual se había dado antes de zarpar de Puerto Madryn la hora del primer meridiano a la escuadra. A las 5.10 p. m. el vigía comunicó haber visto tierra por la amura de babor; eran las pequeñas colinas que se levantan en las adyacencias de la población del Quequén, a la cual avistamos poco después por la misma proa y a la hora que se había cal-



culado esta prolija recalcada después de casi un día de capa, nos demostró la exactitud de los cálculos hechos en tierra para los cronómetros; una vez situados por marcaciones paralelos a la costa barajándola a 10 millas, cayó la noche y el cielo se cubrió totalmente y el viento del SE. principió a refrescar y a levantar mar, más que todo como ejercicio de sondada continuamente en cada uno de los buques, hasta que siendo las 11 p. m. se avistó el resplandor del faro de Punta Mogotes, por el cual nos fuimos situando poco después hasta las 3.15 de la mañana del siguiente día, en que salimos del sector iluminado de dicho faro. A las 10 a. m. se avistó el faro de Punta Médanos, a las 3 p. m. por el de Cabo San Antonio y a las 7.10 p. m. el pontón faro de Punta Piedras, demorando al N.  $32^{\circ}$  O., verdadero, en cuyas inmediaciones se dio fondo poco después.

Al amanecer del día 11 nos ocupamos en movimientos tácticos y tiro al blanco hasta las 10.32 a. m.

Mientras efectuábamos estas maniobras, divisamos al transporte «1<sup>o</sup> de Mayo» que pasaba con rumbo a la rada.

A la hora que cesó el ejercicio de fuego, se dio rumbo al pontón Punta de Indio; la marea con dos horas y media de creciente nos permitió salvar el blanco con toda facilidad a una marcha de 10 millas. A las 12.50 p. m. se avistó el pontón faro Punta de Indio, y a las 2 p. m. reconocimos un buque de guerra norteamericano que hacía ejercicios de fuego con tres embarcaciones menores y al tenerlo por el través nuestro, saludó la insignia, contestándole inmediatamente.

A las 4.10 p. m. se avistó el pontón Banco Chico por la amura de babor, y a las 6.15 p. m. se perdía de vista por la popa.

Habiendo llegado al antiguo fondeadero de la escuadra en la rada exterior, dimos fondo simultáneamente a las 8.52 p. m. en cuatro brazas de fondo con seis grilletes de cadena y con la escuadra, formando el cuadrado naval en este orden: «9 de Julio» en el centro, «25 de Mayo» mirando al sur; «Patria», al norte; «Libertad», al oeste; y «Brown» al este y a 600 metros del primero.

#### **Evoluciones tácticas**

El viaje de ida, de constante buen tiempo, nos permitió ejecutar repetidas evoluciones tácticas.

A fin de poder dar mayor extensión al número de evo-

luciones, cuando se debían efectuar éstas se formaba provisionalmente dos divisiones, compuestas la primera por los cruceros y la segunda por los acorazados, siendo los jefes respectivos el «9 de Julio» y «Libertad». La formación que más se usó durante ellas fue la de frente, que es aquella que requiere mayormente la atención de todos los comandantes y oficiales, pues debían atender constantemente a la distancia y marcación.

En un principio era difícil mantener esta formación, pero luego, después de haberla observado repetidas veces, se consiguió navegar durante largo tiempo con perfecta enfilación.

Se evolucionó continuamente durante todo el viaje de ida, dos horas en la mañana y dos en la tarde, preferentemente en los giros sucesivos y a un tiempo, órdenes de fila, de frente y de columnas, órdenes estos todos establecidos en la táctica naval, y además otros varios que ella misma denomina órdenes especiales, que fueron ordenados por señales y ejecutados con la mayor corrección.

La formación por la noche constituyó una nueva formación, la del ángulo de caza, pero especial, por cuanto el vértice quedaba ocupado por la nave capitana. Tenía este orden la ventaja que sin dar demasiada extensión a la línea, navegaban los buques bastante abiertos los unos de los otros.

En navegación se ordenó la línea de frente especial con el buque insignia al centro, teniendo por matalotes los de mayor calado; esta formación fue ejecutada bajo el criterio de poder, en Puerto Madryn, aproximarse a tierra lo más posible, y cuya configuración de la costa exige para este caso tal formación.

A la vuelta se adoptó para la navegación por la noche una nueva formación ordenada antes de zarpar, y que consistía en un orden que denominé de cuña, pues se asemeja a ella en su figura. La nave capitana ocupaba la cabeza y los demás buques de la escuadra formaban dos columnas, los más próximos a ella lo mareaban abierto 23 grados del rumbo y todos entre sí guardaban una distancia de 700 metros.

En el Río de la Plata, por señales se constituyó el último orden especial adecuado al número de buques que constituyen esta escuadra y al cual se refiere la táctica denominándole cuadro naval, y que tiene la ventaja, para las comunicaciones en puerto, de guardar el buque jefe a igual distancia del resto de los buques de la fuerza naval.

En el viaje de regreso no pudieron efectuarse muchas

evoluciones, por cuanto siempre fuimos acompañados de fresco viento que hasta nos obligó a ponernos a la capa, como en otra parte hago referencia; sin embargo, siempre se pudieron efectuar algunas, y ellas, sumadas a las del viaje de ida, constituyen un buen número de maniobras.

Al tratar de evoluciones debo referirme también al código de señales, que tiene su conexión con ellas, porque no se pueden efectuar aquéllas sin hacer uso de éstas.

Del Código Nacional de Señales puesto en práctica desde algún tiempo atrás, puedo, a los informes que sobre él se hayan recibido, agregar que en su plan general en todas sus partes revela un serio estudio su confección, y que la práctica nos ha hecho ver que corrigiéndolo de pequeños defectos en la redacción general, y en los diversos planes de señales, se conseguirá en tiempo no muy lejano tener una obra que llenará satisfactoriamente las necesidades que requiere el servicio de una fuerza naval.

El sistema de señales con banderolas movidas a brazo, fue especialmente recomendado en una orden del día para que se practicase entre los timoneles de cada buque.

Este sistema fue modificado provisionalmente como lo permite el código, pues se notaron dificultades, no en su plan general, que llena todas las exigencias capitales de su objeto y que por su sencillez permite señalar rápidamente, sino en el manejo de la banderola, que presenta algunas dificultades cuando se debe señalar de botes ó buques de borda alta.

Fueron también agregadas un cierto número de señales que en la práctica se les encontró de necesidad, y también como el código lo permite, fueron agregadas con carácter provisional hasta tanto V. S. les dé su debida aprobación.

#### **Artillería**

*Ejercicios.*—Se efectuaron frecuentemente en todos los buques los ejercicios parciales y generales de artillería, dedicándoseles el tiempo y la atención especial que requieren, uniformándose las voces de mando y toques correspondientes, al mismo tiempo que procurando instruir debidamente a todo el personal en sus diferentes funciones, reduciendo a veces las dotaciones de las piezas ó alternando el personal en su servicio, para poder en caso dado reemplazar los cabos ó sirvientes que pueden faltar en los momentos de combate.

De la misma manera las escuelas de puntería y tiro se han hecho extensivas a parte de los marineros que tienen

cierta preparación, a fin de que pudieran proceder con conciencia en el manejo y corrección de alzas y puntos de mira, enseñándoles a apreciar las distancias y a colocar estas piezas en los cañones en su correspondiente graduación, según las diferentes graduaciones del buque enemigo y del buque propio, fijos ó en movimiento y haciéndoles llevar al cañón, lo más rápidamente posible, desde una posición abierta y fija en cada caso hasta un blanco indicado, para tomar a cada uno por medio de un cronógrafo de bolsillo, el tiempo que hubiera empleado en todas las operaciones, estableciendo de este modo una conveniente emulación.

Reunidos por grupos los restantes, frente a los cañones, se han dictado, por oficiales y condestables, clases prácticas de nomenclatura de las piezas y su funcionamiento, procurando hacer conocer su verdadero uso y la manera de obtener por un buen aprovisionamiento de munición y un rápido y consciente servicio de las piezas, todos los resultados deseables en combate.

*Tiro al blanco con tubo económico.*—El ejercicio de tiro al blanco con tubo económico se ha efectuado repetidas veces en la escuadra, adaptando a los cañones los tubos interiores que poseen para munición de remington ó ametralladora, ó bien colocándoles convenientemente adjunto un fusil Mauser, que satisface con más exactitud y comodidad por la fácil comparación de las alzas y porque actúa sin dañar ni ensuciar las piezas.

Este ejercicio se ha hecho varias veces sobre blancos fijos fondeados con anterioridad por cada uno de los buques y otros sobre blanco en movimiento, constituyéndolo éste un armazón remolcado por lanchas a vapor, tratándose en todos ellos de hacer llevar las piezas con toda rapidez hacia el blanco, a fin de aproximar en lo posible el ejercicio a la realidad: el resultado de esta enseñanza, que debe considerarse la más interesante por lo susceptible de practicarla en toda época y por la facilidad y economía con que se puede adiestrar el personal, ha sido en general satisfactorio, no siendo extraño en los últimos ejercicios, después de pocos tiros, el ver desaparecer al irse a pique los blancos constituidos por barriles, ó el ver caer las banderas que en ellos iban clavadas al ser tronchadas en el asta.

También este ejercicio se ha efectuado de noche, iluminando los blancos con los proyectores eléctricos desde cada uno de los buques, usando en los cañones que las poseen las alzas y puntos de mira iluminados por electricidad, y en los otros una linterna pequeña de mano puesta conve-

nientemente a la espalda del apuntador, lo que ha dado también bastante buen resultado.

En esta práctica, que requiere un servicio de focos eléctricos análogo al que debe emplearse en la defensa contra torpederas, se ha observado la necesidad de cierta destreza por parte del personal que los maneja, tanto para poder conservar siempre los blancos dentro del campo iluminado, como para volver sin pérdida de tiempo a encontrarlos en los casos en que por cualquier caso hubieran desaparecido de él.

Por la misma analogía, esta clase de ejercicios se ha hecho especialmente en forma rápida, rompiendo el fuego, procurando en sus preliminares establecer la semejanza con las sorpresas a altas horas de la noche, eligiendo éstas oscuras, sin luna y con tiempo nublado ó fosco.

El resultado de estos ejercicios en que ha tomado parte todo el personal artillero de los buques de la escuadra, debe considerarse como bueno, dado el tanto por ciento de blancos obtenidos.

*Artillería de desembarco.*— Durante los desembarcos efectuados, la artillería de esta clase, que sólo poseen los cruceros «9 de Julio» y «25 de Mayo», bajó a tierra formando dos baterías compuestas cada una de dos cañones de 47 milímetros y dos de 37.

Para su desembarque se estableció de antemano, de una manera uniforme, el desarme a bordo de las piezas y su embarque rápido en los botes, como también la forma más práctica de proceder en la playa a desembarcar y armarlas, simulando estas operaciones como efectuadas bajo la protección de la infantería y distribuyendo con anterioridad según experiencias practicadas, a todo el personal asignado, a quien hay que definir con independencia sus especiales funciones.

Una vez en tierra, y después de efectuar en la plazoleta de ejercicios, evoluciones con arreglo a la táctica, e instruido el personal debidamente sobre la forma de situarse en batería según las diferentes formaciones para hacer fuego en todos los casos de avance ó retirada, se ensayó el tomar posiciones en parajes convenientes y colinas altas reforzando los armamentos efectivos de las piezas con los de refuerzo, tanto en la tracción, como en el fuego con fusilería.

Levantando fortificaciones rápidas y operando en combinación con la infantería, ha podido todo el personal darse cuenta de la verdadera utilidad de esta práctica, cuyos resultados satisfactorios se hacen notar con mayor motivo

al tener en cuenta la prontitud y el celoso interés con que las tripulaciones la adquieren, quizás por la razón misma de tener que actuar fuera de su elemento.

*Tiro con las embarcaciones.*—Organizadas en escuadra las lanchas de los buques a vapor y a remo que pueden montar artillería, se efectuó tiro al blanco con ellas sobre tres barriles fondeados, uno para cada división, maniobrado según los movimientos tácticos del ejercicio de botes dirigidos por señales, combinando así este ejercicio con el de evoluciones que ya se había practicado frecuentemente.

En este ejercicio tomaron parte las embarcaciones siguientes:

Del «9 de Julio», una lancha a vapor y dos a remo.

Del «25 de Mayo», una lancha a vapor y tres a remo.

Del «Libertad» una lancha a vapor y una a remo.

Del «Patria», una lancha a vapor y una a remo.

Del «Brown», una lancha a vapor, no mandando otras este último por encontrarse en la faena de cargar carbón.

El consumo de munición se efectuó en concepto a tres disparos por cada cabo de cañón, y dada la marejada reinante y la reconocida dificultad de esta clase de tiro, los resultados hubieran podido satisfacer a toda exigencia fundada.

No pudiendo la mayoría de las lanchas a vapor hacer fuego más que en un ángulo de pocos grados en caza, por lo reducido del espacio en que debe colocarse el apuntador, y variando las distancias al blanco rápidamente por la necesidad de mantener una marcha suficiente para conservar la proa en esa dirección, sin contar el brusco balance y cabeceo que se establece, las dificultades que se originan para la exactitud del tiro son numerosas, y del mismo modo en aquellas como la del Brown, en que el castillete alto impide el fuego por la proa de la ametralladora que monta, por estar montada sobre un pivote algo bajo que convendría en cuanto fuera posible elevar.

Para la organización de este ejercicio, como para todos los anteriores, se establecieron como en los otros cargos, reuniones entre los oficiales de artillería de todos los buques, cumpliendo así disposiciones que dicté anteriormente, con el objeto de unificar sus ideas para la uniformidad y para proponer las modificaciones más prácticas y convenientes a su juicio; estableciéndose de este modo un estímulo al estudio de los hechos que sugieren las propias observaciones.

*Tiro al blanco.*—En la bahía de San Borombón se efectuó el día 11 de febrero por todos los buques de la escuadra

el tiro de precisión y el tiro rápido, haciéndose los consumos de la dotación prescrita para el trimestre en la forma siguiente:

En el tiro de precisión, la mitad de la munición asignada con todos los cañones de todos los calibres.

En el tiro rápido, la mitad restante de la munición de los cañones menores de 47 milímetros inclusive y de ametralladoras.

El crucero «9 de Julio» sólo pudo hacer estos tiros con los seis cañones de 47 milímetros situados a popa del centro del buque y con todos los de 37 milímetros, por considerar perjudicial a los enfermos el fuerte estampido de las piezas de 12 y 15 centímetros; quedando, sin embargo, todo listo para efectuarlo en cuanto las circunstancias lo permitían.

El día 12 a la mañana los acorazados «Almirante Brown» y «Libertad» y los cruceros «25 de Mayo» y «Patria» efectuaron el tiro preparado, según su orden y aisladamente, con los cañones de más de 12 centímetros, cumpliendo en esta clase de tiro como en las anteriores, todo lo dispuesto en las instrucciones al respecto dictadas por el Estado Mayor de Marina con fecha 7 de octubre de 1895.

Los resultados del tiro trimestral efectuado van consignados separadamente en las planillas correspondientes, y por ellas podrá V. S. apreciar los adelantos obtenidos.

En suma, en los diferentes ejercicios de artillería efectuados por la escuadra se ha manifestado un marcado progreso en la destreza y el dominio de los diversos elementos de combate que poseen los buques.

#### **Torpedos**

En la instrucción sobre esta arma son altamente satisfactorios los resultados obtenidos, pues es la primera vez en nuestra escuadra que han podido efectuarse lanzamientos sin preparación previa, haciéndolos todos los buques a una señal de la nave capitana con la misma regularidad que otro ejercicio cualquiera como el de tiro al blanco con tubo económico, nada más que dando el tiempo prudencial para cargarlos y balancearlos.

El método seguido para la instrucción de los señores oficiales de cargo ha sido el siguiente:

Aprovechando la estadía a bordo del señor jefe de mecánicos torpedistas don Pedro Vachal, se hicieron reuniones en todos los buques de los oficiales de cargo, donde bajo la

dirección de este señor fueron desarmados, balanceados y lanzados por dos veces los distintos modelos de torpedos Whitehead que posee la escuadra.

Una vez que los torpedos han sido conocidos por los oficiales y adquirida la suficiente práctica en su manejo, se procedió a efectuar los lanzamientos en cada uno de los buques sin que interviniera para nada este señor; con los resultados que V. S. podrá ver por las planillas adjuntas y que elevan el concepto a esta arma a una altura muy superior al que de ella se tenía en nuestros buques como arma de combate, haciendo ver al mismo tiempo el gran partido que se puede sacar de ella cuando se le maneja conscientemente y aprovechando las circunstancias favorables.

Los lanzamientos se han efectuado siguiendo este orden : 1º, con blanco fijo y buque en movimiento; 2º, con blanco fijo y buque fondeado para efectuar el estudio y corrección de las desviaciones de sus trayecciones; 3º, buque en movimiento y blanco en movimiento. Los mejores resultados se han obtenido en esta última forma de lanzamiento, no obstante ser el más difícil, pues ya se había efectuado en el tiro en el fondeadero la corrección de las desviaciones, lo que fue necesario hacer por no existir en ninguno de los buques el historial de sus torpedos.

La velocidad a que se han hecho los lanzamientos ha sido de seis millas, tanto el buque como el blanco.

Al mismo tiempo que se hacía la instrucción práctica sobre el manejo del arma, se reunían los oficiales de cargo para redactar un pequeño manual sobre ejercicio, balanceo, arme y desarme, conservación, etc., de los distintos modelos del torpedo Whitehead existentes a bordo de los buques, el que se elevará oportunamente para que, si la superioridad lo tiene por conveniente, sea impreso para ser repartido en los buques.

Debo también hacer notar que en el transcurso de estos ejercicios no ha habido que lamentar la pérdida de ningún torpedo ni ninguna avería de consideración.

Se han efectuado durante la permanencia de esta escuadra en Golfo Nuevo treinta y cuatro lanzamientos, correspondiendo a cada buque el número siguiente :

«9 de Julio», doce lanzamientos; «25 de Mayo», cinco id; «Brown», cuatro id; «Libertad», seis; «Patria», siete, no habiéndose podido hacer mayor número, por los otros ejercicios que había que efectuar y el estado del tiempo que a veces no lo había permitido.

Los modelos de torpedos que se han experimentado, son: 1880, 1890, 1893 (cortos y largos) y 1894 (cortos y largos);



Los blancos que se han empleado han sido para blanco fijo y buque fondeado ó en movimiento, un barril con una banderola, como los que se emplean para el tiro de artillería y para blanco en movimiento, tres botes amarrados por la boza a remolque de la lancha a vapor del «Almirante Brown».

Las cargas que se han empleado para los lanzamientos ha sido la pólvora Peble en todos los buques, menos en el crucero «9 de Julio», que es de pólvora Cordita, haciéndose fuego con estopines eléctricos y de fricción.

Se ha ensayado con buen éxito a bordo del crucero «25 de Mayo» la sustitución de las pilas por el dinamo para fuente de electricidad, no pudiéndose continuar los ensayos a causa de la falta del material necesario. La forma empleada ha sido el establecimiento de una derivación (con un cuadro de resistencias, en el mismo circuito de la luz eléctrica de la Cámara de torpedos.

La aplicación de este sistema de fuego reportaría la ventaja de estar siempre seguro de tener la cantidad de electricidad necesaria para el funcionamiento del mecanismo de seguridad de los tubos y la inflamación del estopín, pudiendo quedar las pilas como elemento de repuesto, para el caso de que en un combate fuera cortado por un proyectil el circuito del dinamo.

Las bombas de aire han trabajado por lo general bien, sin embargo de que en algunos buques, a causa del largo tiempo que hacía que no se empleaban, ha habido que efectuar una recorrida general de las cañerías y cambiar las prensas estopas de las bombas.

En cuanto a la instrucción del personal subalterno, es bastante deficiente, pues no existe a bordo ningún reglamento; para darle ha sido necesario confeccionarlo, y por la premura del tiempo y a causa de los muchos y variados ejercicios que se han efectuado, no ha habido tiempo de ponerlo en práctica.

Se hace de absoluta necesidad a bordo de todos los buques que tienen tubos lanzatorpedos, un mecánico torpedista para la conservación de éstos y demás material del cargo.

No existen a bordo de los buques piezas de repuesto de ninguna clase para los torpedos, habiéndose notado sobre todo la falta de goma para juntas y de tornillos para la unión de los distintos compartimientos y del servomotor con el aparato hidrostático.

Para concluir, debo manifestar a V. S. que es en la instrucción de torpedos donde más se ha trabajado y obteni-

do las mayores ventajas positivas, lo que desde ahora permite equiparar el ejercicio de torpedo, como antes se ha dicho, a cualquiera de los que a bordo son dirigidos por los oficiales.

#### Ejercicios de desembarco

Habiéndose dedicado preferente atención al ejercicio de desembarco y con el objeto de sujetarlo a un solo plan para uniformar también en todos los buques el material a emplearse y hasta en los menores detalles la forma en que debían efectuarse los preparativos, formaciones, etc., se dio a conocer a los buques una orden de escuadra en la cual con toda la escrupulosidad posible se previeron todas las necesidades, disponiéndose que los desembarcos serían parciales por buque, a fin de poder hacerlo de una manera completa, desembarcando casi el total de la tripulación, figurando tropa embarcada, con el objeto de determinar la capacidad de las embarcaciones y medios de transporte para agua, víveres, pertrechos, etc.

Los desembarcos parciales por el término de 24 horas cada uno se efectuaron sucesivamente en el siguiente orden: «9 de Julio», «25 de Mayo», «Brown», «Libertad» y «Patria», estos dos últimos el mismo día.

En tierra, en un paraje apropiado, cada buque a medida que desembarcó constituyó su campamento, improvisándose carpas con toldos viejos y perchas, en las que se instalaron la Cruz Roja, oficiales, tropa y víveres. Pero como éstas no ofrecieran debido abrigo, máxime soplando viento fresco, puede decirse que el personal que desembarcó pasó en tierra una verdadera noche de campaña, durante la cual se hizo el servicio militar de guardias avanzadas.

Las fuerzas de infantería de los buques y la de infantería de marina hicieron ejercicios en orden cerrado y abierto y tiro al blanco durante todo el día.

La artillería desembarcada del «9 de Julio» y «25 de Mayo» evolucionó constantemente sujetándose a una sola instrucción, tomando posiciones, etc., etc.

En lo demás respecto a sanidad, botes, convoy, etc., se cumplió en un todo la orden de escuadra referida.

Terminados los desembarques parciales, se hizo uno general con la mitad de la tripulación de cada buque y el total de la fuerza de infantería de marina.

Todos los desembarcos se efectuaron sobre la playa, muchas veces con gran resaca y en uno de los casos bajo un viento duro que dificultaba grandemente la atracada de las embarcaciones.

### Ejercicio de botes

Teniendo en cuenta las dificultades que presenta la rada abierta de Buenos Aires para efectuar con toda amplitud ejercicios completos con las embarcaciones menores, por cuanto no hay en ella seguridad de que una vez arriadas éstas se les pueda izar sin peligro de averías, debido a la gruesa marejada que se levanta aún soplando viento flojo, lo cual, además, dificulta considerablemente el manejo de botes, se dispuso que dichos ejercicios se efectuaran con la mayor frecuencia, a fin de sacar todo el provecho posible de las ventajas que para ello ofrece el puerto Madryn.

Desde el momento de la llegada al fondeadero en Golfo Nuevo, se empezó a dar cumplimiento a la orden general de ese Estado Mayor que se refiere a botes a vela, ciñéndose los buques en un todo a lo prescripto en ella.

Como se observara que la mayor parte de los guardias marinas embarcados en esta escuadra de instrucción eran recién egresados de la Escuela Naval, y las tripulaciones de los buques, en general, compuestas de personal bisoño, no tenían la práctica necesaria para la navegación en botes a la vela, donde el menor descuido basta para poner en peligro la vida de varios hombres, se resolvió poner por orden del día, que cada vez que del buque jefe se ordenaran ejercicios de botes y siempre que fuese posible, debían embarcarse en cada uno un oficial, un guardia marina, dos ó tres cadetes en el buque que los hubiere y la dotación de marineros correspondiente, a fin de que bajo la dirección de los primeros, todos los demás adquirieran el grado de preparación necesaria para manejar las embarcaciones en cualquier tiempo.

Estos ejercicios, además de hacerse casi diariamente en el servicio de víveres y comunicaciones entre los buques, se repitieron con todas las embarcaciones entre los buques frecuentemente hasta el momento de abandonar el puerto; habiéndose notado con satisfacción que los botes, en los últimos que se efectuaron navegaban perfectamente sin haber ocurrido accidente alguno, a pesar de los vientos arrachados que soplan en dicho puerto, lo que demostró evidentemente que los guardias marinas, cadetes y tripulaciones habían sacado provecho de la práctica continuada de tan necesario aprendizaje.

No se descuidó tampoco el ejercicio de remos, no sólo por su utilidad marinera, sino también como gimnasia saludable para las tripulaciones que se pusieron a prueba, te-

niendo casi diariamente que abordar las rompientes de la playa para las comunicaciones con tierra, desembarcos, etc.

Además de estos ejercicios aislados de remo y vela, se efectuaron evoluciones de botes por buques separados repetidas veces, y cuando se consideró suficientemente preparadas a las tripulaciones, se ordenó la reunión de los botes de todos los buques para que efectuaran en conjunto ejercicios generales, formándose cinco divisiones dirigidas por señales desde la nave capitana.

Teniendo en cuenta que las señales que para estos ejercicios posee el Código Nacional en vigencia son de cuatro banderas, y que el empleo de ese sistema resultaba inconveniente, por cuanto no sólo se perdía gran tiempo en preparar una señal, sino también en interpretarla, demora que obligaba a las embarcaciones a perder las formaciones y distancias, corriendo a veces el riesgo de abordarse unas a otras, se dispuso poner provisionalmente en vigencia y hasta tanto V. S. le preste su superior aprobación, una planilla confeccionada por el Estado Mayor de esta escuadra que salva ese inconveniente, usando de señales de dos banderas y abarca por completo todos los ejercicios que en tales casos puedan efectuar las embarcaciones.

Si se tiene presente que en las evoluciones de botes se ha cumplido en un todo lo prescripto en la planilla enunciada que se acompaña, se verá que además de las formaciones en distintos órdenes tácticos, cambios de rumbo, etc., se ha efectuado a remo y vela toda la instrucción necesaria para la adquisición de una completa práctica en su debido manejo, y dado el interés y grado de adelanto demostrado en general por el personal de los buques, incluso los cadetes de la Escuela Naval, que han asistido a ellos, no es aventurado el creer que la escuadra cuenta con futuros oficiales y tripulaciones suficientemente preparadas en todo lo que se refiere a botes y su gobierno.

En vista de la importancia que tiene el debido conocimiento de las embarcaciones menores para su manejo a remo, vela y vapor en los variados y difíciles casos que a menudo se presentan en la práctica, como así también la necesidad de que los patrones de las mismas conozcan de una manera correcta sus deberes militares y marineros, y teniendo en cuenta la falta sentida en nuestra escuadra de un manual que abarque por completo todo lo relativo a ello, que además no existe en ningún idioma, a fin de poder uniformar también las voces de mando, etc., en todos los buques, se encargó de su confección a uno de los oficiales ayudantes del Estado Mayor de esta escuadra, de-

biendo al efecto recopilar todos los datos necesarios del mayor número de obras marineras, agregando todos aquellos que a su juicio fueran oportunos con arreglo a las necesidades que se sienten en el servicio diario a bordo de nuestros buques. Este trabajo se halla terminado y lo elevaré a V. S., proponiendo sea impreso y puesto en vigencia para nuestra Armada.

#### **Trabajos topográficos e hidrográficos**

Los trabajos topográficos comprenden tres parciales encomendados a los oficiales de derrota de los cruceros «9 de Julio» y «25 de Mayo» y del acorazado «Almirante Brown», teniendo a sus órdenes a los cadetes de la Escuela Naval, embarcados por grupos en estos mismos buques.

Estos levantamientos rápidos militares que fueron confeccionados bajo este criterio, abarcaban dos ideas prácticas. La parte del terreno cuyo croquis fue ordenado, comprendía el campo de todos los desembarcos parciales y donde se pretendió simular un ataque general a Puerto Madryn; este levantamiento daría mayores facilidades para estudiar y formular los planos de ataque y defensa general a los jefes de las respectivas fuerzas. Pero la idea que prevaleció al ordenar dicho levantamiento fue la de iniciar a los cadetes en esta clase de trabajos y dar a los señores oficiales de derrota una ocasión de ejercitar sus conocimientos en esta rama de nuestra vasta carrera.

A este fin, y como no se pudiera disponer sino de un reducido número de instrumentos, pues sólo se contaba con un teodolito enviado por la Escuela Naval para uso de sus alumnos, se ordenó que uno después de otro bajarán los oficiales de derrota de cada buque con los cadetes embarcados en él, a sus órdenes y que en el día debían levantar el plano de la sección antes mencionada, y para mayor facilidad y rapidez en su cometido, se les hizo dar caballos que disminuían considerablemente el tiempo que hubiera empleado un cadete a pie en colocar jalones en puntos estratégicos distantes y de no fácil acceso generalmente.

En el campo de operaciones se enseñó primeramente el uso y manejo del teodolito y después de una pequeña explicación sobre la elección de puntos para la colocación de jalones y medición de una base y ligeras ideas de nivelación, se daba principio al cometido ordenado, siendo ejecutado por los mismos cadetes con sus propias ideas ó cuando encontraban dudas, ejecutando las sugeridas por

el jefe oficial de derrota. Estos trabajos comprendieron una ligera nivelación del terreno y con la medición de una base de 1200 metros cuadrados, la triangulación del mismo, que abarcaba una extensión de seis kilómetros cuadrados aproximadamente.

El segundo trabajo de esta especie, pero de muy superior importancia, ejecutado mientras tuvo lugar la estadía en Golfo Nuevo, fue encomendado al señor comandante del acorazado «Almirante Brown», don Servando Cardoso, y comprendió todo el levantamiento de las costas de Puerto Roca y Puerto Madryn comprendidos entre Punta Este y la parte más saliente de las barrancas denominadas White Cliff, abarcando al mismo tiempo el estudio hidrográfico de la zona comprendida entre ambas puntas.

Tenía a sus órdenes directas el señor comandante Cardoso todos los oficiales de la escuadra, y especialmente los de derrota. Todos por turno debían tomar parte en este trabajo, y en la orden del día cada 48 horas se designaban los que quedarían bajo las órdenes del jefe del levantamiento.

En la Subprefectura se estableció con todo el carácter de provisional un observatorio desde el cual, cuando el tiempo lo permitió en el corto plazo del levantamiento, se hicieron observaciones de estrellas y se tomaron alturas correspondientes de sol para determinar la variación de la aguja y calcular la latitud; no procediéndose al de la longitud, por no haberse presentado durante la estadía de la escuadra ninguna ocultación visible de estrellas, y por no tenerse entera fe en el estado absoluto de los cronómetros como para hacer una corrección a la longitud establecida en las cartas inglesas que de dicho puerto existen.

En la misma Subprefectura se establecieron guardias que tenían bajo su inmediata vigilancia un mareógrafo y un anemómetro, que quedaron establecidos en la punta del muelle. Todo este servicio se llenaba con los oficiales, que como antes se menciona, se designaban cada 48 horas por la orden del día; el resto de ellos, que era la mayor parte, efectuaba simultáneamente el levantamiento. Se tomó como punto de partida el muelle y desde allí hasta Punta Este se levantó el plano de esta sección por el método del rodeo y la de la izquierda hasta el extremo de los White Cliff por el de la triangulación.

En todos estos trabajos se desplegó la mayor actividad, y puede considerarse como un tiempo mínimo el empleado, puesto que los elementos de locomoción no eran abundantes, que en el terreno eran fatigosas de salvar las distancias

entre una y otra estación, y que se disponía de un solo teodolito.

La parte referente a los sondajes se efectuó colocando en tierra en puntos bien visibles y de antemano determinados, a los de botes con banderas que se destacaban bien sobre el fondo de la costa. Con estos puntos el semáforo de la Subprefectura y el «Brown» se trazaron diversas y múltiples líneas de sondajes; con esto quedó terminado el trabajo encomendado al señor comandante Cardoso, habiendo los oficiales que tomaron parte adquirido una buena suma de experiencia que puede serles de mucha utilidad en algunas circunstancias.

#### CONSIDERACIÓN SOBRE PUERTO MADRYN

Puede afirmarse que Puerto Madryn es el paraje de nuestras costas más apropiado para la periódica estación de una escuadra de instrucción, pues reúne amplitud de bruceaje para los mayores barcos, buen tenedero, facilidad de acceso y falta de corrientes, siendo generalmente de tierra los vientos fuertes que en él soplan; en él son excepcionalmente cómodos los lanzamientos de torpedos y los ejercicios y servicios diversos con embarcaciones menores. La comunicación con tierra cuenta con la ventaja de un buen muelle y en la localidad se tiene carne fresca y algunas provisiones que fueran necesarias en las colonias del Chubut, y para cuyo transporte existe un ferrocarril. El agua dulce resulta muy cara, porque hay que transportarla; pero es mucho más conveniente condensar a bordo, como se hace ordinariamente.

Una faena importante hecha por la escuadra en este puerto merced a la carencia de corriente y poca marejada, ha sido el trasbordo de carbón desde la barca que lo condujo, a la cual atracaron sin auxilio alguno los buques y sin causar avería de ninguna clase.

Para hacer a este puerto más útil a nuestra escuadra y al comercio a la vez, sólo se necesitaría construir un par de galpones para guardar víveres, etc., tener un pontón permanente para depósito de carbón, y establecer un pequeño faro para entrar de noche.

Sobre los recursos generales del territorio adyacente a Puerto Madryn, informaré oportunamente por separado.

## ACCIDENTES

Habiéndose practicado toda clase de ejercicios y operaciones militares y marineras, en las que se corre siempre riesgo por parte del personal y del material, felizmente no tenemos que lamentar ninguno que sea debido a falta de previsión en las disposiciones superiores ó de cumplimiento a ellas.

Los dos únicos que han ocurrido y que en parte especial y detallado se da cuenta, son ajenos a toda responsabilidad individual. El más grave de ellos fue el naufragio de una lancha a vapor del «Patria», por un golpe de mar que la cubrió y la muerte de dos de sus tripulantes que por no saber nadar no pudieron aprovechar como los demás el auxilio prestado inmediatamente por las embarcaciones de los buques inmediatos; el otro accidente lo constituyen las heridas que recibió un soldado de infantería de marina, que hallándose con permiso en tierra encontró una granada Nordenfelt cargada, e imprudentemente la golpeó, causando su explosión; esta granada había sido tirada en ejercicio al blanco por un buque de guerra antes, de nuestro arribo.

En cuanto a torpedos, que tan a menudo se pierden en ejercicio, a pesar de haberse hecho numerosos lanzamientos fuera del puerto con buque y blanco en movimiento, fueron siempre encontrados y recogidos los que se lanzaron.

## CONCLUSIÓN

No debo terminar este parte sin hacer justa recomendación del señor Jefe del Estado Mayor de la Escuadra, de los comandantes de buques, segundos comandantes, mi secretario, los ayudantes de órdenes, oficiales subalternos, maquinistas y demás personal, quienes en el cumplimiento de sus deberes han sabido manifestar, además, que durante los cuatro meses que en fondeadero ó en navegación he tenido el honor de comandar esta Escuadra, he afirmado el concepto que tenía de las condiciones de nuestro personal superior y subalterno, creyendo ahora más que nunca después de haberlo visto actuar en un vasto escenario, que poseemos los elementos para tener una escuadra que si bien pequeña por el número de buques, no sea inferior a ninguna otra en instrucción general y en aptitudes marineras y militares de sus tripulaciones.—Dios guarde a V. S.

**Atilio S. Barilari.**



## GENERADORES BELLEVILLE

(Continuación)

VÉASE PÁG. 413, T. XIII

### Máquinas locomóviles

*Generador.*— Los generadores de las máquinas locomóviles que pueden ser montadas sobre ruedas, tienen su armazón de planchas más fuerte y más armado que la de los generadores de embarcación. Estos generadores han recibido todos los perfeccionamientos del modelo 1894 de los generadores fijos.

*Máquinas.* — Las máquinas están colocadas a popa del generador y tienen su macizo fijado al armazón de planchas. Son verticales y rectas. Estas máquinas están provistas de una bomba de alimentación. Se distinguen por las dimensiones largas del árbol motor y de la cabeza de la biela; tienen un funcionamiento regular y una larga duración.

Las máquinas de construcción corriente son de 5, 8, 12 y 16 caballos efectivos medidos al freno sobre el árbol de cama. El escape se hace en la chimenea a través del macizo que es hueco con este objeto.

Los generadores son más poderosos que las máquinas, pues tienen más de 3 dec.<sup>2</sup> de parrilla por caballo efectivo; de manera que pueden proveer vapor para casos de necesidad accesoria.

*Instalación.* — Las máquinas locomóviles pueden ser conducidas sobre ruedas a un punto cualquiera, y funcionan donde se quiera con la condición de calzarlas por medio

de cuatro pequeños patos, ó máquinas de tornillo, de que están provistas. Son frecuentemente empleadas así en las explotaciones agrícolas.

Se emplean también como máquinas semifijas colocándolas sobre dos muros de ladrillo, entre los cuales se aloja el cenicero.

*Máquinas desmontables.* — Cuando las máquinas deben ser transportadas en países montañosos donde los caminos no son practicables para los rodados de transporte, las máquinas locomóviles de cinco y de ocho caballos son fraccionadas en cajones cuyo peso no sobrepasa la carga de un macho ó de dos hombres. Todos sus elementos se transportan separadamente. El macizo de la máquina es fraccionado en dos partes. Las ruedas y el volante son igualmente fraccionados.

La máquina se desmonta y se transportan separadamente el cilindro, el árbol, las bielas, y cada una de las partes del macizo, del volante y de las ruedas. El todo se vuelve a montar en el punto de su destino.

### Reguladores de presión

Estos reguladores sirven para limitar la presión del vapor en una conducción.

Mientras la presión hacia arriba del regulador de presión sea mayor que la que el regulador debe mantener, aquél mantiene una presión constante en la conducción hacia abajo, sean cualesquiera las variaciones de la presión.

*Descripción.* — El regulador citado, sistema Belleville, comprende un cuerpo de fundición, de bronce ó de acero, según la presión de marcha y la naturaleza de la aplicación, y lleva dos tuberías: una para la llegada del vapor y la otra para la salida del mismo. En el interior de ese cuerpo se halla un forro de bronce provisto de orificios y en el cual se mueve una linterna equilibrada que lleva igualmente otros orificios. Cuando los de la linterna y los del forro coinciden, el vapor pasa.

La linterna está suspendida por una articulación doble en un pistón que atraviesa una caja de estopa cuya empaquetadura, hecha en pasta de antifricción Belleville, es muy dulce. El vapor que ha franqueado los orificios obra bajo este pistón y tiende a hacerlo subir. El pistón es contramantenido por una palanca sobre la cual actúan resortes

cuya tensión se regula a voluntad, según la presión que se quiere dar al vapor.

El regulador permanece en equilibrio mientras no cambian las condiciones de funcionamiento. Pero si se aumenta el consumo de vapor ó si la presión hacia arriba en el mismo disminuye, los orificios no descargan ya una cantidad de vapor suficiente, el empuje bajo el pistón disminuye, la acción de los resortes se hace preponderante, y el pistón baja descubriendo una sección de orificios mayor. El vapor pasa en mayor cantidad y la presión hacia abajo del regulador vuelve a su valor primitivo.

Lo contrario tiene lugar si se disminuye el consumo de vapor ó si la presión se eleva hacia arriba del regulador. En los dos casos, éste maniobra por sí solo para mantener regularmente la misma presión en la conducción de las máquinas.

*Consumos.*—Los reguladores Belleville pueden ser conducidos para los más grandes como para los más pequeños consumos, desde algunas centenas de kilogramos hasta 100.000 kgs. de vapor por hora.

*Su empleo.* — Dichos reguladores son empleados en la conducción de vapor de las máquinas principales, lo mismo que en la conducción de vapor de las máquinas auxiliares de los buques de guerra y de comercio. En la industria, son empleados para regularizar la presión del vapor en las máquinas, así como la presión del vapor de los calderos y de los baños de todas clases.

#### **Bombas de alimentación — (MODELO 1894)**

Las bombas de alimentación Belleville están construidas para asegurar la alimentación de los generadores de todos los sistemas a muy alta presión.

*Descripción.* — Los cilindros de vapor y el cuerpo de bomba van montados frente a frente uno de otro, en un macizo tubular sobre el cual están fijados con sus bridas. Los ejes de los cilindros están así en línea recta y las dilataciones del cilindro de vapor no pueden desarreglar el alineamiento de estos ejes.

Los dos vastagos de los pistones están apareados por medio de una pieza que actúa en cada fin de corrida, sobre una horqueta oscilante alrededor de un eje, y cuya extremidad superior maniobra la válvula.

La bomba es de doble efecto y de válvulas múltiples. La multiplicidad de éstas permite disminuir el peso y la salida de cada una de ellas, y de reducir, por consiguiente, el choque resultante de la abertura y del cierre de las mismas. Para cada una de las aspiraciones, el número de válvulas puede variar de 2 a 8 según la importancia de la bomba.

*Potencia.* — Las bombas de alimentación Belleville pueden proveer de 750 litros hasta 100.000 litros de agua por hora según su potencia.

*Funcionamiento.* — Estas bombas están construidas para funcionar de una manera continua y sin que se disparen. Su velocidad de marcha está determinada por la abertura del regulador de alimentación de los generadores. Si el regulador de alimentación está cerrado, la bomba marcha lentamente por los escapes de su pistón de agua, pero no se detiene.

En cada extremo del cuerpo de bomba se halla un lingüete-válvula 'suspendido en un tapón de visita, el cual obtura un pequeño orificio de sección apropiado a las dimensiones de la bomba y que puede hacer comunicar la punta correspondiente del cuerpo de bomba con el conducto de aspiración.

La punta del lingüete suficientemente prolongada, es encontrada por el pistón hacia el fin de la corrida de este último. El pistón empuja el lingüete que descubre entonces el orificio que obstruía, y el agua comprimida en el cuerpo de bomba se precipita por este orificio en el conducto de aspiración. El pistón de agua se halla así bruscamente descargado de una parte de la resistencia, y toma, bajo el empuje constante del vapor, una aceleración que permite a la pieza de unión de los vastagos atacar la horqueta de distribución con una fuerza suficiente para desplazar la válvula. Se evita así la parada de la bomba de alimentación.

Si la resistencia a la marcha del pistón de agua disminuye bruscamente en una gran cantidad, ó si la bomba no se carga a consecuencia de la falta de agua, la aceleración de la velocidad aumenta la corrida de la válvula; y si esta velocidad excede el límite fijado, la barreta de la válvula descubre el orificio de escape por su borde exterior. La introducción y la evacuación de un lado del cilindro son así puestas en comunicación, y la bomba de alimentación se para.

*Otros usos.*—Estas bombas pueden también ser empleadas para elevar agua a muy grandes alturas, puesto que su po-

der de expulsión es considerable: 200 metros de altura por una presión de vapor de 10 kilogramos, por ejemplo. Los cilindros están probados a 25 kilogramos y los cuerpos de bomba a 35 kilogramos. También pueden ser empleadas como bombas de incendio de muy grande potencia.

### **Epuradores generales**

Los epuradores generales, empleados en las grandes instalaciones de marina, son unos cilindros verticales de plancha de acero, interpuestos en los conductos de vapor, cerca de las máquinas, para detener el agua proveniente de la condensación del vapor en esos conductos, ó la que pudiese ser accidentalmente arrastrada de las calderas si, por ejemplo, se hubiesen llenado con exceso.

*Descripción.*—El vapor llega a la parte superior del epurador general, penetra de arriba abajo en este órgano por un conducto central que desciende hasta cerca del centro del epurador, después el vapor retrocede camino a ángulo recto, sigue un camino circular reservado entre una plancha chicana y la pared exterior del cilindro y va así al orificio de salida que se encuentra en uno de los costados cerca de la cima.

En este cambio brusco de dirección y en esta marcha circular, el vapor proyecta sobre la pared y en el fondo del epurador el agua que puede contener.

*Organo de punja.*—El epurador general está provisto de un tubo de nivel de un robinete de purga a mano y de una purga automática.

### **Grasa de anti fricción Belleville**

La grasa de antifricción Belleville está formada de una mezcla de grasa mineral neutra y de un grafito especial.

Se emplea con mucha eficacia para mantener blandas y estancas las paraderas y los robinetes, sea cualquiera el fluido que los atraviese. Su empleo prolongado remedia las imperfecciones del rodaje de estos robinetes.

Se emplea también para ablandar los frotamientos de

los vastagos, ejes, muñones, etc., y para preservar de la herrumbre las tuercas, pernos, tapones roscados, etc., que están destinados a ser frecuentemente desmontados.

#### **Pasta de antifricción Belleville**

Esta pasta para guarnir las cajas de estopas, está formada de granos de antifricción de una composición especial y de dimensiones diferentes, amalgamadas con grasa de antifricción Belleville.

Esta pasta es incombustible y su frotamiento muy suave; tiene una larga duración y las empaquetaduras hechas con ella son bien estancas.

Para las cajas de estopa de los aparatos automáticos cuyo frotamiento debe ser suave, se emplea la pasta de antifricción, llamada «Fina», cuyos granos son mucho más pequeños que los de la pasta ordinaria, destinada a los aparatos para los cuales el serraje puede ser más enérgico.

Nunca es necesario destapar una de estas cajas guarnida con pasta de antifricción, como sucede con las empaquetaduras ordinarias ; basta con cargarla a medida que se usa la materia. La pasta lleva consigo su lubricante.

Cuando una empaquetadura es muy vieja, se le vuelve el lubricante perdido, untando el vastago con grasa Belleville.

#### **Aparatos auxiliares**

Los talleres de Belleville construyen también todos los aparatos auxiliares necesarios, a bordo y en tierra, para el servicio de los generadores y de las máquinas, tales como:

Ventiladores para aereación y tiraje forzado.

Compresores de aire, para el servicio de los generadores.

Condensadores de superficie, con bomba de aire y bomba de circulación.

Recalentadores de agua de alimentación, para el vapor de escape.

Hervidores destiladores de múltiple efecto.

Todos los tubos desde los más pequeños diámetros hasta los más gruesos son de fabricación corriente en estos talleres.

La construcción de estos diversos aparatos y tubos, coloca a la casa en condiciones de poder instalar completamente un aparato evaporador cualquiera a bordo de los más grandes buques de guerra, de comercio ó de recreo.

### **Ventiladores**

Los ventiladores son construidos para ser empleados a voluntad para airear locales ó para producir el tiraje activo por expulsión de aire en los hornos. Se construyen con el eje vertical ó con el eje horizontal y con uno ó dos oídos, según las instalaciones.

Estos aparatos se construyen para producir de 20.000 a 60.000 metros cúbicos de aire por hora, según el uso a que se destinen.

### **Compresores de aire**

Estos aparatos sirven para producir a una presión moderada, el aire comprimido que es lanzado por debajo de las parrillas de los hornos para mejorar la combustión.

Se componen de un cilindro de vapor, cuyo vastago del pistón acciona directamente el pistón de aire. La distribución se hace únicamente por válvula, para evitar el engrasamiento que el cisco de carbón produce rápidamente en los compresores de aire, provistos de válvulas y que paraliza bien pronto el funcionamiento.

Los compresores se construyen normalmente para producir 250, 375 y 750 metros cúbicos por hora.

### **Condensadores de superficie**

Todos los buques de mar están hoy día provistos de condensadores de superficie que tienen la ventaja de recuperar el agua proveniente del vapor condensado, y de permitir así alimentar las calderas con agua destilada. En tierra este tipo de condensador había sido hasta ahora muy raramente empleado, a causa de su complicación relativa.

La adopción de las presiones progresivamente elevadas se hace casi indispensable. Evita, en efecto, el empleo de los

epuradores de agua de alimentación, que a pesar de su precio elevado y del espacio que ocupan no dan jamás sino agua imperfectamente epurada.

El tipo de los condensadores Belleville y Cia., comprende en un solo grupo su motor, sus bombas de aire y de circulación, el filtro para desengrasar y la bomba de alimentación. Está, pues, listo para funcionar y puede reemplazar, casi sin modificación, todo condensador por mezcla existente.

El condensador de superficie está siempre completado por un filtro destinado a sacar la grasa arrastrada por el vapor.

Se construyen para todas las potencias, desde el aparato que condensa 1.200 a 1.500 kilogramos de vapor, por hora, hasta los grupos de 20.000 kilogramos de vapor y más.

#### **Recalentadores de agua de alimentación**

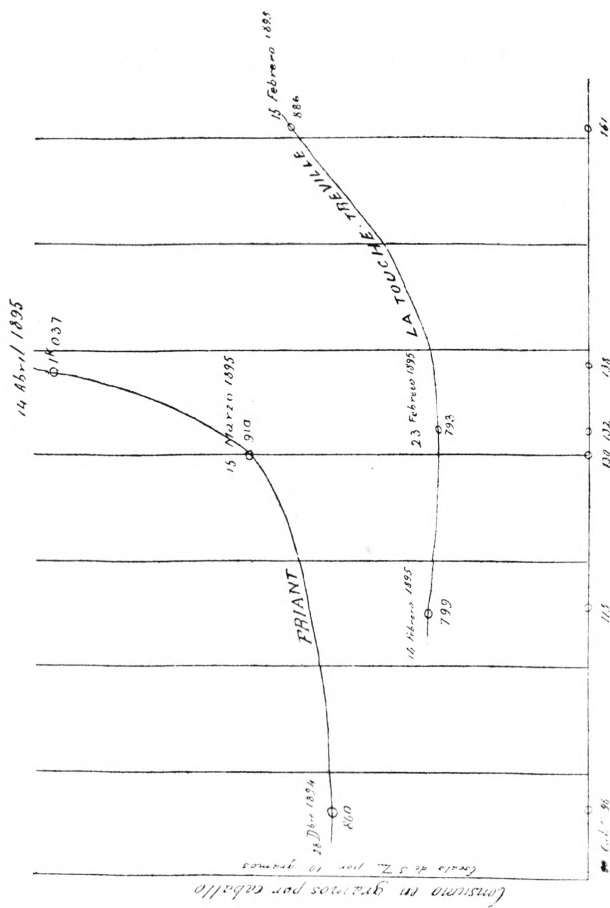
Estos aparatos son el complemento obligado de toda instalación esmerada, pues permiten hacer economías notables de combustible, con poco costo y en poco espacio.

Los recalentadores Belleville y Cia. están dispuestos sobre el tubo de expulsión de las bombas de alimentación, de manera que la temperatura elevada del agua no llegue a estorbar el funcionamiento de estas bombas. Son de mucha seguridad en su funcionamiento, pues no comprenden absolutamente ningún órgano delicado. La limpieza es fácil y se opera sin desmontar ningún tubo. Los recalentadores se construyen para los mismos consumos que las bombas de alimentación.

NAUTILUS.



Curvas que dan los consumos de carbón constatados á diversas velocidades en los ensayos oficiales de los cruceros TRIANT (calderas Niclause) y LATOUCHE TRÉVILLE (calderas Belleville)—1894-1895.



Caballos realizados por metro cuadrado de parrilla  
Escala de 2 m/m por caballo

## Acero para bocas de fuego.

(Continuación: Véase T. XIII, pág. 322. )

*Hierro*— Depende la forma de la curva de la naturaleza del hierro y de los metaloides que contiene, pues, como ya hemos dicho, para el hierro fosforoso el punto extremo que corresponde a la rotura no es suficiente para caracterizar el metal.

Cuando el hierro es más duro, ó lo que es igual, más carburado, su carga de rotura se eleva al mismo tiempo que el alargamiento final disminuye; bajo el punto de vista de la resistencia viva de rotura, estos dos efectos no se compensan completamente, siendo el hierro dulce, bajo este punto de vista, superior al duro.

A continuación exponemos diversas curvas de alargamiento relativas al hierro.

La *figura 16* de la *lámina VIII'* representa la curva de alargamiento relativa al hierro forjado, siendo las abscisas 1 mm. por 0,001 de alargamiento y las ordenadas 1 mm. por 1 kg. por mm.<sup>2</sup>

La *figura 17* de la *lámina VIII'* representa la curva relativa a la carga de rotura del hierro sometido a tracciones rápidamente repetidas, y analizando la citada curva se obtiene el estado siguiente:

$\varphi'$	$\varphi$	$\varphi - \varphi'$	$34 \frac{\text{Kg.}}{\varphi}$
Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
+ 34	+ 34,0	0,0	0,0
+ 25	+ 31,8	6,8	2,2
+ 20	+ 30,5	10,5	3,5
+ 15	+ 29,1	14,1	4,9
+ 10	+ 27,4	17,4	6,6
+ 5	+ 25,4	20,4	8,6
0	+ 22,7	22,7	11,3
- 12	+ 12,0	24,0	22,0

$A$   $O=A$   $B$ =esfuerzo máximo al que está sometida la barreta= $\phi$ .

$A$   $C$ =esfuerzo necesario para determinar la rotura= $\phi$ .

$B$   $C$ =diferencia de los esfuerzos= $\phi - \phi$ .

$CD$ =descenso de la carga rotura por la repetición de esfuerzos.

*Acero.*—Los numerosos compuestos ferrosos conocidos bajo el nombre de acero tienen casi el mismo coeficiente de elasticidad, el cual es un poco superior al del hierro; resulta de aquí que la línea recta que constituye la primera parte de la curva de alargamiento tiene casi siempre la misma inclinación; solamente la parte curvilínea se separa más ó menos del origen para terminaren un punto que varía de un compuesto a otro.

A medida que la dosis de carbono aumenta, se observa lo siguiente:

Elevación de la carga de rotura.

Elevación del límite elástico, y, por lo tanto, de la resistencia viva elástica, puesto que el valor del coeficiente de elasticidad puede considerarse el mismo para todos los aceros.

Disminución del alargamiento final.

Disminución de la resistencia viva de rotura.

Cuando la proporción de carbono excede a la que corresponde al acero *extraduro* (*próximamente 1 por 100*), la carga de rotura continúa aumentando, y en la proximidad de 1.25 por 100 de carbono llega y excede a 120 kg. mientras que el alargamiento proporcional desciende a 1 por 100. A partir de este punto, se evidencia una disminución brusca de resistencia acompañada de una reducción constante de alargamiento, enseñando la experiencia que en realidad el compuesto que se ensaya ha dejado de ser acero para convertirse en un intermedio entre el acero y la fundición.

Cuando la proporción de carbono sigue aumentando, las cifras anteriores se rebajan, y cuando se llega a la fundición gris se concluye por no existir más que 12 kg. próximamente de carga a la rotura y 0,25 por 100 de alargamiento.

El temple eleva la carga de rotura del acero y disminuye el alargamiento correspondiente, siendo más sensibles estos cambios cuando el metal está más carburado.

El límite elástico disminuye, la mayor parte de las veces a la mitad, en el temple del acero pudlado y se eleva al acero fundido, aproximándose a la carga de rotura cuando el acero es muy carburado; finalmente, parece probado

que el temple aumenta ligeramente el coeficiente de elasticidad del acero duro.

El siguiente cuadro indica el orden de magnitud de los cambios que se acaban de indicar, pudiendo variar las cifras de una manera sensible, según la procedencia y pureza de los productos ensayados.

#### ACERO FUNDIDO

	Acero muy suave		Acero suave		Acero duro		Acero muy duro	
	No templado	Templado en agua	No templado	Templado en agua	No templado	Templado en agua	No templado	Templado en agua
Carga por mm. <sup>2</sup> que produce la rotura.	44	55	54	72	64	90	74	110
Alargamiento por milímetro corriente en el momento de la rotura.....	0,24	0,15	0,17	0,09	0,12	0,05	0,075	0,025
Coefficiente de elasticidad .....	22.000	22.000	22.000	23.000	22.000	25.000	22.000	28.000

A continuación exponemos las curvas de alargamiento del acero sometido a esfuerzos repetidos, así como diversos resultados relativos a su resistencia :

La *figura 18* de la *lámina VIII'* representa la curva relativa a la carga de rotura del acero sometido a esfuerzos de tracción rápidamente repetidos.

Analizada dicha curva, se obtiene el estado siguiente:

$\varphi'$	$\varphi$	$\varphi - \varphi'$	$34 \frac{\text{Kg.}}{\varphi}$
Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
+ 54	+ 54,0	0,0	0,0
+ 40	+ 50,0	10,0	4,0
+ 30	+ 46,5	16,5	7,5
+ 20	+ 42,0	22,0	12,0
+ 10	+ 36,5	26,5	17,5
0	+ 29,7	29,7	24,3
+ 16	+ 16,0	32,0	38,0

La *figura 19 (lámina IX')* representa los resultados relativos a la resistencia del acero, siendo las abscisas=cargas de rotura por mm<sup>2</sup>.

Las escalas para las ordenadas son las siguientes: límite de elasticidad 2 mm. por 1 kg.=Alargamiento 2 mm. por 1 por 100 de alargamiento.=Resistencia viva de rotura 1 mm. por 0,0001 kg.=Resistencia viva elástica 1 milímetro por 0.000001 kg.

*Fundición.*—Las propiedades elásticas de la fundición varían de una manera muy sensible con su grado de dureza, su método de fabricación, procedencia, sistema de colada, forma de las piezas, etc.; la carga de rotura, que no llega la mayor parte de las veces a 8 kilogramos, se eleva en ciertas variedades muy duras hasta 25 kilogramos y aún más allá; el límite elástico es susceptible de oscilar de 4 a 8,5 kilogramos, y el alargamiento a la rotura de 0,5 por 100 a 0,55 por 100. En todos casos este metal tiene un coeficiente de elasticidad notablemente menor que el del hierro, la mitad próximamente para la fundición gris, y, por lo tanto, en idénticas condiciones, se deforma mucho más.

A causa de los débiles valores del esfuerzo de rotura y del alargamiento correspondiente, la fundición soporta mal los choques, dependiendo esta circunstancia en parte de que durante el enfriamiento de la masa en fusión se producen principalmente en los objetos voluminosos contracciones desiguales y, por lo tanto, tensiones interiores, algunas veces muy enérgicas.

Además las piezas de fundición deberían rigurosamente considerarse compuestas de dos cuerpos diferentes, de los que el uno, situado al exterior, se enfría por el contacto con el molde mucho más rápidamente que el otro, el cual forma la parte central y posee una resistencia mayor, de modo que se comprende fácilmente que la capa externa constituya una mayor porción del conjunto en las piezas pequeñas que en las grandes.

Si en los cálculos de resistencia se supone la homogeneidad de la materia, es únicamente por la complicación y dificultades que se originarían al tenerse en cuenta la falta de homogeneidad.

La *figura 20, lámina IX'* demuestra cuál es la forma general de las curvas de alargamiento de la fundición, observándose que el límite elástico es mucho más difícil

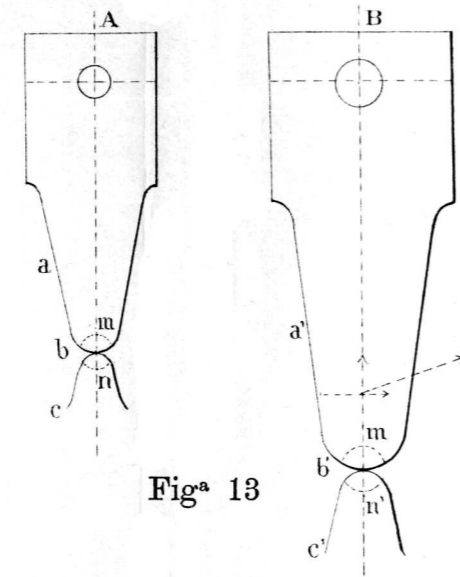
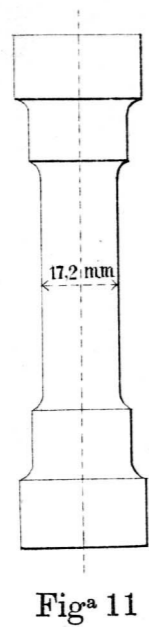
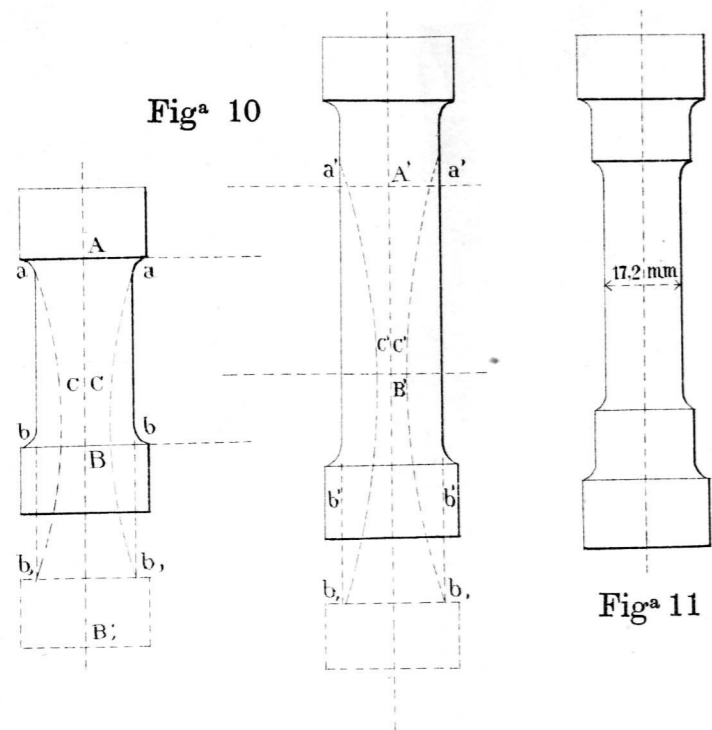


Figura 13

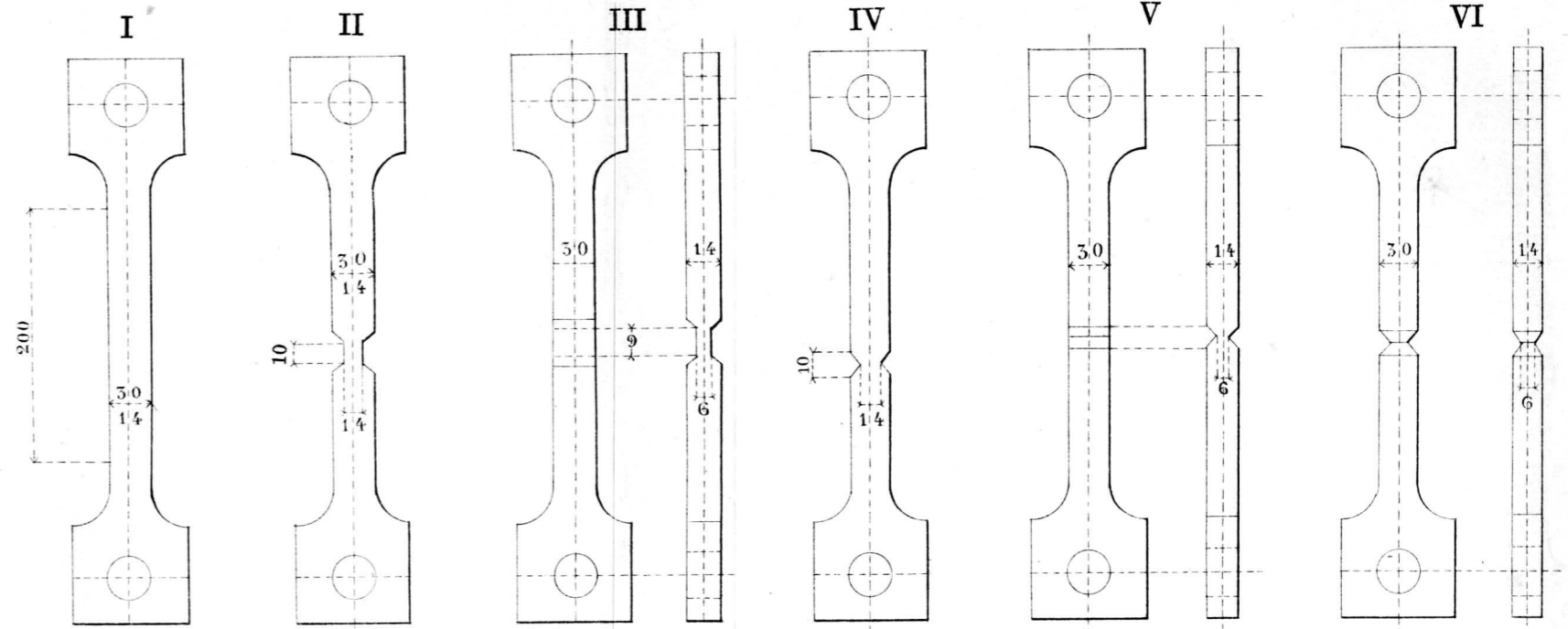


Figura 14

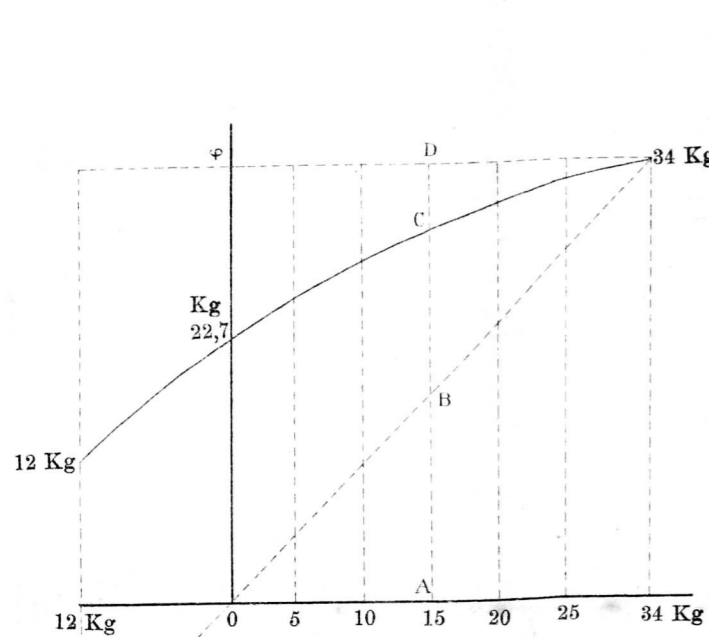


Figura 17

AO = AB = esfuerzo máximo al que está sometida la barreta = φ  
 AC = esfuerzo necesario para determinar la rotura = φ  
 BC = diferencia de los esfuerzos = φ - φ  
 CD = descenso de la carga rotura por la repetición de esfuerzos.

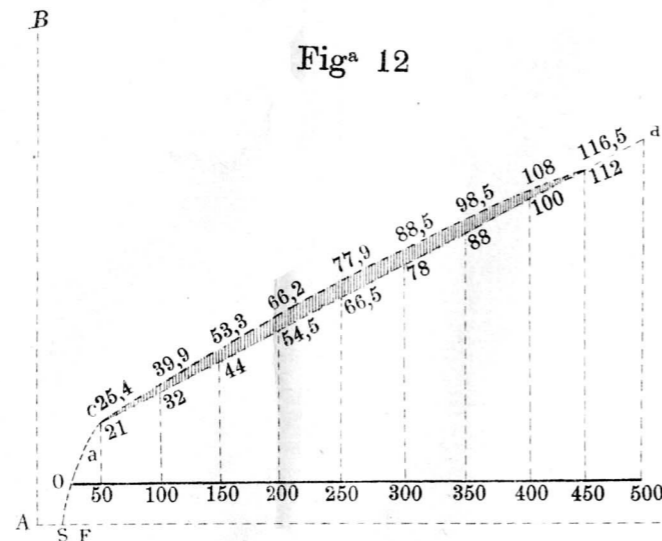


Figura 12

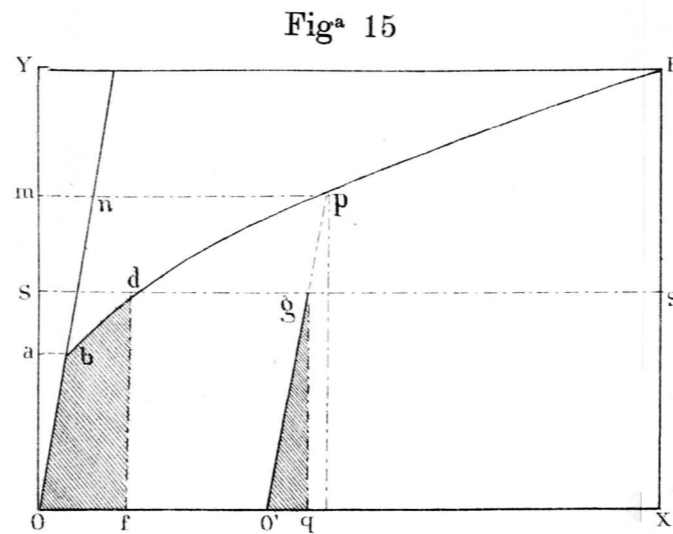


Figura 15

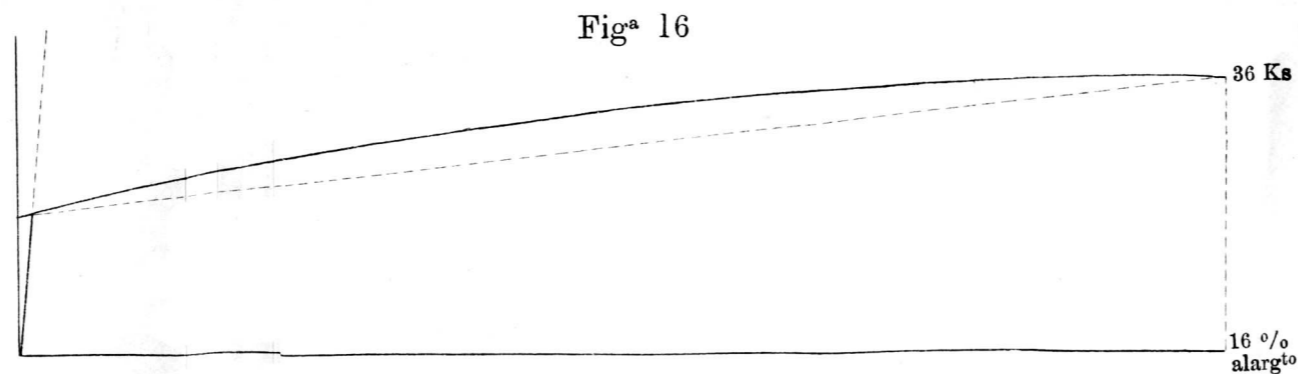


Figura 16

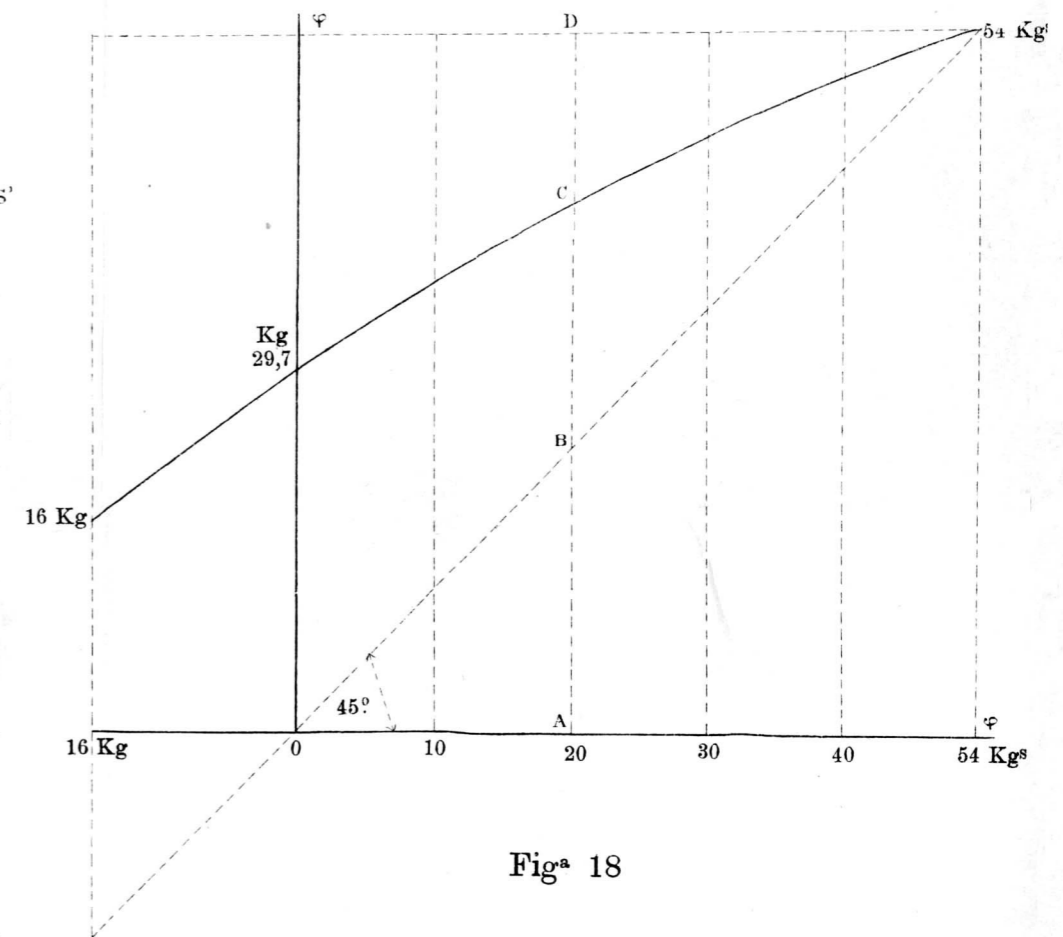
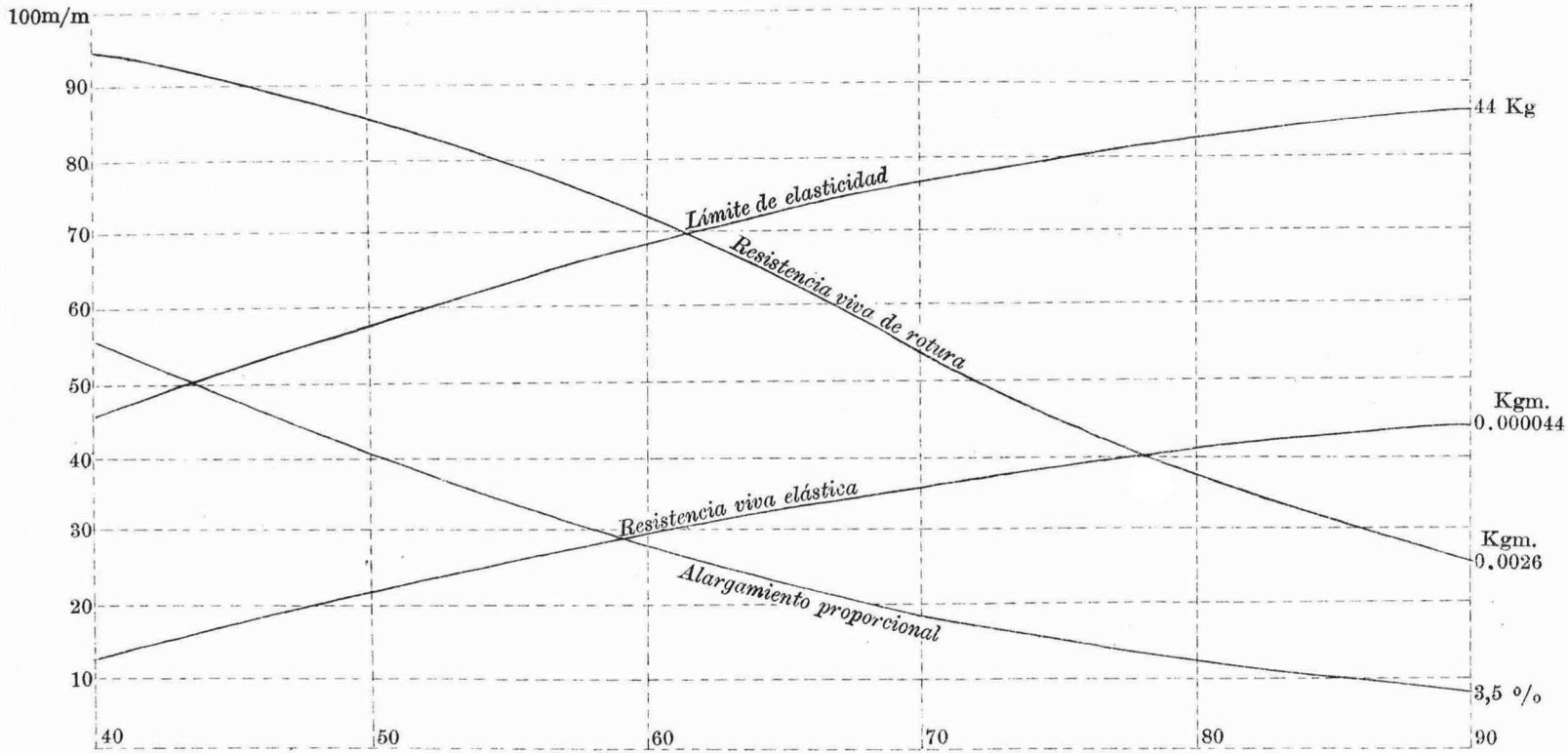
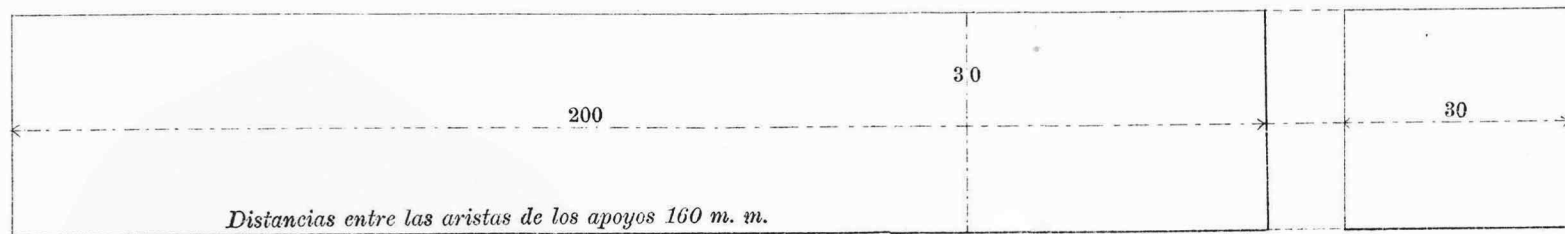


Figura 18

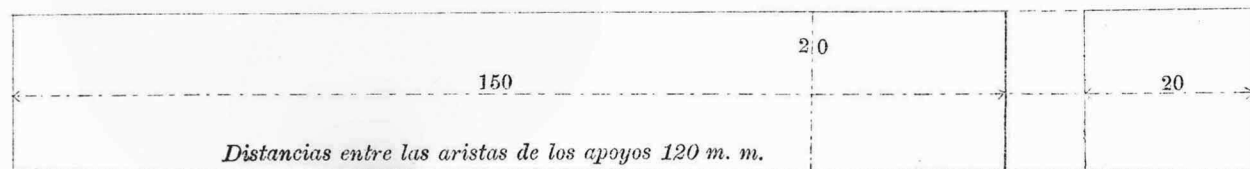
Fig<sup>a</sup> 19



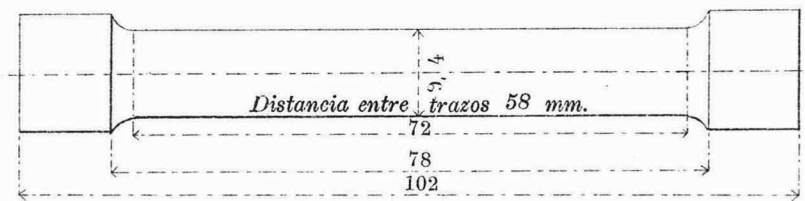
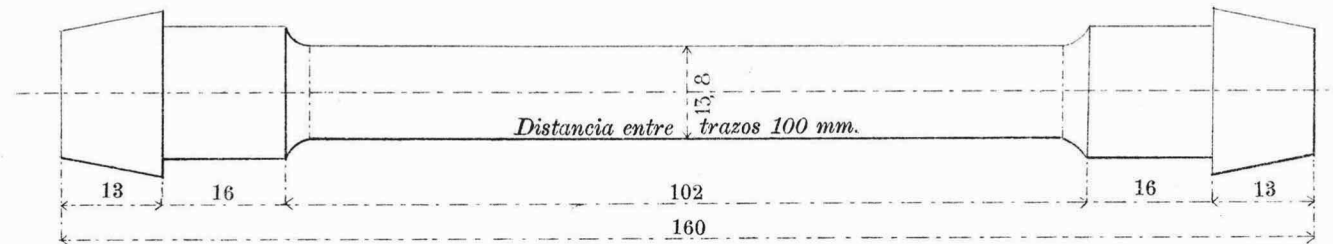
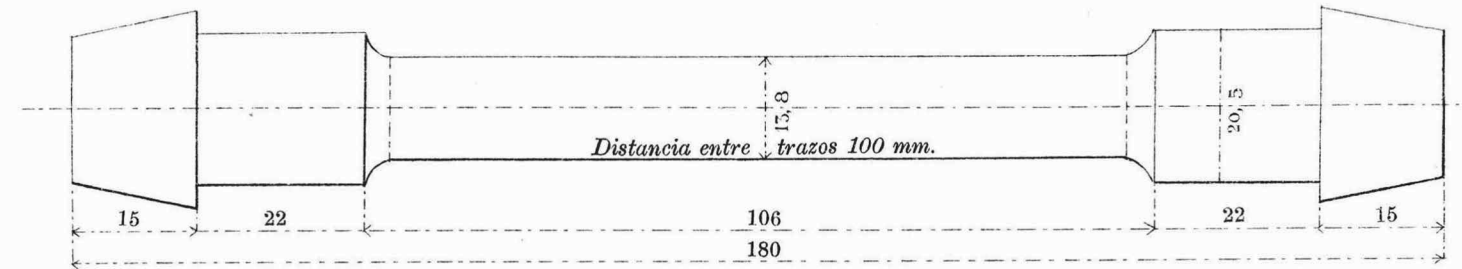
DIMENSIONES DE LAS BARRETAS PARA PRUEBA AL CHOQUE



Fig<sup>a</sup> 22



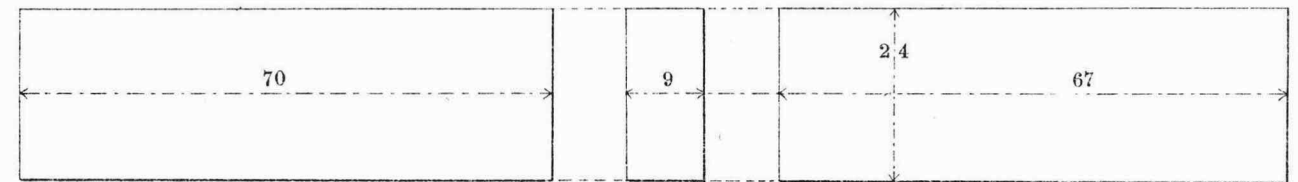
FORMA Y DIMENSIONES DE LAS BARRETAS PARA PRUEBAS DE TRACCION



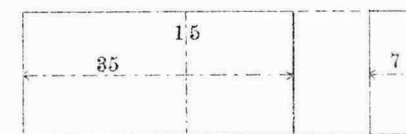
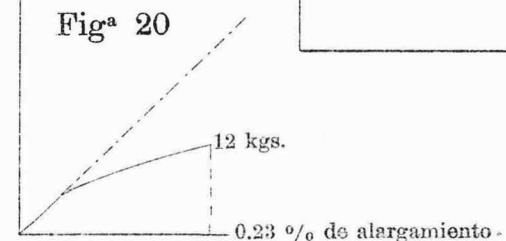
Fig<sup>a</sup> 21

La forma de las cabezas dependerá de la mordaza de la máquina.

DIMENSIONES DE LAS BARRETAS PARA PRUEBAS DE PLEGADO



Fig<sup>a</sup> 20



Fig<sup>a</sup> 23

de apreciar que en el hierro y acero, pues algunas veces la parte rectilínea realmente está reducida a una longitud casi insensible, empleándose la fundición gris, y siendo las abscisas=1 mm. por 0.0001 de alargamiento, y las ordenadas=1 mm. por 1 kg. por mm<sup>2</sup>.

VALORES DE RESISTENCIA Á LA TRACCIÓN

	Carga por mm. <sup>2</sup> que se puede aplicar con seguridad	Carga por mm. <sup>2</sup> que empieza á alterar la elasticidad	Carga por mm. <sup>2</sup> que produce la rotura	COEFICIENTE DE ELASTICIDAD <i>E.</i>
Hierro forjado.....	6,000	{ de 11 Kg. ' á 18 Kg. }	34Kg. 00	19.000
Alambre de hierro de 3 mm. de diámetro no recocido.....	9,00	18,00	70,00	19.000
Acero extrasuave.....	7,00	22,80	40,00	22.000
Acero muy suave.....	7,50	25,50	44,00	22.000
Acero suave.....	9,00	31,00	54,00	22.000
Acero duro... ..	10,50	35,50	64,00	22.000
Acero muy duro.....	12,00	39,50	74,00	22.000
Acero extraduro.....	13,50	42,50	84,00	22.000
Alambre de acero.....	»	»	de 130 á 160	»
Fundición gris ordinaria	3,00	6,00	12,00	9.500



Valores aproximados de resistencias vivas de diversas barretas de hierro, acero y fundición.

	Carga por mm. <sup>2</sup> que produce la rotura.	Limite de elasticidad	Alargamiento proporcional en el momento de la rotura.	Resistencia viva de rotura	Resistencia viva de elasticidad
	Para 1,mm. de longitud y 1,mm. <sup>2</sup> de sección.				
	Kgs.	Kgs.		Kgm.	Kgm.
Hierro forjado ordinario.....	34	15	0,160	0,0044	0,000006
Planchas de hierro comunes en sentido de su longitud.....	33	»	0,075	0,0020	»
Planchas de hierro comunes al través.....	28	»	0,035	0,0008	»
Planchas finas de hierro en sentido de su longitud.....	37	»	0,180	0,0054	»
Planchas de acero muy suaves de espesor medio.....	46	»	0,180	0,0068	»
Acero extrasuave.....	40	22,8	0,270	0,0093	0,000012
Acero muy suave.....	44	25,5	0,240	0,0091	0,000015
Acero suave.....	54	31,0	0,170	0,0079	0,000022
Acero duro.....	64	35,5	0,120	0,0065	0,000029
Acero muy duro.....	74	39,5	0,075	0,0047	0,000035
Acero extraduro.....	84	42,5	0,045	0,0032	0,000041
Fundición gris ordinaria.....	12	6,0	0,0025	0,000012	»

*Resumen general.*—Según lo que hemos manifestado, los fenómenos de tracción son en realidad tan complejos y los efectos que producen sobre el acero tan peligrosos, sobre todo al operar manos poco experimentadas, que es preciso rodearse de precauciones para no incurrir en errores que garanticen indebidamente la bondad de un acero, cuyas características de resistencia no sean las rigurosamente verdaderas.

Para evitar falsos juicios resumiremos a continuación las condiciones más generales y precisas que debe llenar una barreta sometida a la tracción para que se obtenga el mayor alargamiento posible.

1º. Debe ser de forma y dimensiones tales que la parte experimentada se sustraiga lo más posible a la influencia de las cabezas.

2º. La longitud debe ser tal que el alargamiento debido al segundo período de deformación tenga la mayor influencia posible sobre el alargamiento total.

La manera de llegar en la práctica a disminuir la influencia de las cabezas se puede conseguir de dos maneras:

1.<sup>a</sup> Alejando de las cabezas la parte ensayada, es decir, tomando la barreta un poco larga y observando el alargamiento sobre la región media. Para impedir que la rotura se produzca por fuera de los trazos bastará reunir la parte ensayada con las cabezas por superficies cuya sección sea ligeramente superior a la experimentada, bien cilíndrica ó troncocónica.

2.<sup>a</sup> Disminuyendo la importancia de las cabezas de modo que se aproximen a las condiciones de prueba de las barretas de sección rectangular, en las que las cabezas no influyen más que sobre la latitud.

Para acentuar el alargamiento debido a la stricción con relación al alargamiento total, las formas y dimensiones de las barretas deben ser tales que la relación de la sección primitiva a la longitud entre trazos sea la mayor posible.

En las barretas de sección rectangular la relación de su latitud al espesor tiene cierta influencia sobre la resistencia a la rotura y el alargamiento, siendo para un valor de esta relación igual a 6, el alargamiento igual a su máximo.

Los razonamientos expuestos y las experiencias que los apoyan demuestran la desigualdad de trabajo de las diferentes fibras de una barreta, desigualdad que proviene de los alargamientos que las fibras experimentan ; la carga que puede parecer igualmente repartida está forzosamente exagerada en ciertos puntos y disminuida en otros. Según los casos, se podrá siempre, según las condiciones del ensayo, dar al metal alargamientos y resistencias distintas.

Con los metales suaves, susceptibles de mucho alargamiento antes de la rotura, las partes más cargadas se alargan más que en los metales duros, dando alargamientos menores, y el conjunto de la barreta trabaja con más regularidad.

En resumen, las pruebas a la tracción no pueden dar indicaciones absolutas, son únicamente comparativas, debiendo, por lo tanto, guardarse de tomar al pie de la letra los resultados observados con los aparatos de ensayos, de los cuales hay tendencia al abuso.

*Pruebas a la tracción en los aceros para cañones.* — Estas pruebas se verifican en los tubos manguitos, zunchos y piezas de culata, antes y después del temple, con objeto de comprobar si las características de resistencia son las exigidas en los contratos ó reglamentos de fabricación y recepción, y poder apreciar además la influencia de los defectos locales.

*Manera de obtener las barretas de ensayo.*—Por regla general las barretas deben ser obtenidas de los elementos de cañones que han de ensayarse, de modo que su eje coincida con el sentido de los esfuerzos a que han de resistir las piezas sometidas a las pruebas ; es decir, si se ha de ensayar a la tracción el tornillo de culata, la barreta que de él se obtenga se ha de cortar en sentido de la longitud del referido tornillo, si es el extremo delantero del tubo perpendicularmente al eje y en el extremo posterior paralelamente al mismo.

Esto es lo que teóricamente debe hacerse ; pero si en la práctica no es posible cumplimentarlo rigurosamente, debe por lo menos procurarse que las caras de las barretas sean perpendiculares a los ejes de los tubos, manguitos, zunchos cilindricos, muñones, tornillos de culata y cabezas movibles.

En los vastagos de las cabezas movibles el eje de las barretas será paralelo al del vastago.

*Pruebas a la tracción antes del temple.*—Las pruebas antes del temple no se considerarán como condiciones de recepción, anotándose sus resultados solamente como indicaciones de la calidad del metal y guía para las operaciones subsiguientes de la fabricación.

Las barretas se cortan de rodajas obtenidas de los dos extremos del tubo y manguito, y de uno solo en los zunchos, procurándose, si las dimensiones de las rodajas lo permiten, cortar las barretas de las dichas rodajas, según los lados del triángulo equilátero inscrito en las mismas, pues siendo uno de los esfuerzos principales a que está sometida la pieza en los disparos, al tangencial, ó sea el que tiende a abrir la pieza en el sentido de sus generatrices, las barretas obtenidas del modo indicado vienen a trabajar al ser sometidas a la tracción de un modo análogo, por más que los esfuerzos sean estáticos.

El número de las barretas que se ensayen debe ser por lo menos el de dos cada rodaja.

Las rodajas se cortarán a 80 mm. de las extremidades cuando las piezas tengan más de 14 cm. de espesor, y a 35 mm. cuando tengan un espesor menor.

Las dimensiones de las barretas varían según los calibres y dimensiones de la rodaja, pero debe procurarse sean de la mayor longitud posible.

*Pruebas á la tracción después del temple.*—En los tubos y manguitos se deben ensayar las tres barretas que permite el triángulo equilátero inscrito en ambos extremos, es decir, tres por cada extremo, separando desde luego las defectuosas, cuyo número no deberá ser superior a la mitad del total de las que se hayan de emplear.

Las barretas serán cilíndricas, de 13,8 mm. de diámetro y distancia entre trazos de 100 mm., procurándose, como ya hemos dicho, que haya bastante distancia de la región comprendida entre los trazos a las cabezas para librarse de la influencia de éstas, dependiendo, por último, su forma de las mortajas de la máquina de ensayo.

Conviene, por último, y es de gran importancia, como comprobación de las pruebas mecánicas, efectuar pruebas de tracción circular por medio del mandrilado sobre rodajas de suficiente espesor cortadas en el extremo posterior de los tubos y en los dos de los manguitos.

Los *zunchos cilíndricos* se ensayan a la tracción, cortándose las barretas del modo indicado anteriormente, pero únicamente en el extremo posterior y ensayando solamente un zuncho por cada lingote y calibre, procurándose elegir el más próximo al extremo superior del lingote: en una palabra, el que debe hallarse en peores condiciones.

Los *zunchos de muñones* se prueban todos a la tracción si el calibre es superior a 14 cm. Los de este calibre y los inferiores se presentarán a la recepción por lotes de 20 a lo más, procedentes de un mismo lingote. Para los calibres de 12 cm. e inferiores se probarán los zunchos números 1, 7, 14 y 20; de los de 14 cm., los números 1, 5, 10, 15 y 20. Si el lingote diese menos de 20 zunchos se probarán a razón de 1 por cada 7 ó por cada 5, siguiendo el orden que queda indicado, pero los zunchos de los extremos se someterán siempre a las pruebas, y si el número fuese igual ó inferior a 7 ó a 5, según los calibres,, se probará en todos casos un zuncho por lingote, eligiendo uno de los extremos. En cada zuncho se sacarán barretas de discos cortados en los muñones, que tendrán el debido exceso y se ensayarán a la tracción.

Las piezas de culata se someterán también a ensayos de tracción, probándose una pieza por cada lote de las piezas iguales que se forme, siendo la importancia de estos lotes mayor ó menor, según los calibres, como se especifica a continuación:

**TORNILLOS DE CULATA**

Ocho	tornillos para	los calibres	de 9 cm. e inferiores.
Cinco	id.	id.	id. de 10 a 18 inclusive.
Tres	id.	id.	id. de 20 a 24 id.
Uno	id.	id.	id. de 28 cm. y superiores.

**CABEZAS MOVIBLES**

Una por cada 8 de los calibres de 18 cm. e inferiores.  
 Una por cada 4 de id. de 20 a 33 cm. inclusive.  
 Una por cada 2 de id. de 28 cm. y superiores.  
*Vastagos de las cabezas movibles.*—Los vastagos de las cabezas movibles de todos los calibres y las demás piezas de culata se probarán a razón de una por clase y calibre de cada lingote.

**CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN EXIGIDAS A LOS ACEROS PARA ARTILLERÍA, SISTEMA GONZÁLEZ HONTORIA, MODELOS 1879 Y 1883.**

**Antes del temple***Tubos, manguitos y zunchos*

Límite de elasticidad. Máximo.	27 kgs. por mm. <sup>2</sup>
Resistencia a la rotura.....	Idem 55 id. id.
Alargamientos después de la rotura. Mínimo.	18 por 100.

**Después del temple***Tubos y manguitos*

Límite de elasticidad.....	32 kgs. por mm. <sup>2</sup>
Resistencia a la rotura.....	62 id. id.
Alargamiento después de la rotura.	14 por 100.

Pueden emplearse también las siguientes características para los mismos elementos.

	EN BARRETAS QUE PROVENGAN DEL EXTREMO DE UNA PIEZA CUYO ESPESOR SEA	
	Superior á 8 cm.	8 cm. é inferiores
Límite elástico.....	30 Kg. por mm. <sup>2</sup>	32 Kg. por mm. <sup>2</sup>
Resistencia á la rotura.	56 idem	62 idem.
Alargamiento mínimo después de la rotura.	12 por %	14 por %

NOTA—Al elegirse estas últimas características, la resistencia a la rotura después del temple deberá ser superior al menos en 5 kg. a la misma resistencia antes del temple.

Las diferencias entre los resultados obtenidos con las barretas de una misma prueba y una misma extremidad, serán a lo más de 8 kg. para el límite de elasticidad y de 14 para la resistencia a la rotura.

*Zunchos.*

Límite de elasticidad, mínimo.....	32 kg. por mm. <sup>2</sup>
Resistencia á la rotura mínima.....	62 id. id.
Alargamiento zunchos cilíndricos.....	14 por 100.
mínimo... zunchos muñones.....	12 id. id.

Pueden elegirse también las siguientes características:

Límite de elasticidad.....	38 kg. por mm. <sup>2</sup>
Resistencia á la rotura superior al menos en.....	24 kg. al límite elástico.
Alargamiento mínimo después de la rotura.....	12 por 100.

Las diferencias entre los resultados que hayan dado las barretas de una misma prueba y de un mismo muñón deberán ser a lo más de 6 kg. para el límite de elasticidad, y de 7 para la resistencia a la rotura.

## PIEZAS DE CULATA

	Tornillo de cierre. Acero no templado	Platillo ó cabeza móvil. Acero templado.	Soporte de cierre. Acero no templado	Soporte grano de cabeza móvil. Acero templado.
Límite de elasticidad, .....	26 á 34 Kg.	35 á 42 Kg.	18 Kgs.	40 á 45 Kgs.
Carga de rotura .....	52 á 68 Kg.	65 á 78 Kg.	45 Kgs.	70 á 80 Kgs.
Alargamiento por % después de la rotura.....	10	13	18	12

Pueden elegirse también las siguientes características:

	Tornillos de culata para cañones de 18 cm. é inferiores. Vástagos de todos los calibres. Pernos de consola y soporte.	Tornillos de culata para cañones de 20 cm. y superiores.	Cabezas móviles de todos los calibres y de todos los modelos.	Palancas consolas soportes, correderas, etc.
Límite elástico mínimo.....	32 Kgs.	30 Kgs.	45 Kgs.	25 Kgs.
Resistencia á la rotura.....	60	56	75	46
	75	75	85	60
Alargamiento después de la rotura (mínimum). ....	14 p. 100	14 p. 100	12 p. 100	12 p. 100

La forma y dimensiones de las barretas para pruebas de tracción se representan en la *flg. 21, lámina IX'*.

La forma de las cabezas dependerá de la de la mordaza de la máquina.

*Pruebas al choque.*—Se someten a estas pruebas todos los elementos de la pieza, y consisten en sujetar a la

acción de golpes repetidos barretas de dimensiones convenientes obtenidas de los distintos elementos, variando la altura de caída de la maza y distancia entre apoyos de las barretas, según las dimensiones de éstas y clase de elementos que se ensayan.

Esta clase de pruebas es muy conveniente por emplearse esfuerzos dinámicos que guardan alguna analogía a los que debe resistir la boca de fuego en el servicio.

Las barretas se cortan de las rodajas que, como en los ensayos de tracción, se practican en los distintos extremos de los diferentes elementos.

*Tubos y manguitos.*—En los extremos anterior y posterior de los tubos y manguitos se cortarán rodajas, una por cada extremo, de cada una de las cuales se ensayarán al choque dos barretas en los calibres inferiores y tres en los superiores, para cuyo ensayo se coloca la barreta sobre las aristas de apoyo con la cara exterior hacia abajo y se la hace soportar una serie de golpes dados con la maza corriendo por una guía de modo que caiga sobre el centro de la barreta, midiéndose la flecha después de cada golpe hasta que la barreta haya recibido el número fijado. Si la barreta tocase el plano sobre que están establecidos los apoyos antes de haber sufrido el número de golpes impuestos, se volverá del otro lado para terminar la prueba.

Los esfuerzos que deben resistir las barretas cuya sección cuadrada es de 30 x 30 mm. ó de 20 + 30, son los siguientes: la rotura en más de la mitad de las barras ensayadas no deberá producirse antes del golpe 15 cuando las barretas tengan 30 mm. de lado, ni antes del golpe 20 cuando tengan 20, siendo la altura de caída constante de 2,500 m. para la sección mayor y de 1,100 m. para la menor.



Las demás condiciones que deben reunirse en esta prueba se detallan a continuación :

	BARRETAS DE	
	30 mm.	20 mm.
Peso de la maza.....	18 Kgs.	18 Kgs.
Altura de caída constante....	275 ms.	1,10 ms.
Distancia entre las aristas de los soportes.....	160 mm.	120 mm.
Altura de las mismas.....	50 id.	50 id.
Peso del yunque.....	350 Kgs.	350 Kgs.
Sección de las barretas.....	30×30 mm.	20×20 mm.
Longitud máxima de las mismas.....	200 id.	160 id.

Punto de choque de la maza... { En el centro de la línea que una las aristas de los soportes.

*Zunchos.* — Todo lo expuesto en las pruebas de tracción a que se sujetan esta clase de elementos respecto a la manera y número de barretas que se han de ensayar es aplicable a las pruebas al choque, debiendo resistir los mismos esfuerzos que los tubos y manguitos anteriormente indicados.

*Piezas de culata.* — Iguales condiciones que en los anteriores elementos.

Las dimensiones de las barretas para pruebas al choque y demás circunstancias se representan en la *fig. 22, lámina IX'*.

*Pruebas al plegado.* — Consisten estas pruebas en doblar en frío, y bajo la acción del martillo de mano ó de una maza libre, planchuelas obtenidas de las rodajas referidas.

Esta prueba sustituye a la de choque cuando no se ha podido efectuar con barretas cuya sección es de 20x20.

Se entiende por ángulo de plegado el ángulo interior formado por las dos extremidades de la planchuela plegada.

Para efectuar la prueba se someten las planchuelas de la dimensión conveniente a la acción de la maza ó martillo, debiendo soportar antes de romperse el número mínimo de golpes y presentar después de la rotura los ángulos de plegado máximos indicados a continuación:

PLANCHUELAS	NÚMERO mínimo de golpes antes de la rotura	ÁNGULO máximo de plegado después de la rotura	ALTURA de caída de la maza
Número 1.....	12	120°	0,500 metros.
Idem 2.....	11	125°	0,500 id.
Idem 3.....	8	135°	0,250 id.

Las dimensiones de las barretas para prueba de plegado se representan en la *fig. 23, lám. IX*.

*Pruebas de mandrilado.* — Consisten estas pruebas en someter en frío cada zuncho, sea cilindrico ó de muñones, a la acción de un mandril troncocónico para producir una cierta dilatación en el zuncho.

Las generatrices del mandril deben tener, con respecto al eje, una inclinación de  $\frac{1}{200}$  con la cual debe producirse una dilatación de 2,5 mm. por metro.

El mandril se introducirá de un solo golpe, a ser posible, y se retirará después del tiempo preciso para reconocer el zuncho golpeándolo con un martillo y tomando las medidas convenientes. Sin embargo, se podrá prolongar el tiempo que el mandril ha de quedar en el zuncho para las experiencias que se juzgarán convenientes practicar.

La dilatación máxima permanente que podrán conservar los zunchos después de la prueba no deberá ser superior a un milímetro por metro.

Los zunchos, al someterse a esta prueba, deben tener sus dimensiones lo más aproximadas posibles a las definitivas.

*Pruebas de flexión y rotura de los zunchos de muñones.* — Los zunchos de muñones de calibres medios e inferiores se someterán a una prueba de flexión y rotura de los muñones, seguida de la rotura del zuncho.

Esta prueba se hará con un zuncho por lote y por calibre, cuando el lote sea superior a 50 zunchos, y con uno por cada 50 cuando pase de este número.

Las condiciones para la prueba serán las siguientes:

El zuncho elegido será templado y sufrirá las pruebas del mandrilado como los demás del mismo lingote. Sus muñones y contramuñones se concluirán con arreglo a los planos, no siendo necesario alisarlo interiormente después del mandrilado ni tornearlo completamente al exterior.

El zuncho sufrirá el choque de un martillo pilón ó de una maza de potencia suficiente, y a este fin se colocará con los cortes de sus extremos horizontales y los muñones descansando sobre dos soportes de acero con encastramientos semicirculares de diámetro igual al de los muñones, y cuya separación sea también igual a la de los contramuñones. Estos soportes estarán sólidamente ligados entre sí. Sobre el zuncho se colocará un disco de acero del mismo diámetro que aquél y de grueso suficiente para repartir con seguridad el efecto del martillo sobre todo el zuncho.

El peso de la maza y la altura de caída se deberán arreglar de modo que a cada golpe obre como máximo sobre cada zuncho el trabajo mecánico siguiente:

Calibres	Energías totales $\frac{P V^2}{2g}$	
7 cm.....	650 tonelámetros.	} Siendo $P$ el peso de la maza en kilogramos y $V$ la velocidad al choque en metros.
9 id.....	2.250 »	
10 id.....	5.000 »	
12 id., m. 79.	8.000 »	
12 id., id. 83.	12.000 »	
14 id.....	13.000 »	

Debe advertirse que, si después de 40 golpes no se hubiese conseguido la rotura de los muñones, se podrá aumentar la expresada fuerza viva.

Rotos los dos muñones, ó uno de ellos al menos, se acabará de romper el zuncho bajo el martillo pilón por aplastamiento, y a este efecto se colocará sobre un yunque con los cortes de los extremos verticales, dejando caer sobre él el martillo de modo que se produzca la rotura con el menor número de golpes posible.

Conseguido esto, se examinará la fractura y anotarán los defectos de cualquier importancia, levantándose un acta en que conste:

1º. La disposición empleada en la fábrica para la prueba de flexión, con croquis aclaratorio.

2º. El peso del yunque sobre que descansa el zuncho, el de la maza, altura de caída y el trabajo mecánico producido en cada golpe.

3º. El número de golpes que han producido la rotura

4º. La flexión de los muñones después de cada golpe medida por la inclinación de su eje con la horizontal

5º. El peso de la maza empleado para la rotura del zuncho por aplastamiento y su altura de caída.

6º. El número de golpes que el zuncho haya resistido hasta la rotura.

7º. El examen de las diversas fracturas del zuncho, descripción de los defectos que presenten y causas probables de su origen.

8º. Parecer de la inspección sobre la calidad del zuncho, juzgada bajo el punto de vista de la experiencia.

*Contrapruebas.* — Cuando alguna de las pruebas a la tracción, al choque ó al plegado no cumpla con las condiciones impuestas, deberá repetirse en barretas cortadas de la misma pieza ó rodaja, ó de otras tomadas al efecto del elemento ó lote sometido a las pruebas; pero en este caso se tendrán en cuenta los resultados de todas las barretas sin defectos, tanto de la prueba como de la contraprueba, cualquiera que aquéllos sean, debiéndose, para la admisión ser superior a la mitad de las barretas sin defecto el de las que satisfaga a las condiciones prevenidas y desechándose el elemento ó lote en el caso contrario.

*Utilización de las piezas ó elementos desechados.* — Las piezas desechadas por defectos locales ó por no haber satisfecho a las pruebas, podrán ser aprovechadas para otras de menores dimensiones ó de distinta especie, después de separar en el primer caso la parte defectuosa y de recibir en el segundo un nuevo trabajo de forja, recocido y temple, debiendo estas nuevas piezas satisfacer a las condiciones de los reglamentos.

*Inutilidad de los desechos y de los mideos del barrenado.* — Los desechos de los lingotes cortados, tanto en la parte alta como en la base, y los núcleos obtenidos en el barrenado anular de toda clase de piezas no deberán emplearse en la construcción de ningún elemento ni aun para el de las piezas de cierre.

*Señales ó marcas que deberán ponerse en las rodajas y barretas.* — Las rodajas llevarán:

- 1<sup>a</sup>. La marca de la inspección.
- 2<sup>a</sup>. Indicación de las piezas de que provienen y de la extremidad a que corresponden.
- 3<sup>a</sup>. Un número de orden, siempre que se corten varias rodajas de un mismo extremo, llevando el número exterior.
- 4<sup>a</sup>. La letra E sobre la cara anterior.
- 5<sup>a</sup>. Una señal que dé a conocer la posición de la rodaja en el lingote cuando éste presente particularidades que exijan pruebas especiales en un punto dado.

Las barretas llevarán:

- 1<sup>a</sup>. La marca de la inspección.
- 2<sup>a</sup>. Indicación de la pieza y extremidad a que corresponden.
- 3<sup>a</sup>. El número de la rodaja de la cual se han cortado.
- 4<sup>a</sup>. Un número de orden fijando su posición en la rodaja.
- 5<sup>a</sup>. Las barretas para la prueba de choque y de plegado llevarán además la letra I en su cara interior.

*Estados de pruebas mecánicas.*—Como modelo aproximado presentamos a continuación un estado demostrativo del número de rodajas y barretas que se emplean en las pruebas de aceros para artillería, sistema González Hontoria, modelos 1879 y 1883, cuyo estado puede servir de guía en cañones similares.

ESTADO que expresa el número de rodajas y de barretas que deberán emplearse para las pruebas del acero de cañones después del temple.

CALIBRES	DESIGNACIÓN DE LAS PIEZAS	NÚMERO de rodajas. Extremo		NÚMERO de barretas para tracción		NÚMERO de barretas para choque		NÚMERO de barretas para el plegado		OBSERVACIONES
		Posterior	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior	Anterior	
Hasta 7 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	2	1	2	»	2	»	1	3	En los zunchos de muniones se llamará parte posterior uno de ellos y anterior el otro.
		1	1	1	1	»	»	2	1	
		1	»	2	2	»	»	»	»	
9 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	2	1	3	2	2	»	»	2	Para los zunchos ordinarios que se prueban en un solo extremo se indica la prueba en la columna posterior.
		2	2	2	2	»	»	2	2	
		1	»	2	2	»	»	»	»	
10 cm. y 12 cm. n.º 79.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	1	1	2	2	2	»	»	2	Sobreponiendo dos barretas de tracción y dos de choque.
		2	2	2	2	»	»	2	2	
		1	»	2	»	»	»	»	»	
12 cm. n.º 83 y 14 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	1	1	3	2	3	2	2	»	Sobreponiendo dos barretas de tracción y dos de choque.
		1	1	2	2	»	»	2	2	
		1	»	3	3	»	»	»	»	
16 cm. 18 cm. y 20 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	1	1	3	2	3	2	»	»	Sobreponiendo dos barretas de tracción y dos de choque.
		1	1	3	2	»	»	»	»	
		1	»	3	3	»	»	»	»	
24 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	1	1	3	2	3	2	»	»	Esta prueba se ejecutará con el zuncho que reemplaza al de muniones.
		1	1	2	2	»	»	»	»	
		1	»	3	3	»	»	»	»	
28 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	1	1	3	2	3	3	»	»	
		1	»	3	»	»	»	»	»	
		1	»	3	»	»	»	»	»	
32 cm.	Tubo y manguito..... Zunchos de muniones... Zunchos ordinarios.....	1	1	3	3	3	3	»	»	
		1	»	3	»	»	»	»	»	
		1	»	3	»	»	»	»	»	

*Examen de fracturas.*— El examen de la fractura puede dar indicaciones muy útiles, no solamente sobre la naturaleza, sino también sobre la calidad de los metales. Para que pueda sacarse partido de este examen es preciso que la fractura se haya hecho en frío y que sea reciente. Hecha en caliente presentaría tintas irisadas que ocultarían completamente el color del metal; si hace tiempo que se ha hecho y no se ha tenido cuidado de preservarla del contacto del aire cubriéndola con una hoja de papel de estaño, estará empañada por la oxidación y habrá variado su verdadero aspecto. Cuando la fractura no sea resultado de alguna de las pruebas mecánicas que hemos mencionado, se practica haciendo con un cincel una incisión en una de las caras de la barra que se quiere partir, colocando esta barra sobre un yunque, de manera que la incisión se encuentre hacia arriba y en falso y dando uno ó varios golpes en su extremo hasta que se parta.

En una fractura reciente, si los metales son de buena calidad, el color del hierro es gris claro: el del acero es generalmente más claro, aproximándose al blanco, y el de la fundición varia por grados insensibles desde el gris negro al blanco argentino, lo cual ya sabemos que sirve para clasificarla.

La textura del hierro presenta, ya granos análogos a los de una piedra arenisca un poco basta, ó ya fibras como las plantas leñosas. En el primer caso, la textura se llama *granulosa*, y en el segundo, *fibrosa ó nerviosa*.

Ambas texturas convienen a hierros de buena calidad.

Sin embargo, la facultad de formar fibras al estirarse es considerada como inherente a los buenos hierros, y a los que falta esta propiedad se les considera como de mala clase. Esto no es exacto, pues ya hemos visto al tratar de la forja que el estado fibroso proviene de trabajar el metal a baja temperatura, en cuyo caso, por el choque del martillo, y más aun por la presión del laminador, las moléculas se aplastan y deslizan unas sobre otras, formando fibras más ó menos largas; por consiguiente, un hierro mediano, trabajado en estas condiciones, podría adquirir la textura nerviosa, mientras que un hierro muy bueno, muy depurado, no la adquirirá si se le trabaja a una temperatura elevada.

La textura del hierro es algunas veces *luminosa*, es decir, que presenta facetas planas semejantes a las caras de los cristales. Esta textura indica casi siempre un hierro de mala calidad.

Debemos hacer respecto a esto una observación que no carece de importancia y es que la textura varía, no solamente con la calidad del metal, sino también según la manera como se ha operado la rotura. Exceptuando el caso en que la textura sea laminosa, se puede en efecto romper una barra de hierro de manera que aparezca cualquiera sea su calidad, ya la textura granulosa, ya la fibrosa. Cuando se rompe bruscamente una pieza de hierro la textura será granulosa, y cuando, por el contrario, la rotura sea gradual, aparecerá la textura fibrosa.

El acero, a no ser que sea muy suave, no presenta casi nunca la textura fibrosa, sino siempre la granulosa, de grano más fino que el hierro. *Cuanto más fino y uniforme es el grano y más desgarrada la fractura, tanto mejor será el acero.* Cuando la fractura del hierro presenta aspecto de un blanco mate ó es brillante y ligeramente gris, hay probabilidad en favor de la buena calidad de metal. Si los granos son gruesos, blancos y brillantes el hierro presenta poca tenacidad. Si la fractura es mate y oscura, se trabaja mal en caliente. De modo que para que el hierro sea de buena calidad es preciso que el color y el brillo estén en sentido inverso, color claro y mate ó color oscuro y brillante.

El hierro mal afinado se reconoce en las partes negras y mates que presente su fractura.

El hierro quemado toma un tinte azul claro ligeramente irisado.

En la especialidad que nos ocupa se examina la fractura en el núcleo que se obtiene con la barrena tubular al efectuarse en los tubos el primer barrenado, para lo cual se trocea el referido núcleo en mayor ó menor número de pedazos y en las distintas barretas ensayadas a la tracción, choque y plegado.

Por último, es de gran utilidad examinar las virtudes obtenidas en el torneado de las distintas envueltas del cañón; éstas deben presentar al ser estiradas una relativa resistencia y ser de mucha longitud, especialmente las correspondientes a las últimas pasadas en el torneado y barrenado de la pieza: la viruta que aparece cortada indica un material generalmente poco dúctil y homogéneo.

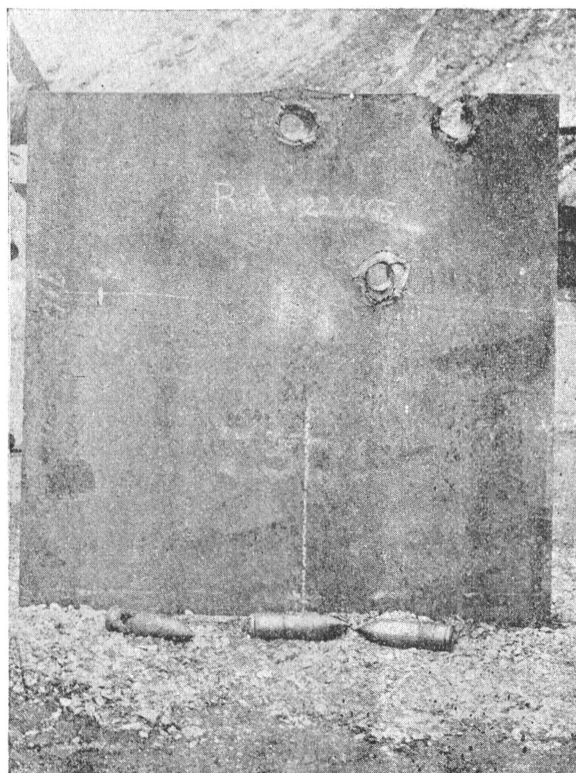
(Continuará.)



## PRUEBAS DE ARTILLERIA

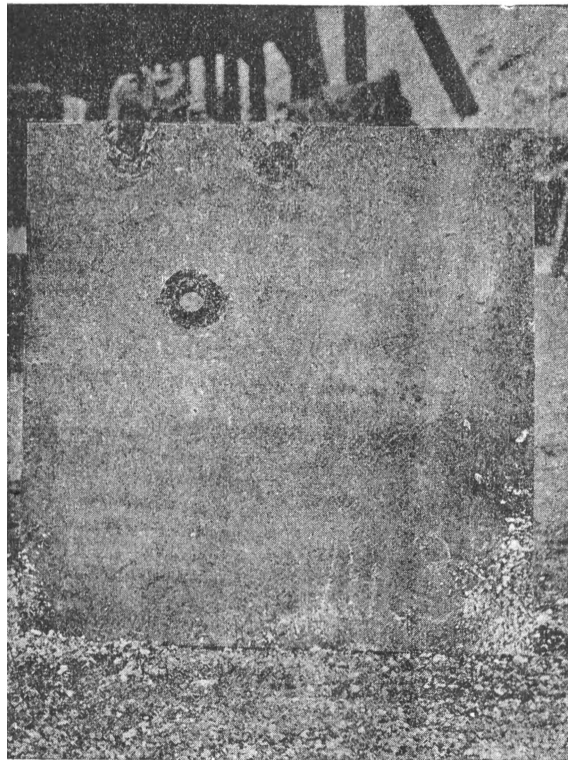
Verificadas en el Polígono de la casa Maxim Nordenfelt en Darfort,  
en presencia de la  
Comisión Argentina de Artillería para la Armada  
23 Diciembre 1895

Núm, 1.



Frente de la placa de 75 milímetros, mostrando los impactos y penetraciones de los proyectiles de acero de 47 m/m que están al pie, los que penetraron completamente.

**Núm. 2.**



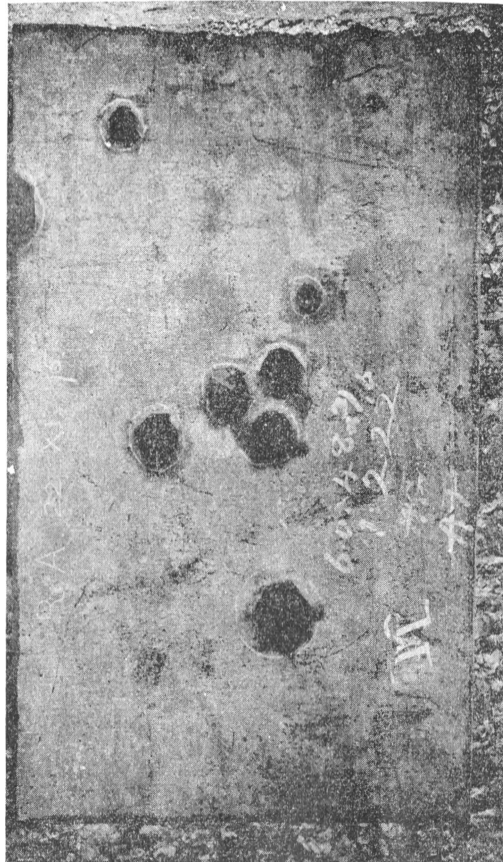
Parte posterior de la placa de 75 milímetros (3 pulgadas) atravesada completamente por los proyectiles de acero de 47 m/m.

Núm. 3.



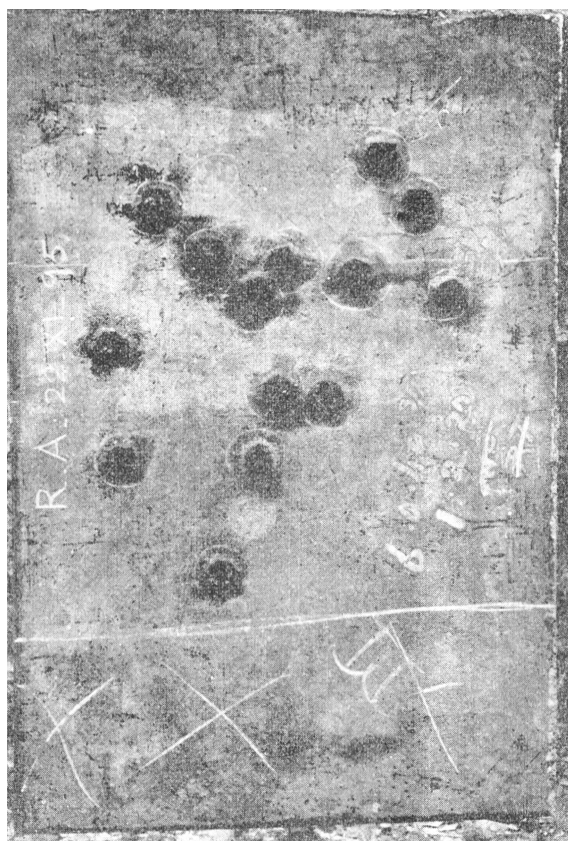
Frente de la placa de 10 centímetros, mostrando los impactos y penetraciones de los 3 proyectiles que están al pie, habiendo solo uno quebrado en la base después de penetrar.

Num. 4.



Plancha de acero de 3/16 de pulgada, que servía para provocar la explosión de las granadas de 75 milímetros, las que debían estallar después de atravesar completamente dicha placa y dentro de los 18 pies, conforme lo convenido en el contrato.

Núm. 5.



Plancha de acero de  $3/16$  de pulgada que servía para provocar la explosión de las granadas de 57 y 47 milímetros, las que debían de estallar después de atravesar completamente dicha placa y después de los 18 pies, conforme lo convenido en el contrato.

Núm. 6.



Plancha de fierro que demuestra el número de cascos en que se dividieron las tres granadas de 75 m/m (14 libras) al explotar y después de atravesar la plancha de acero de 3/16 de pulgada.

## Programas para el cuerpo de electricistas

Habiendo sido aprobado por la Superioridad el reglamento para el cuerpo de electricistas de la Armada, publicado en la entrega anterior de nuestro Boletín, damos publicidad ahora a los programas que deberán regir los concursos establecidos para los diversos cargos de electricistas.

Aquel Reglamento y los presentes Programas, forman una sólida base para la organización de esta importante repartición de nuestra marina de guerra.

### Programa para ayudante electricista

#### ARITMÉTICA

I. Definiciones.—Numeración de los números enteros.—Numeración hablada.—Numeración escrita.—Escritura de los números enteros.—Adición de los números enteros.—Prueba de la adición.—Sustracción de los números enteros.—Prueba de la sustracción.—Multiplicación de los números enteros.—Casos particulares de la multiplicación.—Prueba, de la multiplicación.—División de los números enteros.—Casos particulares de la división.—Prueba de la división.

II. Numeración.—Escritura y lectura de las fracciones.—Conversión recíproca de las expresiones fraccionarias de los números fraccionarios.—Simplificación de las fracciones.—Reducción de las fracciones a un mismo denominador.—Comparación de las fracciones.—Adición de fracciones.—Sustracción de fracciones.—Multiplicación de fracciones.—Fracciones de enteros y de fracciones.— División de fracciones.

III.—Numeración de los números decimales.—Lectura de los números decimales.—Escritura de los números decimales.—Adición de números decimales.—Sustracción de números decimales.—Multiplicación de los números decimales.—Prueba.—División de los números decimales.—Prueba.—Hallar los cocientes con decimales.—Transformación de las fracciones ordinarias en fracciones decimales.

IV.—Potencia.—Cuadrado de los números enteros.—Cuadrado de las fracciones.—Cuadrado de los números decimales.—Cubo de los números enteros.—Cubo de las fracciones.—Cubo de los decimales.—Definición de la raíz cuadrada y cúbica.

V. Sistema de medidas legales.—Medidas de longitud.—Medidas de superficie.—Medida de volumen.—Medida de capacidad.—Medida de peso.—Medida de tiempo.

VI.—Proporciones.—Principales propiedades.—Cantidades proporcionales.—Regla de tres simple directa.—Regla de tres simple inversa.—Regla de aligación.

#### GEOMETRÍA

I.—Definiciones fundamentales.—Ángulos perpendiculares y paralelos.—Polígonos.—Diferentes especies de triángulo.—Diferentes especies de cuadriláteros.—Circunferencia y definiciones relativas a ella.

II.—Medida de los ángulos.—Transportador.—Construcción de ángulos.—Construcción de triángulos.—Trazado perpendicular.—Trazado paralelo.—Problemas sobre la circunferencia.—División de la recta.—Construcción de una escala decimal.—Trazado de tangentes a un círculo.—Inscribir y circunscribir a un círculo un polígono regular.—Medida de las superficies.—Medida de un rectángulo.—Superficie de un cuadrado.—Superficie de un paralelogramo.—Superficie de un triángulo.—Superficie de un trapecio.—Superficie de un polígono cualquiera.—Longitud de una circunferencia.—Superficie de un círculo.—Superficie de un sector y de un segmento.—Superficie de una corona.

III.—Plano.—Rectas perpendiculares y paralelas a un plano.—Ángulos diedros.—Planos perpendiculares y paralelos.—Poliedros.—Prismas.—Pirámides.—Cilindros.—Conos.—Esfera y definiciones relativas a ella.—Medidas de volúmenes.—Volumen de un paralelepípedo.—Volumen de un prisma cualquiera.—Volumen de un tronco de prisma triangular y de un tronco de paralelepípedo.—Volumen de una pirámide.—Superficie lateral y total de un cilindro.—



Volumen de un cilindro.—Superficie lateral y total de un cono.—Volumen de un cono.—Superficie lateral y total de un tronco de cono.—Volumen de un tronco de cono.—Superficie de una esfera.—Volumen de una esfera.—Superficie de una zona.—Superficie de un uso.—Volumen de un sector esférico.—Determinar la capacidad de una carbonera.

#### ELECTRICIDAD

Nociones sobre la electricidad.—Unidades.—Ley de Ohm.—Magnetismo y electromagnetismo.—Dinamos.—Descripción y manejo.—Lámparas. — Instalaciones.—Idea general sobre las pilas eléctricas y su funcionamiento.—Uso de las pilas.

#### MÁQUINAS

Idea general sobre los motores a vapor.—Nomenclatura de sus piezas principales.—Generalidades sobre el manejo y cuidado de los motores y calderas a vapor.—Idea general y nomenclatura de las calderas.

El aspirante deberá demostrar sus conocimientos prácticos en los trabajos de lima, torno, etc., debiendo presentar además los certificados de las casas en que haya trabajado.

### **Programa de electricidad para electricistas de 3ª clase**

#### CORRIENTE ELÉCTRICA

Generalidades.—Unidades eléctricas.—Ley de Ohm.—Trabajo y potencia de una corriente.—Efecto calorífico.—Montaje de los conductores.

#### MAGNETISMO

Generalidades.—Ley de las acciones magnéticas.—Imanación temporaria y permanente.—Aplicaciones prácticas. acciones mutuas de las corrientes y de los imanes.—Inducción. Acción de las corrientes sobre los imanes.—Acción de los imanes sobre las corrientes. — Imanación por las corrientes.

Electro-imanés.—Inducción—Acción de una corriente sobre otra corriente.

#### MEDIDAS ELÉCTRICAS

Medida de las intensidades.—Galvanómetros.—Montaje de los galvanómetros.—Amperómetro.—Medida indirecta de la intensidad.—Medida de las resistencias—Punto de Wheatstone.—Medida de aislamiento de los conductores.—Cajas portátiles de ensayo.—Medida de la fuerza electro-motriz.—Descripción de los aparatos de medidas empleados en la armada.

#### PILAS

Estudio general de la pila.—Acoplamiento de las pilas —Pila de Volta.—Polarización de los electrodos.—Despolarización.—Pila Daniell-Calland. —Bunceu.—Leclanché.—Renard.—Secas.—Indicadores de polos.

#### GENERADORES MECÁNICOS DE LA ELECTRICIDAD

Teoría de las máquinas electromagnéticas—Teoría de la armadura a anillo—Inducido Gramme.—Teoría de la armadura a tambor.—Inducido Siemens.—Ardadura de las máquinas multipolares.—Calaje de las escobillas.—Inductores.—Dinamos en serie.—Dinamos en derivación.—Reguladores de campo magnético.—Dinamo Compound.—Motores de los dinamos. —Reguladores de velocidad.—Acoplamiento elástico.—Agrupación de dinamos.—Manejo de los dinamos.—Precauciones que deben tomarse al poner en marcha ó detener los dinamos.—Características de los dinamos según su excitación.—Máquinas de corriente alternativa.—Condiciones especiales de los dinamos para la marina.—Voltaje adoptado en la marina.—Descripción de los tipos de dinamos más usuales en marina.

#### ACUMULADORES

Pilas secundarias.—Acumuladores de plomo.—Estudio general de los acumuladores.—Montaje y funcionamiento de los acumuladores.—Acumulador Julién.—Tudor.—Faure.—Dujardin.—Empleo de los acumuladores en la marina.

**ILUMINACIÓN ELÉCTRICA**

Iluminación por medio de la electricidad.—Unidades fotométricas.—Estudio del arco voltaico.—Reguladores automáticos.—Principio de los reguladores.—Descripción general de los proyectores Mangin y Schuckert.—Lámparas de incandescencia.—Soportes de las lámparas incandescentes para los buques de guerra.

**DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA**

Distribución en serie.—Distribución en derivación.—Distribución mixta.—Distribución a tres conductores.—Cálculo de los conductores.—Cálculo de los reostatos.—Colocación de conductores.—Interruptores.—Conmutadores.—Aparatos de seguridad.—Aparatos indicadores.—Aparatos avisadores.—Precauciones que deben tomarse para la seguridad de una instalación.—Efectos fisiológicos de las corrientes eléctricas.

**TRASMISIÓN DE LA FUERZA ELÉCTRICA**

Reversibilidad de las máquinas electro-magnéticas.—Trasmisión de la fuerza.—Estudio de los motores eléctricos.—Aplicación de los motores eléctricos a la navegación.—Alimentación de los motores eléctricos.

**APLICACIONES DIVERSAS DE LA ELECTRICIDAD**

Pararrayos.—Telegrafía eléctrica—Telefonía—Estación telefónica.—Aparatos de señales nocturnas.—Espoletas.—Organización de un circuito para la trasmisión de órdenes.

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Á BORDO DE LOS BUQUES DE GUERRA**

Dinamos. — Canalizaciones. — Alumbrado. — Tablero de distribución.—Electromotores.

**Programa de mecánica y física para electricistas de  
3ª clase**

Movimiento uniforme.—Velocidad—Movimiento variado.—Velocidad media.—Inercia.—Fuerza.—Peso de un cuerpo.—Gramo y kilogramo.—Densidad.—Igualdad de las fuerzas.—Elementos de una fuerza.—Medida de las fuerzas.—Unidad de fuerza.—Dinamómetro.—Manera de emplear los dinamómetros — Definición del trabajo.—Trabajo motriz y trabajo resistente.—Kilográmetro—Caballo de vapor.—Caballo nominal.—Conversión recíproca de kilográmetros y caballos de vapor.—Palancas.—Brazo de la palanca y movimiento de una fuerza.—Relación entre la potencia y la resistencia en la palanca.—Biela y manivela.—Juego de la biela y de la manivela.—Punto muerto.—Segundo uso de la biela y de la manivela.—Relación entre la carrera del pie de la biela y el radio de la manivela.—Excéntrico ordinario.—Juego del excéntrico.—Uso del excéntrico; sus inconvenientes y sus ventajas.

**FÍSICA**

Principio de Arquímedes.—Diferentes casos de un cuerpo sumergido en un líquido.—Peso del aire.—Presión atmosférica.—Medida de la presión atmosférica por la altura de una columna de mercurio, en kilogramos.—Altura de la columna de agua que hace equilibrio a la presión atmosférica.—Definición del barómetro.—Variaciones de la presión atmosférica.—Valor medio de la presión atmosférica.—Diversas maneras de avaluar las presiones.—Conversiones recíprocas de las diversas maneras de avaluar las presiones.

*Calor.*—Principales efectos del calor.—Cambio de volumen y de estado de los cuerpos por el calor.—Temperatura.—Termómetros de mercurio y de alcohol.—Cantidades de calor.—Medidas de las cantidades de calor: calorías.—Capacidad calorífica de los cuerpos.—Regla relativa a la capacidad calorífica.—Leyes caloríficas del cambio de estado de los cuerpos.—Calor latente.—Tensión de los gases.—Ley de Mariotte.—Ley de Gay-Lusac.—Formación del vapor de agua.—Vapor saturado.—Sus propiedades principales.—Relación entre la tensión, la temperatura y la densidad del vapor saturado.—Naturaleza del vapor de agua.—Vapor seco y acuoso.—Vapor desaturado.—Sus propiedades principales.

—Vapor recalentado.—Definición de la presión absoluta y efectiva en las calderas.—Aparatos para medir la tensión del vapor.—Manómetros Bourdon.—Precauciones especiales de éste.—Disposición de la graduación de los manómetros.—Condensación del vapor.—Diversos sistemas.—Principio del condensador.—Presencia forzosa del aire en todo condensador.—Bombas de aire en general.—Bombas a doble y a simple efecto.—Vacío en el condensador.—Manera de medir la condensación.—Indicador de vacío de Bourdon.—Precauciones especiales para su uso.—Disposición de su graduación.

**Programa de Máquinas a vapor para Electricistas  
de 3ª clase**

Descripción general de una máquina marina.—Calderas.—Cilindros.—Válvulas de distribución.—Pistones.—Mecanismo.—Condensadores.—Bomba de aire Cisterna—Bomba de alimentación.—Bomba de circulación.—Modo de funcionar el vapor en una máquina a simple expansión.—Idea de una máquina Compound.—Idea de una a triple expansión.—Descripción de los tipos de calderas marinas.—Caldera tubular de retorno de llama con simple y doble frente.—Caldera tubular a llama directa.—Calderas Thornicroft.—Caldera Belleville. Caldera Normand.—Caldera Fuld.—Calderas auxiliares —Ventajas e inconvenientes de cada uno de estos sistemas de calderas.—Descenso repentino del nivel de agua en la caldera y precauciones que deben tomarse.—Manejo de las válvulas de seguridad: precauciones que deben tomarse para abrirlas.—Limpieza interior que debe hacerse en las calderas cuando se apagan los fuegos.—Medios que se emplean para la conservación de las calderas—Extracción de las incrustaciones.—Casos en que se obstruyen los tubos de nivel.

**Programa de Electricidad para Electricistas de  
2ª clase**

*Generalidades relativas al electro-ímanes y al electro magnetismo.*  
—Formas típicas de electro-ímanes.—Materiales de construcción. — Propiedades del hierro. — Medidas de permeabili-

dad.—Principio del circuito magnético.—Ley de la fuerza portativa.—Estudio de las construcciones de electro-imanés bajo el punto de vista de la fuerza portativa máxima.—Extensión de la ley del circuito magnético en caso de atracción de una armadura a distancia.—Cálculo de derivaciones magnéticas.—Regla para el enrollamiento del hilo de las bobinas.—Estudio de construcción de electro-imanés especiales.—Electro-imanés a acción rápida.—Reíais y Chronógrafos.—Vibradores y péndulos electro-magnéticos.—Electro-imanés a corriente alternativa.—Motores electro-magnéticos.—Máquinas electro-magnéticas y su aplicación en pequeños talleres.—Medio de evitar las chispas en los colectores.—Imanes permanentes.

#### MÁQUINAS DINAMO-ELÉCTRICAS

Definiciones.—Máquinas simple-teórica.—Conmutador ó colector simple.—Conmutador-director.—Ángulo de calaje.—Máquinas de Siemens.—Máquinas unipolares.

#### MÁQUINAS A CORRIENTE CONTINUA

Clasificación de los inducidos.—Principio del inducido a anillo.—Inducido anular a circuito abierto.—Inducido anular a circuito cerrado.—Inducido Gramme.—Diagrama de potencial del colector.—Procedimiento Mordey.—Ángulo de calaje.—Efecto de la self-inducción de espirales inducidas sobre el decalaje.—Corriente de Foucault en los anillos y en los hilos del inducido.—Histeresis.—Máquinas multipolares.—Enrollamiento en cantidad.—Disposición Mordey.—Enrollamiento en serie.—Resistencia interior del inducido.—Examen crítico de inducidos anulares.—Inducido a tambor.—Enrollamiento Siemens.—Enrollamiento Edison.—Inducido a tambor multipolar.—Sistema Thury.—Comparación entre el inducido a anillo y el inducido a tambor.—Enrollamiento Eickemeyer para el inducido a tambor.—Enrollamiento de Desroziars.—Examen crítico del inducido a disco.—Cálculo aproximado de la fuerza electro-motriz de las máquinas a corriente continua.

#### CIRCUITO MAGNÉTICO DE LOS DINAMOS.—MODOS DE EXCITACIÓN

Máquinas magneto-eléctricas — Excitación independiente.—Auto-excitación de electro-imanés y motores.—Inductores en serie.—Inductores en derivación.—Regulación de la

diferencia de potencial de los dinamos por una excitación Compound.—Regulación de las corrientes producidas por las máquinas.

#### TEORÍA DE LOS DINAMOS A CORRIENTE CONTINUA

Método de Hopkinson.—Establecimiento de la curva de magnetismo de una máquina.—Efectos magnéticos de la armadura.—Flujo antagonista y flujo transversal.—Cálculo del flujo reducido por la reacción de la armadura.—Expresión del flujo transversal.—Formas diversas de las curvas de magnetismo.—Procedimiento de Forbes para calcular el flujo perdido de un dinamo.—Método de Kopp.—Método de Frolicli.—Determinación de enrollamientos destinados a producir una diferencia de potencial constante.

#### ENSAYO DE LOS DINAMOS

Rendimiento de una máquina.—Ensayos mecánicos.—Medidas eléctricas y termo-métricas.—Métodos de ensayos eléctricos.—Graduación del amperómetro.—Graduación del voltímetro.—Medidas eléctricas efectuadas sobre un dinamo.—Medidas propias para determinar la reacción del inducido.—Expresión del rendimiento de una máquina.—Método de Mordey para determinar separadamente las pérdidas por corrientes de Foucault y por Histeresis en un inducido.—Velocidad más ventajosa que se debe dar a un dinamo.

#### REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS RESULTADOS

Curvas características de una máquina en serie.—Curvas indicando la caída de potencial debida al inducido de un dinamo cualquiera.—Influencia de la velocidad.—Representación gráfica de resistencias.—Estabilidad de funcionamiento.—Representación de la fuerza y del rendimiento eléctrico.—Características de los dinamos con excitación independiente.—Característica de un dinamo enrollado en derivación.—Determinación de dos enrollamientos destinados a producir una diferencia de potencial constante en las bornas de un dinamo Compound.—Otros problemas ligados a excitación compuesta.—Agrupación de máquinas a corriente continua.

### CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS A CORRIENTE CONTINUA

Inductores.—Formas diversas.—Métodos empleados.—Bobinas magnetizantes.—Piezas polares.—Influencia de piezas polares sobre el decalaje de las escobillas—Medio de suprimir el decalaje de las escobillas.—Inducidos dentados.—Conductores inducidos. — Temperatura del inducido. — Coeficiente de pérdida de flujo.—Velocidad del inducido.—Colector.—Escobillas.—Arbol.—Aislamiento de una máquina bajo los puntos de vista magnético, eléctrico y mecánico.

#### DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS TIPOS DE DINAMOS A CORRIENTE CONTINUA

Máquinas Gramme.— Máquinas Edison.— Máquinas Siemens.—Máquina Dulait—Máquina Jaspar—Máquina Pieper.—Máquina Rechnenski.—Máquina Desroziers.—Dinamos a corriente constante.—Máquina Brush.—Máquina Thomson y Howston.

### Programa de Mecánica para Electricistas de 2ª clase

#### ESTÁTICA

Fuerza — Elementos de una fuerza.— Dinamómetros.— Representación gráfica de una fuerza.—Principios fundamentales.—Composición y descomposición de las fuerzas.— Centro de gravedad.—Determinación experimental del centro de gravedad.—Centro de gravedad de las superficies de los volúmenes.—Equilibrio de los sólidos.—Momento de una fuerza respecto a un punto—Momento de la resultante de dos fuerzas.— Palanca — Balanzas.— Apoyos.— Plano inclinado.— Tornillo.— Aparejo diferencial.— Cuña.— Prensa hidráulica.

#### CINEMÁTICA

Movimiento.—Unidad usada para el estudio del movimiento.—Representación gráfica del movimiento uniforme.—Velocidad media.—Caída de los cuerpos.—Movimiento compuesto.—Composición de los movimientos rectilíneos.—Velocidad angular.—Poleas.—Correas.—Árboles de transmisión.—Engranajes.—Tornillo sin fin.—Descripción somera de un torno para filetar.—Ruedas a manchón.—Mecanismo



a biela y manivela.—Paralelogramo de Walt.—Excéntricos.—Alternadores de movimiento y reposo.—Tornillo diferencial.—Resortes.

#### DINÁMICA

Movimiento producido por una fuerza constante.—Aceleración.—Fuerza centrífuga.—Trabajo.—Unidades de trabajo. Máquinas en estado de movimiento uniforme.—Trabajo de la palanca.—Trabajo de la polea a engranaje.—Diferencial del tornillo tangencial.—Potencia viva.

#### **Programa de Máquinas a vapor para Electricistas de 2ª clase**

Accesorios de las calderas.—Válvulas y tomas de vapor.—Válvulas de alimentación principal y auxiliar.—Válvulas de seguridad, sistemas, diámetros y cargas.—Aparatos de observación.—Expansión del vapor en los cilindros de una máquina.—Disminución de la tensión por enfriamiento y condensación del vapor durante la expansión y durante la comunicación con el condensador.—Vapor húmedo y sus inconvenientes. — Vapor recalentado y medios de producirlo; ventajas e inconvenientes de su empleo.—Influencia de la humedad del vapor sobre la lubricación.—Generalidades sobre las máquinas Wolf.—Máquinas Compound de triple y cuádruple expansión.—Consumo de combustible y de vapor en las máquinas.—Cilindros de las máquinas a vapor.—Embolos.—Empaquetaduras.—Válvulas de distribución.—Accesorios del cilindro de una máquina a vapor.

Mecanismo.—Vástago y guía del pistón.—Crucetas.—Zapatillas y colisas.—Bielas y balancines.—Ejes, motores, cigüeñales.—Eje de transmisión.—Manchones y acoplamientos.—Excéntricos y sus barras.—Condensadores.—Vacuómetros.—Válvulas y grifos en general.—Sistemas.—Válvulas de descarga.—Condensadores, funcionamiento y entretenimiento.—Manejo general de las máquinas.—Destiladores.—Bombas para comprimir aire, manejo y funcionamiento.—Contadores y taquímetros.

**Programa de electricidad para electricistas de  
la clase**

Unidades adoptadas para las medidas eléctricas.— Sistema de unidades C. G. S.— Sistema de unidades prácticas.— Transformación de uno a otro sistema.— Unidades electrostáticas y electromagnéticas.

**ELECTRICIDAD EN ESTADO ESTÁTICO**

Potencial de un cuerpo electrizado.—Definición teórica del potencial.— Constancia del potencial al interior de un cuerpo electrizado en equilibrio.— Condensador.— Capacidad de un condensador.— Tubo de fuerza — Flujo de fuerza.— Teorema de Green.— Condensador esférico.—Expresión de la carga de un condensador cualquiera.— Condensador plano.— Determinación directa de la capacidad de un condensador plano.— Cálculo directo de la capacidad de un condensador cilindrico.— Capacidad de un cable sumergido en el agua. — Máquinas electrostáticas.

**MAGNETISMO**

Propiedades de los imanes.— Fuerza magnética.— Campo magnético.— Líneas de fuerza en un imán.— Tubo de fuerza. — Campo magnético terrestre.— Fuerza portante de un imán.— Inducción magnética.—Resistencia magnética.

**CORRIENTE ELÉCTRICA**

Intensidad de una corriente.— Experiencia de Pouillet.— Leyes de Kirchhoff. — Aplicación de las leyes de Kirchhoff a una red de conductores.—Teoría del Puente de Wheastone.

**INSTRUMENTOS DE MEDIDA**

Galvanómetros.— Brújula de senos.— Brújula de tangentes.— Galvanómetro marino.— Galvanómetro de reflexión Thompson.— Galvanómetro de Deprez y D'Arsonval.— Amperímetros.— Amperómetro de Deprez y Carpentier.— Amperómetro de espinas de pescado de Deprez. — Ohmetro

de Ayrton y Perry.— Amperómetro de Thompson.— Electrodinamómetros. — Electrodinamómetro de Siemens y Holske.

#### ELECTRO-QUÍMICA

Efecto químico de la corriente.— Leyes de Faraday y de Becquerel.— Voltámetro.— Electrometalurgia por vía húmeda.— Galvanoplastia.— Electrometalurgia por vía seca.— Electrometalurgia del aluminio.

#### ELECTRO-MAGNETISMO

Fenómenos magnéticos debidos a las corrientes.— Campo magnético debido a una corriente rectilínea.— Electroimanes.— Forma y construcción de los electroimanes.— Ley de Laplace.— Aplicaciones.

#### INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Leyes de la inducción electromagnética.— Corrientes inducidas.— Self-inducción.— Aplicaciones de las leyes de la inducción electromagnética.

#### TELEGRAFÍA

Sistema Morse.—Relais.—Instalación de estaciones telegráficas.— Sistema Dúplex, Diplex, Cuádruplex.— Telégrafo Hugres.—Telégrafo Wheastone.— Telégrafo submarino.

#### TELEFONÍA

Teléfono electromagnético de Beel.—Teléfono modelo Siemens, Ader, d'Arsonval.—Teléfono Mercadier.— Micrófono. — Micrófono Ader, Blake, Edison. — Termófono. — Receptor químico de Edison. — Radiófono. — Llamadores. — Anunciadores. — Estación telefónica. — Líneas aéreas.— Cables telefónicos.— Telegrafía y Telefonía simultánea.— Sistema. Von Rysselbegh.— Sistema Picard.— Estaciones centrales

#### MÁQUINAS Á CORRIENTE ALTERNATIVA

Clasificación de los alternadores.— Inducido a disco.— Inducido a anillo.— Alternadores a corrientes polifásicas. — Tipos de los alternadores polifásicos.

## ELECTROMOTORES

Principio de los electromotores.— Determinación del sistema de enrollamiento conveniente de los inductores de un motor eléctrico según el uso a que debe ser aplicado.  
— Motores síncronos y asíncronos.— Sus ventajas con relación a los motores a corriente continua.

## TRASMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Condiciones a que debe satisfacer una transmisión ó una distribución de la energía eléctrica.—Ejemplo de una transmisión y de una distribución eléctrica.— Regla de Thomson.  
— Ejemplo sobre el cálculo de la red de conductores para la iluminación de un taller ó de un buque.— Elección de los dinamos y de las lámparas en ambos casos.

## TRACCIÓN ELÉCTRICA

Principios generales sobre la tracción eléctrica.— Modo de emplear los motores.— Diversos sistemas de reducción de velocidad.

## ELECTROMETRÍA

Medida de la f. e m. y de la resistencia inferior de las pilas.— Medida de la capacidad de un condensador.— Medida de la capacidad de un cable.— Medida de la resistencia de un conductor metálico.— Medida de la resistencia de los líquidos.— Medida de pequeñas resistencias.— Medida de grandes resistencias.— Medida de la resistencia de aislamiento de un conductor ó cable.— Medida de la self-inducción en una bobina.

## FOTOMETRÍA

Unidades fotométricas.— Fotómetro Rouseau.— Fotómetro Weber.

Medida de la intensidad luminosa emitida bajo diferentes ángulos por un arco ó una lámpara de incandescencia.

— Medida en los focos eléctricos poderosos.

Cálculo de los elementos de un dinamo de potencia dada.

Aplicación de la transmisión a bordo de los buques.— Grúas y servómetros eléctricos.

**Programa, de Mecánica, para electricistas de 1ª clase.**

Trabajo y calor.—Trasmisión del trabajo por medio de las máquinas.—Definición de las máquinas.—Movimiento uniforme.—Poner en movimiento una máquina.—Período de trabajo.—Período de reposo.—Detención brusca.—Rendimiento de una máquina.—Volante.—Resistencia pasiva.—Frotamiento de carrera.—Ley de frotamiento encontrada por Coulomb.—Trabajo del frotamiento.—Frotamiento directo e indirecto.—Leyes de Hirn sobre el frotamiento.—Leyes de las materias lubricantes.—Coeficientes prácticos.—Pernos cargados transversal y verticalmente.—Ruedas de engranaje.—Aplicaciones industriales del frotamiento.—Freno de cuerda.—Frotamiento de rotación.—Tensión de una cuerda.—Resistencia del medio.—Deformación de las piezas de máquinas.—Choques.—Motores.—Motores animados.—Nociones sobre los motores hidráulicos.

**RESISTENCIA DE MATERIALES**

Esfuerzo de tracción ó de extensión.—Esfuerzo de compresión.—Esfuerzo de corte.—Esfuerzo de flexión y de torsión.—Tracciones.—Trabajo de una barra solicitada a la tracción.—Resistencia de los cilindros de paredes delgadas con presión interna.—Compresión.—Columnas de fundición ó de hierro.—Columnas huecas de fundición.—Esfuerzo de corte y de *recisione*.—Flexión.—Módulos y áreas para secciones de diversas formas.—Economía relativa de las diversas formas de sección.—Vigas sostenidas por dos apoyos.—Vigas encastradas en un extremo y apoyadas ó encastradas en el otro extremo.—Sólidos de igual resistencia a la flexión.—Resistencia a la torsión.—Cálculo del diámetro de los ejes a la torsión.—Bulones.—Tuercas hexagonales y cuadriláteras.—Rondelas.—Pernos horizontales.—Pernos verticales.—Ruedas que funcionan por frotamiento.—Engranajes.—Correas de cuero.—Proporciones de las poleas.—Brazos de las poleas.—Coronas de las poleas.—Trasmisión a cuerda.—Cuerda metálica ó telo-dinámica.—Cigüeñales.—Manivela simple.—Vastago de pistón.—Prensa hidráulica.

**Programa de maquinas a vapor para electricistas  
de 1ª clase**

Determinación de la presión de ejercicio de una caldera de hierro ó de acero, cuando se conocen las dimensiones principales y los espesores de las paredes.—Determinar la presión que puede soportar un caño cuando se conoce el material de que se compone, el diámetro y el espesor. Pruebas hidráulicas de las calderas.

Motores a gas y a petróleo, generalidades sobre los sistemas más usados.—Motores y prensas hidráulicas.

Fórmula para calcular la fuerza teórica de una máquina a vapor a simple expansión, Compound, triple ó cuádruple expansión.—Explicación de la fórmula mencionada.—Inconvenientes y límites prácticos de las grandes expansiones.—Expansión del vapor en cilindros separados.—Camisas de vapor.

Indicadores.—Diagramas.—Fuerza indicada de una máquina a vapor.—Fuerza nominal.—Fuerza efectiva.—Análisis de los diagramas del indicador para conocer el funcionamiento de las máquinas.

Montaje de las máquinas.—Verificación de las partes fijas y móviles.—Generalidades sobre los propulsores.

## CRÓNICA

**Séptimo certamen anual.** — Se han repartido en febrero las circulares de estilo, invitando a los señores miembros de la Asociación y al personal de la Marina Nacional de Guerra y Mercante para tomar parte en el séptimo certamen anual que se celebrará el 20 de mayo próximo.

Los temas sobre que han de versar los trabajos que deberán presentarse a concurso para optar a los premios respectivos, son los siguientes:

1º. «Los medios que deben emplearse para efectuar el transbordo de carbón en alta mar». (Tema fijado por el Sr. Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío D. Manuel José García). Premio: *Un antejo de aluminium de la mejor calidad.*

2º. «Proyecto de organización para la Guardia Nacional de Marina». (Tema fijado por la Comisión Directiva del Centro Naval). Premio: *Una medalla de oro.*

Las condiciones para tomar parte en el certamen han sido publicadas oportunamente en nuestro Boletín y se hallan consignadas en el Reglamento orgánico; sin embargo hemos creído deber recordar a todos los que deseen concurrir, la fecha en que se verificará.

**Panteón del Centro Naval.** — Terminadas las obras del panteón que acaba de erigir este Centro en la necrópolis del Oeste, transcribimos a continuación el Reglamento aprobado por la Comisión Directiva, y que provisoriamente ha de regir para los efectos de dicho mausoleo.

### PANTEÓN DEL CENTRO NAVAL

#### REGLAMENTO

#### CAPÍTULO I

##### Del panteón

Art. 1º. — El Centro Naval posee un panteón destinado para recibir los restos de sus miembros y de los señores Jefes y Oficiales de la Armada Nacional, bajo las condiciones que más adelante se estipulan.

Art. 2º. — El panteón será exclusivamente administrado por el Centro Naval.

## CAPÍTULO II

Art. 3º.—En caso de ser solicitado del Centro Naval por un Ministro u otra autoridad extranjera el préstamo de un nicho para dar sepultura a un súbdito, el Presidente podrá acordar el permiso necesario.

Art. 4º.— La duración de cualquier préstamo de nicho será la que indiquen los reglamentos municipales en vigencia, respecto a la remoción de los cuerpos.

## CAPÍTULO III

### Disposiciones generales

Art. 5º. — La Comisión Directiva dispondrá que se lleve por secretaría un registro especial del panteón para asentar las inhumaciones.

Art. 6º. — Se mandarán construir un número de chapas de bronce, correspondientes a igual número de los nichos que encierra el panteón, numeradas desde el *uno* hasta el *ciento ochenta y cinco*: sus dimensiones serán de 0,20 cm. de largo por 0,12 cm. de ancho, y servirán para inscribir el número del nicho, nombre y apellido del extinto, categoría y fecha de su defunción, debiendo ser colocadas por medio de tornillos de bronce en el centro de la cara externa de las chapas de mármol, que cierran las aberturas de los nichos.

Art. 7º. — Después de diez años de permanencia en un nicho, deberá ser extraído todo cuerpo para ser encerrado en una urna.

Art. 8º. — Es obligación del Centro Naval hacer todos los años el 2 de noviembre una demostración conmemorativa que conserve vivo el recuerdo de los compañeros que yacen en el panteón.

**Modelo del "Patria".** — El Museo Naval de esta Asociación ha sido enriquecido con el modelo de nuestro crucero-torpedero «Patria», que primorosamente ejecutado por el conocido artista Sr. Morera, constituye, tanto en el conjunto como en sus numerosos detalles, una hermosa obra de arte, que al venir a aumentar la colección ya existente de modelos de esta especie, satisface el legítimo deseo de poseer la reproducción en pequeñas dimensiones de todo el material flotante de nuestra Armada.



## Memoria anual de la Comisión Directiva del Centro Naval

Leída por su Presidente el señor Comodoro D. Enrique G. Howard,  
en la asamblea del 20 de mayo de 1896

Señores consocios:

Al aceptar la primera vez el cargo de Presidente de nuestro Centro, lo hice animado del firme propósito de hacer cuanto de mí dependiera a fin de realizar un programa de antemano formulado: erigir un panteón naval en uno de nuestros cementerios y adquirir un local propio para la instalación definitiva de la asociación.

Terminé mi primer período con parte del programa en vías de realización, y si acepté por segunda vez el honor que me habéis dispensado reeligiéndome para presidir vuestros trabajos, fue sólo debido al deseo que tuve de ligar mi nombre a una obra que nos hace honor y nos acredita ante propios y extraños. Tengo la satisfacción, pues, de comunicaros que parte del programa está cumplido; que la idea más digna de vuestra atención se ha realizado durante el año transcurrido. Un panteón ya concluido erigido en el cementerio del Oeste y cuya gallarda arquitectura arranca elogios del público, demuestra a la evidencia que vuestra Comisión Directiva no ha permanecido en la inacción, sino que ha contribuido de una manera eficaz al progreso del Centro en la posibilidad de sus medios y elementos.

No detallaré el sinnúmero de trabajos que desde dos años acá condujeron poco a poco a establecer lo que hoy tenemos como un hecho fuera de duda; sólo los señalo y dejo librado al prudente criterio de cada uno el derecho de apreciarlos como corresponde.

Entre el núcleo de jóvenes oficiales que tuvieron la

feliz idea iniciadora de nuestro Centro habría muy pocos que se atrevieran a pensar ni aun en sueños, de que en tan poco tiempo pudiéramos levantar el mausoleo que hoy poseemos, y recuerden pues los que están próximos a acobardarse ante las dificultades con que tropiecen en la prosecución de alguna empresa grande y honrosa, que han transcurrido años desde que se concibió la idea del Panteón hasta encontrarnos habilitados para llevarlo a efecto.

Parécenos por lo tanto que debemos convenir en que hemos andado ya alguna parte del camino que necesitamos recorrer, y si bien nos falta una singladura larga y dificultosa que costará gran trabajo, no debemos desmayarnos ante los escollos que pudiéramos encontrar, sino seguir siempre el rumbo trazado que nos conduce al engrandecimiento de nuestro Centro.

Por tercera vez vuestros votos me han honrado con el título de Presidente; hecho que significa una concluyente prueba de que mi proceder ha merecido la aprobación de aquellos que se interesan en los destinos del Centro, y si nuevamente acepté esta demostración de confianza que me honra sobremanera, no me guía ningún móvil mezquino; lo hago para que el Centro siga con las menores detenciones ó entorpecimientos su ascendente y regeneradora marcha.

La Comisión Directiva que habéis tenido el tino de elegir no pudo recaer en personas más dignas. Esperamos mucho de la inteligencia, actividad y honradez que distinguen y recomiendan a las personas nombradas, y estamos seguros de que sabrán comprender y secundar los designios de todos, contribuyendo cada uno a la obra grande y muy apremiante como es la de elevar nuestra asociación al rango que por derecho y por deber le corresponde.

Contribuye mucho a aumentar tanto el placer que nos causa como la fe que tenemos en ver realizados nuestros pronósticos, la circunstancia especial de haber sido designados a ocupar nuevamente los puestos de Tesorero y Secretario respectivos las dos personas a quienes no podemos menos de conceder las cualidades indispensables para el desempeño de estos puestos, y declaro con franqueza que los adelantos que dejo mencionados, como también los que tenéis a la vista, son debidos en gran parte a la iniciativa, inteligencia, actividad y honradez de ambos. Con una precisión y minuciosidad admirables han llevado ambos los libros del Centro, en donde están

los asientos de todo trabajo realizado durante el año, como también la constancia justificada de la suma que costó. Las vastas y múltiples atenciones tanto del Secretario como del Tesorero, son conocidas de todos y puedo afirmar que ambos han correspondido al honor discernido.

Nuestro museo, como podéis notar, ha recibido también un impulso de consideración. A la colección que ya existía de modelos de nuestros buques de guerra, se ha agregado el que tallado representa los acorazados *Independencia* y *Libertad*, cedido galantemente por el Sr. Jefe del Estado Mayor de Marina, como también los correspondientes al crucero-torpedero *Patria* y torpederos *Buchardo* y *Murature*, adquiridos por el tesoro del Centro.

La galería de retratos de algunos de nuestros marinos ilustres está en vísperas de ser aumentada y desde ya puedo aseguraros que no habrá en el país una colección más completa.

Importantes casas europeas constructoras de buques y armamento para nuestra marina de guerra, nos remiten con frecuencia ejemplares de los artículos de su fabricación que, estudiados por los de la profesión, sirven a no dudarlo de un inestimable valor.

La Comisión Directiva ha dedicado preferente atención al Museo. Quiere que al Centro Naval le sea discernido el honor de haber sido el primero en instalar en nuestro país un establecimiento similar a los que existen de su índole en las naciones más adelantadas, y germina la idea atrevida de abrirlo al público en los días domingos y feriados.

Nuestro pequeño órgano de publicidad aun da señales de vida a pesar de los escasos elementos con que siempre ha contado. En lucha abierta casi siempre con la carencia casi absoluta de originales, se ha podido sin embargo, aportar a él un material tan prolijo como selecto y la profusión de láminas que lo ilustran, unida a la regularidad con que ha salido a luz, revelan los esfuerzos y decidida buena voluntad de la Dirección.

Un ímprobo trabajo, próximo a terminarse, y que responde al deseo manifestado por algunos señores socios, pone de relieve el celo desplegado por los miembros que componen la Subcomisión de la Biblioteca y la eficaz cooperación prestada por nuestro Intendente señor García Acevedo. Este trabajo, que en breve será publicado y debidamente repartido en forma de folleto, no sólo condensa y clasifica en numerosas subdivisiones los libros existentes para facilitar así el inmediato conocimiento de todos los que corresponden a un mismo ramo ó materia, sino que, como complemento, lleva anexo al nuevo catálogo, un índice de autores por orden alfabético. Como siempre, nuestro Centro, ha recibido deferentes atenciones de parte de nuestros diplomáticos en el exterior, autoridades internas y a quienes, aprovechando esta oportunidad, reiteramos nuestros sinceros reconocimientos; y al cumplir este deber de gratitud, hacemos votos para que en lo sucesivo continúen favoreciéndonos con su apoyo moral y material que al fin es en beneficio del país.

El señor Tesorero, en el lenguaje convincente de los números, os dirá con la lectura de la planilla que vais a oír el estado aun relativamente floreciente de nuestra caja. No os dirá como en este mismo aniversario pasado que nuestro depósito arroja un saldo de \$ 30.000, porque un cúmulo de circunstancias ya precitadas lo ha disminuido considerablemente y porque por inmotivadas causas hemos tenido que consignar la cantidad de 9.000 nacionales a una partida de ganancias y pérdidas.

(1) La planilla, cuya lectura acabáis de oír, os dice que el Centro Naval ha invertido la cantidad de 20.197 pesos en la erección de su panteón, que 2.715 han costado los muebles, modelos de buques, libros, etc., comprados durante el año y que sin embargo cuenta con un depósito a su favor en el Banco de \$ 13.000. Os dice más, os dice que no existe constancia de haberse firmado un solo cheque

(1) Véase el balance anual de Tesorería que se publica más adelante.

que significara un retiro de la más mínima fracción del depósito, excepción hecha de las sumas pagadas a los señores Villamonte y Bonetti, constructores de nuestro Panteón Naval, y con la elocuencia de las cifras demuestra que nuestra organización administrativa, sobre la que debe basarse la reglamentación en toda su extensión, ha sido también objeto de peculiar atención de parte de la Comisión Directiva y mientras se perfeccionan con la práctica a la altura del nivel de nuestros deseos nos quedan resabios difíciles de dominar y de elementos tan difíciles de separar como de utilizar convenientemente. Con mis ardientes votos en pro de la prosperidad en la carrera de cada uno de vosotros, me despido de los colegas que han colaborado conmigo en la C. D. durante el año transcurrido y doy la bienvenida a los que se incorporan a la tarea.

## BALANCE ANUAL DE TESORERIA EN EL EJERCICIO

## DEBE

<b>1895</b>		
Mayo 31	Depósito en el Banco de Londres y Rio de la Plata.....	\$ 28.926 80
Julio 1º	Intereses.....	73 10
Octubre 1º	Id. ....	59 80
» 14	Depósito en el Banco de Londres y Rio de la Plata.....	1.000 -
<b>1896</b>		
Enero 1º	Intereses.....	44 25
Marzo 5	Depósito en el Banco de Londres y Rio de la Plata.....	1.000 -
Abril 1º	Intereses.....	34 60
» 21	Depósito en el Banco de Londres y Rio de la Plata.....	500 -
<b>1895</b>		
Junio 1º	Saldo en Caja.....	2.079 45
<b>1896</b>		
Abril 3	Ingresos por cuotas, restauran , billares, recreos y depósito de garantía.....	26.085 59
	Total.....	59.803 59
Mayo 31	Ingresos por cuotas, restaurant, billares recreos, etc. (aproximado).....	2.391 60
	A deducir del Saldo en Caja.....	517 -
	<b>RESUMEN</b>	<b>\$ 62.712 19</b>
Mayo 31	Depósito en el Banco de Londres y Rio de la Plata.....	12.233 55
»	Saldo en Caja .....	1.690 20
	A deducir por depósito de garantía.....	1.000 ..
	Total efectivo.....	<b>\$ 12.923 75</b>
<b>A Ganancias y Pérdidas</b>		
Por 2 pagarés incobrables.....	\$ 2.468 -	
Cuotas atrasadas » .....	6.343 -	
	<b>\$ 8.811 -</b>	

Buenos Aires, Mayo 20 de 1896.

DEL 31 DE MAYO DE 1895 AL 31 DE MAYO DE 1896

HABER

<b>1895</b>			
Julio 13	Pagado a los Sres. Villamonte y Bonetti por las cuotas del 1º al 9 construcción Panteón del Centro, varios giros sobre el Banco de Londres y Río de la Plata.....	\$ 19.405 —	
	Por depósito en el Banco, producido de los egresos en varias fechas.....	2.500 —	
Mayo 31	Saldo en el Banco á favor del Centro.....	12.233 55	
<b>1896</b>			
Abril 30	Por gastos generales hasta la fecha.....	23.457 84	57.596 29
Mayo 1º Saldo en Caja.....			2.207 20
Total.....			59.803 59
<b>1896</b>			
Mayo 31	Gastos generales y diversos pagos á efectuarse (aproximado).....		2.908 60
	S. E. ú O.		\$ 62.712 19
Buenos Aires, Mayo 20 de 1896			
Mayo 31	Aumento del capital.....		
»	Valor del Panteón (costo solamente).....	20.197 —	
	Bronce de cañones 4100 kilos á \$ 0.80 el kilo	3.280 —	
	En muebles, modelos de buques, libros, etc, comprados durante el año....	2.715 —	
		\$ 26.192 —	\$ 26.192 —

**Explicación del Balance**

Mayo 31	Dinero efectivo.....	\$ 12.923 75
	Aumento de capital.....	26.192 —
	A pérdidas y ganancias.....	8.811 —

EDUARDO SCIURANO

Tesorero.

## ALGODÓN-PÓLVORA EN FRANCIA

Con vivo placer he sabido el interés que se ha prestado a la idea de la instalación de una fábrica de pólvora sin humo, y sobre todo la importancia que se ha dado al sitio donde ésta debe ser erigida, pues una vez la instalación hecha no es posible trasladarla sin abandonar la casi totalidad de los gastos efectuados.

Cualquiera que sea la pólvora sin humo que se fabrique, la base de ella es el algodón-pólvora, y como segundo componente, probablemente, la nitroglicerina; en cualquier caso, el algodón-pólvora entra en su composición en una proporción mínima de 40 %, y esto es lo que importa para el objeto de lo que sigue.

Siendo así, podremos al principio comprar en Europa el algodón-pólvora para transformarlo en pólvora sin humo, pero tarde ó temprano tendremos que fabricarlo, no sólo en consideración a la economía sino por la importancia bajo el punto de vista de la defensa nacional, pues iguales dificultades tendremos para procurarnos el algodón pólvora, durante una guerra, que procurar directamente la pólvora elaborada, mientras que si en vez del explosivo se tratara de la materia prima, es decir, de los restos de algodón que venden en las filaturas, en cualquier época podríamos obtenerlos y efectuar su nitrificación en el país; además, si compramos el algodón-pólvora, y suponiendo que se efectúen en la República las pruebas de acidez, resistencia y solubilidad antes de emplearlo para el objeto a que sea destinado, no sería aventurado suponer que alguna vez esas pruebas justamente indiquen que el algodón que nos han vendido no reúne las condiciones requeridas; este caso puede estar previsto en el contrato con la casa proveedora y que ésta se haga cargo de él devolviéndonos el explosivo debido, lo que es suponer la circunstancia más favorable;



pero la fabricación tendría aún en esta eventualidad que interrumpirse esperando la vuelta del algodón; es, pues, en la creencia que no está muy lejana la época en que fabricaremos, no sólo el algodón pólvora para transformarlo en pólvora nueva, sino también para empleos de la marina (torpedos y carga de proyectiles), que he creído oportuno indicar las condiciones principales que requiere su fabricación, así como algunos datos económicos complementados con la planilla de los gastos de instalación de la fábrica de Angulema, que es la más moderna de las dos que existen en Francia.

Supongamos que nuestra pólvora sin humo contenga nitroglicerina: no es indispensable que la fabricación de ésta y del algodón pólvora, estén en la proximidad de la fábrica de pólvora; pero su conveniencia es innegable, no sólo por el costo del transporte, sino por el peligro que encierra la manipulación de ácidos y sobre todo de la nitroglicerina.

El transporte de ésta en Francia y en muchos otros países, está absolutamente prohibido, y ella debe ser empleada en la fábrica misma de donde sale bajo la forma de dinamita.

Puede agregarse a esto, que sucede con frecuencia, que en cierto momento se ha producido un exceso de uno de los explosivos, y hay que suspender la fabricación durante algún tiempo; en este caso, los obreros de esta fabricación pasan a otra y hasta algunas de las máquinas pueden ser utilizadas por medio de la transmisión de su fuerza a distancia, cuya instalación bien ideada es de poco costo. Esto se hace en muchas partes y aquí mismo de donde escribo estas líneas. Si se considera, además, que por medio de esta centralización se engloba con el mismo personal, ó con un aumento de él insignificante, todo lo que se relaciona con las oficinas, depósitos, talleres de reparación, laboratorio, etc., se verá que la economía que se realiza es importante.

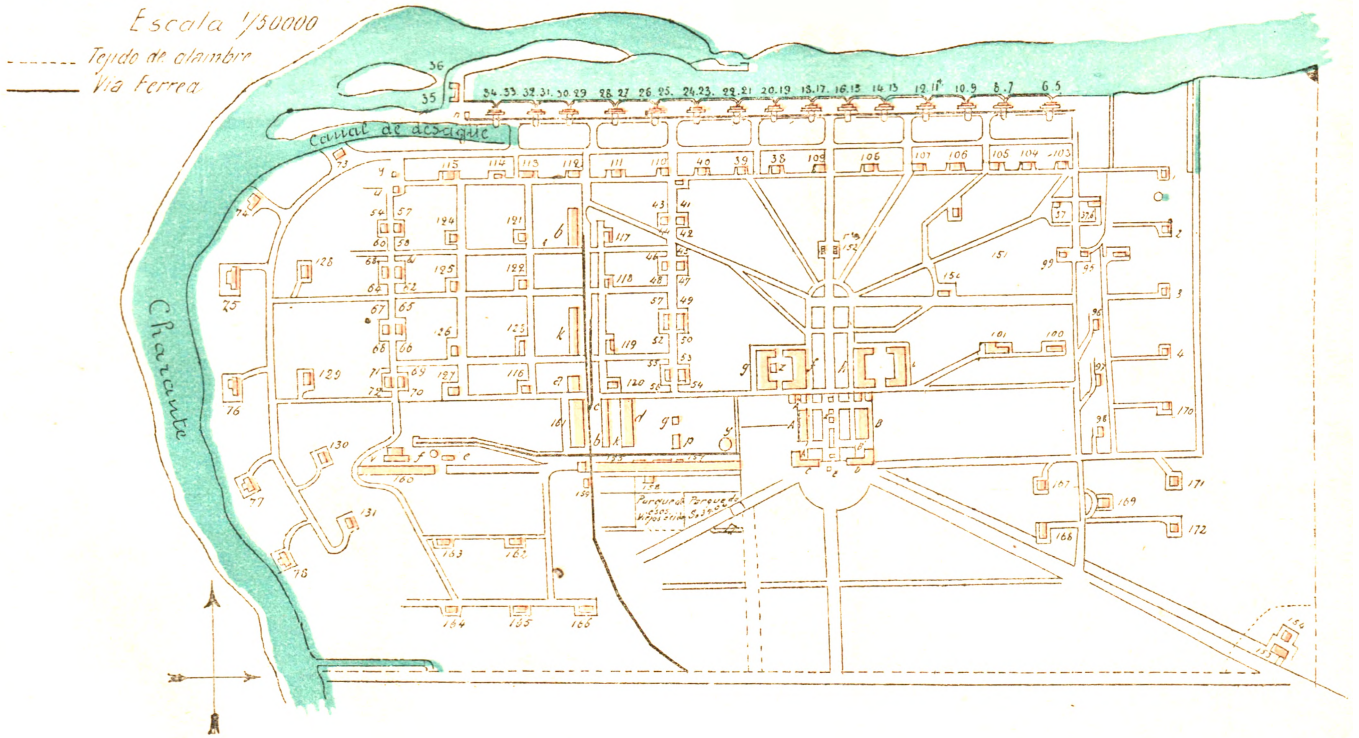
La fabricación de la nitroglicerina y del algodón-pólvora requieren ambas, como es sabido, el empleo de los ácidos sulfúrico y nítrico. Estos ácidos tendrán que ser hechos en la misma fábrica, por lo menos el ácido nítrico, como se verá más adelante.

La elaboración de la nitroglicerina siendo sumamente sencilla y su instalación de poco costo, no me ocuparé de ella; su principal inconveniente es el peligro que presenta, y para esto las condiciones de temperatura del sitio deben tenerse en cuenta.

# PLANO GENERAL DE LA FABRICA

Escala 1/50000

----- Tejido de clambra  
—— Via Ferrea



# LEYENDA

## Habitaciones y Administración

A—Habitación del Director y un Inge-  
niero.  
A'A'—Dependencias.  
H—Habitaciones de los empleados supe-  
riores.  
B'—Dependencias.  
C—Escuela, correo, caballerizas.  
D—Cuerpo de guardia-almacén.  
E—Portero.  
F—  
K—Depósito de agua.

## Depósito y otros

a k—Depósito de nitrato de soda,  
b c—Carbonización de leña.  
d—Fscogimiento y secado del algodón,  
e—Laboratorio—Máquina heladora, dina-  
mos.  
f—Talleres de reparación,  
g—Depósito de madera, hierro y aserra-  
dero mecánico,  
h—Tonelería, glicina de dibujo, depósi-  
to de ropa, útiles, etc.  
i—Depósito de algodón,  
k—Id. de salitre.

## Motores, etc.

p—Grupo de dos máquinas (100 caballos),  
q—Estanque de agua,  
r—Grupo de dos máquinas Corliss (50  
caballos),  
s—Depósito de útiles.  
t—Dos generadores para secado de al-  
godón.  
n—Bombas y acumuladores,  
y—Depósito de agua de 150 metros.

## Talleres

I, 2, 3, 4 —Secadores de pólvora á vapor.  
5, 6—Trituradores de los binarios.  
7, 8, 9, 40—Id. de id.  
13, 14, 18—Id. de id.  
II, 12—Trituradores de ternarios.

15—Alisadora.  
16, 17—Granuladores.  
19, 20 etc. a 30—Muelas para pólvora  
negra.  
41 a 52—Id de id.  
65 a 72—Id de id.  
37, 37 bis—Secadores (de aire caliente)  
38, 39, 40—Cortadores de palanca.  
61, 62—Muelas.  
53, 54—Trituradores (tinas para el bina-  
rio azufre).  
55 a 58 — Id id salitre.  
59, 60. 63. 64—Granuladores giratorios.  
73 a 75— Prensa hidráulica ordinaria.  
76 a 78—Id Bianchi (pólvora prismática)  
95, 96, 97—Depósitos de pólvora seca.  
98—Embalaje.  
100—Id.  
99—Depósitos.  
101—Laboratorio físico y prueba de re-  
sistencia.  
103 a 119—Depósitos de pólvora negra.  
120—Depósito de accesorios.  
121 a 127—Id de la materias en curso de  
fabricación.  
128 a 131—Depósitos.  
150—Sala para la prueba de tiro de la  
pólvora de caza.  
151—Espacio reservado para el tiro.  
152—Péndulo balístico.  
153—Gran depósito de pólvora.  
154—Pequeño id id id.  
165, 166—Depósito de pólvora.  
170 a 172—Id id id.  
169—Embalaje.  
167 a 168—Id id.

## Sección algodón pólvora

155—Mezcla de ácidos, embebimiento del  
algodón, turbinaje, lavaje y ebullición  
en agua-  
156—Peso del algodón antes de em-  
pearlo.  
157—Máquina Westinghouse.  
158—Edificio de los emulsosores.  
159—Id de los viejos ácidos.  
160—Desmenuzadores y lavadores.  
161—Fábrica de ácido nítrico.  
162—Tamizaje del algodón pólvora y  
prensa hidráulica.  
154—Embalaje.

### Fábrica de Angulema

Angulema (1) está situada en una altura; la fábrica en el bajo, al borde del Charente. Este río, después de pasar al pie de la ciudad, sigue serpenteando hacia el N. O. y a una legua de distancia forma un codo que limita dos de los lados de la fábrica; los otros dos están cerrados por un cerco de alambre tejido.

Sobre uno de los costados, el que mira al Sud, se encuentra la entrada principal formada por una reja con dos grandes portadas a cada lado; pasando ésta nos encontramos en el jardín que separa, a derecha e izquierda, las oficinas y habitaciones de los ingenieros y empleados superiores; y esta cuadra, así formada, está cerrada en el fondo por un tejido de alambre paralelo al enrejado. Detrás de estos edificios hay pequeños jardines separados, correspondientes a cada una de las habitaciones de cada empleado superior y que terminan en un muro que divide esta parte de la fábrica propiamente dicha. A partir de este muro, sobre el ala izquierda, está situada la fábrica de algodón-pólvora y del ácido nítrico destinado a ella, (2) y que ocupa una extensión de terreno de 20.000 metros cuadrados; el resto, ó sean 140.000 metros, está destinado a la fabricación de la pólvora ordinaria, que como se sabe ha ido disminuyendo considerablemente en Francia desde que Mr. Vieille inventó la pólvora sin humo.

### Polvora negra

Como no tiene por ahora ningún pedido del extranjero, la fabricación de ella está completamente paralizada y recién a fin de año van a hacer una cierta cantidad que servirá, en razón de su poco costo, a tiros de ejercicio en los cañones de campaña que han conservado las velocidades antiguas, y donde, por consiguiente, las alzas son las mismas que empleando la pólvora B (sin humo); sabido es que en estas condiciones las ventajas que se obtienen por el empleo de la pólvora nueva es la disminución de presión, lo que amortigua el retroceso y saltos de la pieza, permitiendo,

(1) Véase plano general.

(2) Véase plano general y plano sección algodón pólvora.

fuera de la mejor conservación de ésta, el aumentar la rapidez del tiro.

La producción actual consiste sólo en pólvora de caza y mina, de las cuales no hablaré por ser otro el objeto de ésta; creo útil, sin embargo, indicar que los aparatos que sirven para esta fabricación son, en su mayor parte, movidos por la fuerza hidráulica del Charente.

Las usinas están situadas entre el río y el canal de desagüe que corre paralelo a él en el interior de la fábrica.

La dirección de explosión dado a estas usinas es, como es lógico suponerlo, del lado del río. No hay duda que nosotros, más que los europeos, tendríamos ventajas en utilizar nuestros ríos como fuerza motriz en vista del precio elevado del carbón.

Los motores hidráulicos son los siguientes:

1	rueda Sagebien.
3	» Poncelet.
15	turbinas de 10 caballos.
10	» » 20 »

Naturalmente, la fuerza es variable con la caída. La caída media es de un metro.

#### Acido nítrico

En Francia, las fábricas de algodón-pólvora producen ellas mismas su ácido nítrico a causa, en primer lugar, de que está clasificado por las Compañías de ferrocarriles en la primera categoría de materias peligrosas (por los incendios que ocasiona la ruptura de los recipientes que lo contienen), y por consiguiente son sus tarifas de transporte muy elevadas; por otro lado, su fabricación directa permite utilizar un producto secundario que resulta de la fabricación del algodón-pólvora, que sin eso no tendría gran valor. El algodón-pólvora se obtiene, en efecto, embebiendo los restos de algodón, a los cuales se ha emblanquecido y quitado la grasa, en una mezcla de ácido nítrico y ácido sulfúrico. Un kilo de algodón lleva así, para la producción del algodón-pólvora de guerra, 7 kilos de mezcla ácida, de los cuales se extraen 5 k. 5 por medio del turbinaje y que llevan el nombre de *viejos ácidos*. La composición de estos viejos ácidos es de:  $\frac{3}{4}$  de ácido sulfúrico,  $\frac{1}{10}$  de ácido nítrico y el resto agua con una pequeña proporción de vapores nitrosos y trazas de materias diversas.

En Angulema podrían hacer una producción máxima diaria de 4.000 kilos de algodón-pólvora; pero actualmente el término medio de esta producción es de 2.800 kilos.

Suponiendo que en nuestro país se fabricaran sólo 800 kilos diarios, nuestra producción sería por consiguiente de  $5,5 \times 800 = 4.400$  kilos de viejos ácidos. El valor de estos ácidos es en Angulema alrededor de fr. 2,15 los 100 kilos, donde resulta que para venderlos a ese precio tienen toda la ventaja a emplearlos en la producción del ácido nítrico. Entre nosotros esos 4.400 kilos de viejos ácidos tendrían un valor nulo, salvo una parte de él que puede utilizarse para la fabricación del algodón-pólvora de nitrificación, inferior al algodón de guerra, ó algodón n.º 2.

El principio de la fabricación del ácido nítrico reposa en la sustitución del ácido sulfúrico al ácido nítrico en un nitrato, de preferencia el nitrato de soda, ó salitre, cuyo equivalente químico es relativamente bajo y su costo poco elevado. La sustitución de los viejos ácidos al ácido sulfúrico para esta fabricación tiene la ventaja, además, de aumentar el rendimiento en ácido nítrico, pues el ácido nítrico que ellos contienen destila y viene a agregarse al ácido producido por la descomposición del nitrato.

Si se agrega a esto el hecho de que en Europa tienen que proveerse del nitrato que viene de Chile y que por otra parte su instalación puede efectuarse en su casi totalidad con materiales del país, sería sin duda, bajo todos los puntos de vista, conveniente para nosotros fabricarlo allí mismo, en el caso de establecer una fábrica de algodón-pólvora.

Por otra parte, el precio de esta instalación no es enorme, como puede juzgarse teniendo en cuenta que el costo de la de Angulema fue de 199.000 francos, comprendiendo los 30 hornos de que se compone. Nosotros con una instalación de 6 ó 7 hornos tendríamos suficiente, lo que reduciría considerablemente los gastos.

En la fabricación del ácido nítrico resulta un producto que queda como residuo y que se solidifica al enfriarse : es el bisulfato de potasa. Su producción, en peso, es casi el doble del ácido obtenido. Este bisulfato no tiene ningún valor.

Al principio, aquí, lo enviaban por ferrocarril al mar, pero después, durante los dos últimos años, habían tenido la suerte de encontrar un señor que lo compraba a un franco por tonelada, el cual pensaba transformarlo en sulfato neutro, instalando para el objeto una pequeña fábrica en los alrededores: pero desde el mes pasado este indus-

trial ha renunciado a la compra del bisulfato. En el Moulin Blanc (cerca de Brest) le dan fondo en el Océano; pero en Angulema, estando retirados de la costa, existen dificultades para darle destino. Si continúan como lo hacen ahora, amontonándolo en la fábrica, llegarán a formar una pequeña montaña.

### Ácido sulfúrico

El ácido sulfúrico empleado en la fábrica de Angulema es comprado en La Rochelle al señor Bertrand, que tiene allí una importante fábrica y que ha tenido la cortesía de permitirme visitarla. Sería difícil decir *a priori*, si tendríamos ventajas ó no en hacerlo en el país. Las consideraciones que habría que tener en cuenta para ello son muchas. En primer lugar, el poderse proveer de piritas ricas en azufre, y que provengan de la proximidad de la fábrica, pues sin eso su costo sería muy elevado; por otra parte, habría que contar con un consumo mayor que el de la fábrica de algodón-pólvora, pues sin ello este uso exclusivo no compensaría los gastos de instalación, sobre todo si hay que encontrarlo, como sería probable, partiendo del ácido marcándolo alrededor de 60° (al aereómetro Beaumé) para obtener el ácido a 65°,5, llamado en el comercio ácido sulfúrico inglés. Esta concentración hay que efectuarla en un aparato de platino que cuesta él solo 35.000 pesos oro.

Si se considera, además, que el ácido sulfúrico se obtiene, fabricándolo en gran escala, a bajo precio (7fr. 90 los 100 kilos depositados en Angulema), tendríamos ventaja, creo, al menos al principio, en comprarlo directamente sea en Francia ó en Inglaterra, transportarlo en recipientes especiales, que no cuestan mucho, pues podrían emplearse los mismos si el proveedor debía librarnos a intervalos iguales una cantidad determinada. Hasta Buenos Aires no tendríamos que pagar sino el transporte por agua, con tal que nos proveamos en una fábrica situada, como la de La Rochelle, sobre la costa.

Naturalmente, si nuestra fábrica de algodón-pólvora estuviese en el interior del país, como en Río IV, habría que pagar caro por el transporte de nuestro puerto hasta allí; pero en caso de que fuese así, sería necesario emplear vagones-cisternas que sería en ese caso lo más práctico, en vez de los recipientes ordinarios de vidrio ó asperón, que ocupan un volumen y peso inútiles.

Está por demás decir que las otras materias primas que

compraremos en el extranjero estarán sobrecargadas, así como el ácido sulfúrico, del coste del transporte proporcional a la distancia a recorrer y a los transbordos a efectuar.

Suponiendo, pues, que compráramos nuestro ácido sulfúrico en Europa, nuestra provisión en materias primas sería de :

- 1º Restos de algodón hilado.
- 2º Nitrato de soda.
- 3º Acido sulfúrico.
- 4º Glicerina.

#### Sección algodón-pólvora

La fábrica de algodón-pólvora de Angulema se compone de una serie de edificios (véase plano en mayor escala en la página 604) alineados de Este a Oeste, y donde se efectúa la «fabricación» propiamente dicha. Detrás de ellos, al Sud, está el sitio destinado a los ácidos que ocupan la mitad de la superficie total del terreno, ó sean 10.000 metros cuadrados y donde se colocan, en el suelo, los recipientes por grupos de cuatro filas, conteniendo cada hilera 50 a 62 recipientes. Al Norte están instaladas las máquinas con sus calderas y chimeneas correspondientes ; el edificio donde se efectúa con el algodón bruto el escogimiento (trriage), la cardadura (cardaje) y el secado, y por fin la fábrica de ácido nítrico.

La instalación se comenzó a fines del 87 (tres años después que apareció la pólvora nueva), para lo cual se procedió de manera análoga a lo que se hizo para establecer la de Moulin Blanc. Los ingenieros se trasladaron a Moulin Blanc y estudiaron esa fabricación, implantando en Angulema las reformas que la práctica de Moulin Blanc aconsejaba, salvo las que a pesar de esto el terreno de Angulema no permitía, y que fueron muchas, como se verá. Mientras la construcción de ella, un jefe obrero y varios « brigadiers» trabajaban en la fábrica ya existente para volver con la práctica ya adquirida a dirigir el personal de la nueva instalación.



### Índice de la sección algodón pólvora

- 1. —Jardines de los Ingenieros,
- r. p. 156. Fuerza motriz.
- t. - Grupo de dos generadores para los secadores.
- c. c. c. - Chimeneas.
- a. k. — Depósito de nitrato bruto.
- 159 — Id. de viejos ácidos.
- 158 — Emulsores.
- 161 — Fábrica de ácido nítrico.
- d. — Escogimiento ( Triage ), cardaje, secado, etc, del algodón bruto.
- 156 — Balanzas para pesar el algodón antes de emplearlo.
- 155— Mezcla de ácidos, embebimiento del algodón, fosas de reacción, turbinaje y lavajes del algodón nitrificado.
- 160— (E n pendiente) Desmenuzadores, lavadores, depuradores, y último turbinaje.
- 163—Tamizaje del algodón pólvora y prensa hidráulica.
- 162— Embalaje.
- I. — Depósito de agua (150 m s . )
- L. — Laboratorio.

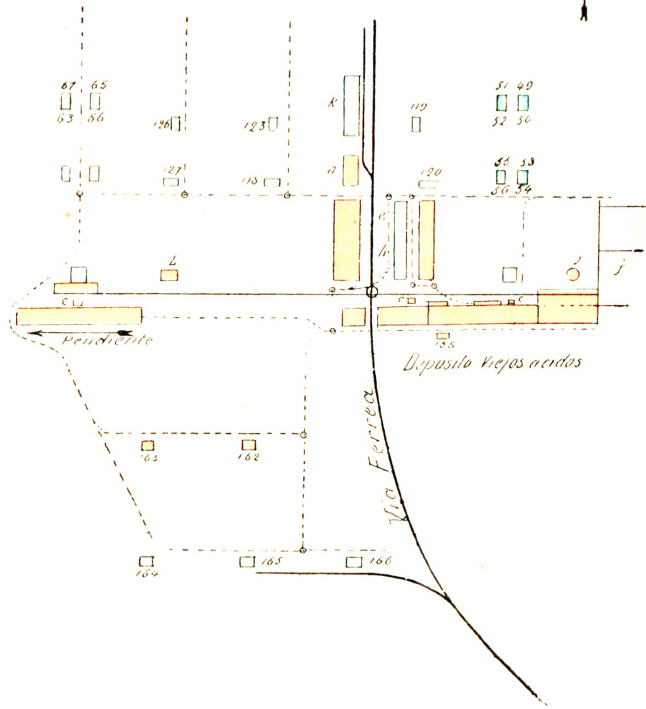
Para la instalación de la primera fábrica, la de Moulin Blanc, hubo que recurrir a Inglaterra. El Gobierno francés hizo la compra de 100 toneladas de algodón pólvora a la fábrica de Stowmarket, y estableció en el contrato que uno ó dos ingenieros, así como cuatro jóvenes salidos de la escuela de aprendices de Sevran Livry (cerca de París) serían autorizados a seguir la fabricación. Uno de estos últimos es actualmente jefe obrero de la fábrica de Angulema. Además de esto la fábrica de Stowmarket se encargaba de entregar los planos completos de su instalación.

He creído que quizás llegara a ser útil conocer este dato, pues no siempre es fácil obtener autorización para observar y estudiar durante algún tiempo una instalación de esta especie, y mucho más tratándose de pólvoras nuevas, las que en muchos países, como en Alemania, están en manos de sociedades privadas, y cada una cree, ó trata de hacer creer, que fabrica lo que podríamos llamar el *quid* de la cosa, y de lo cual no sería difícil salir de error si en Buenos Aires estuviéramos provistos de los aparatos necesarios para ello, pues la manera como acciona una pólvora en un cañón puede saberse tan exactamente como se da uno cuenta, tomando un diagrama del trabajo efectuado por el vapor, en el cilindro de una máquina.

SECCION ALGODON PÓLVORA

Escala 3 - 10.000

----- Vías de trocha angosta (Decauville)  
———— Vías de trocha ancha



Cualquiera que sea la calidad de una pólvora nueva, es siempre interesante conocer el modo empleado en su fabricación; y para obtener esto no hay mejor medio que establecer un contrato, pues rara sería la fábrica que se rehusara a ello si el negocio es de importancia.

Las dificultades que encontraron al establecer la fábrica de Angulema fueron las siguientes, y cuya indicación me obliga a abordar algunos detalles de fabricación, cosa que hubiera deseado excluir de ésta.

En primer lugar, el terreno de que disponían no presentaba la pendiente que hubiera sido necesaria para disponer los edificios destinados a la fabricación propiamente dicha en la disposición que ocupan en el Moulin Blanc, pues esa disposición permite economizar, no sólo en el personal, sino también en los aparatos y la fuerza motriz que los acciona.

En efecto, en la fabricación del algodón-pólvora, hay que transportar una cantidad considerable sea de ácido, ó de algodón desmenuzado mezclado con agua; en este caso la gravedad es el mejor vehículo.

Para el transporte de ácidos no es posible usar bombas cuya duración sería ilusoria, y en Angulema han tenido que instalar emulsores cuyo principio es poco divulgado, pero su descripción no sería oportuna aquí. Estos emulsores funcionan muy bien, pero requieren el aumento de cañerías cuyo ataque por los ácidos produce con frecuencia la ruptura de algunos de ellos con las consecuencias que esto trae : pérdida de varios metros cúbicos de ácido, ataque por éste a los cimientos de las construcciones donde se filtra, y si se trata de ácido nítrico, suspensión del trabajo en las proximidades del accidente a causa de los vapores azóticos que se desprenden.

En Angulema sólo ha podido construirse en pendiente la instalación que encierra las últimas fases de la fabricación, es decir, las operaciones que se efectúan con el algodón nitrificado; y después que éste ha pasado por la serie de lavajes al agua caliente, es entonces cuando se le lleva a lo que llaman en francés *piles*, ó desmenuzadoras, análogas a las empleadas en las fábricas de papel y cuyo objeto es el mismo; es decir, cortar la pasta, estando ésta mezclada con agua, en partículas finas. Cuando esta operación está terminada, la carga de los desmenuzadores pasa por un conducto, debido a la diferencia del nivel, a los *lavadores* que están situados en un piso más bajo que los primeros.

Este es el primer transporte de materia que efectúa el desnivel del terreno; de ahí, después de efectuado este

lavaje, debía la carga pasar a los *epuradores*, si la pendiente del terreno lo hubiera permitido; pero aquí intervino un error técnico, pues los ingenieros de Angulema, en la creencia de que era necesario un segundo desmenuzamiento, establecieron cuatro desmenuzadoras más a continuación de los lavadores y en el mismo plano de estos. Este error les obliga a retirar el agua (filtrándola) de los lavadores, retirar entonces la pasta transportándola en baldes a los segundos *piles* y volver a diluirla en el agua; todo lo cual causa pérdida de tiempo y gastos de personal que hubieran podido evitarse.

Ahora hay el proyecto de reemplazar esta serie de operaciones por medio de bombas que enviarán directamente el algodón diluido a los epuradores, pues ya es tarde para aprovechar el desnivel del terreno a causa de la gran distancia que separa los lavadores de los epuradores (debido al espacio ocupado por los segundos desmenuzadores) que hace que si se quisiera establecer un conducto entre los dos aparatos, la inclinación de él sería demasiado pequeña y el algodón se depositaría en él, obstruyéndolo. De los epuradores, debido nuevamente al desnivel del terreno, el algodón que ha sido suficientemente desmenuzado pasa a los hoyos (fosseo) de filtración, donde el agua se filtra quedando el algodón que debe ser turbinado por última vez, para reducir así su humedad a 30 % antes de pasarlo a la prensa hidráulica.

Si se pudieran suprimir los emulsores y todas las operaciones que se efectúan con el algodón diluido, por medio de la elección de un terreno que presente la pendiente suficiente, no hay duda de que hay toda ventaja en hacerlo.

El subsuelo de Angulema es calcáreo. Los ácidos llevados por las aguas de lavaje y de los recipientes que revientan, se infiltran en el subsuelo atacándolo y produciendo huecos que comprometen la estabilidad de los edificios, ó en todo caso, obligan a efectuar reparaciones frecuentes.

En Moulin Blanc tienen una temperatura bastante regular y menos elevada que en Angulema, probablemente más debido a la proximidad del mar que a la diferencia de latitud. En Angulema han estado muy molestados con la temperatura elevada que ha habido este verano, durante la última quincena de agosto y todo el mes de septiembre. Está demás decir que cuando la temperatura es excesiva, no sólo el algodón-pólvora producido es malo, sino que se producen diversos accidentes cuya nomenclatura creo poco

interesante; citaré el más frecuente que es el incendio de las ollas en las cuales se efectúa la reacción del algodón con la mezcla de ácidos; estas ollas, es cierto, sólo llevan 800 gramos peso neto, de algodón. Casi todos los días durante esas seis semanas ha habido varias ollas inutilizadas, y el 10 de septiembre que tuvimos 36 1/2° a la sombra, hubo 80 ollas incendiadas.

### Resumen

Como se ve, el Moulin Blanc ha sido elegido bien para el objeto a que está destinado, mientras que en Angulema han tenido que contentarse, por decirlo así, con la ropa hecha.

Sin duda, tratándose de varias fabricaciones diferentes, no siempre se encuentran en un mismo sitio todas las condiciones requeridas y hay que congeniar y sacrificar algunas de ellas por otras más importantes.

He aquí las principales :

1°. Contar con una buena extensión de terreno en pendiente suficiente para hacer la instalación de la fabricación propiamente dicha del algodón-pólvora.

2°. Disponer de un terreno baldío cerca de la fábrica de media cuadra cuadrada, por ejemplo, e inutilizarlo para depositar el bisulfato; salvo que las otras condiciones no impidieran arrojarlo al río y en sitio adecuado, con poco costo.

3°. Tener un subsuelo que no sea calcáreo.

4°. Que la temperatura del paraje sea la más regular posible y relativamente poco elevada en verano.

### Gastos efectuados en la instalación de la fábrica, de algodón-pólvora en Angulema

#### I. — CONSTRUCCIONES

	Francos
Fábrica de ácido nítrico (hornos comprendidos).....	198.929.26
Edificio de los desmenuzadores y lavadores.....	136.481.69
Galpón de fabricación y anexos.....	97.745.27
Edificio del escogimiento, cardadura, secadores, etc..	76.818.10
Edificio para cuatro máquinas Corliss y calderas.....	51.451.56
Edificio de los viejos ácidos.....	12.080.51
Idem de los emulsores, bombas, etc.....	3.628.86
Depósito de algodón-pólvora.....	17.588.14

Dos chimeneas y aumento de la altura de una tercera.	22.033.03
Cañerías de agua y ácidos.....	52.166.67
Vías férreas.....	11.944.47
Un pozo y filtro.....	40.110.69
Laboratorio.....	11.316.12
Depósito de nitrato.....	19.410.52
Diversos.....	15.578.43
Edificio para la instalación de los motores eléctricos.	43.842.99
Total, francos.....	812.126.30

## II.—MAQUINARIAS

	Francos
12 Desmenuzadores.....	75.806.50
18 Turbinas.....	33.606 —
24 Lavadores.....	48.671
10 Calderas Belleville y cañerías.....	156.760.06
4 Máquinas Corliss (de 50 caballos cada una).....	74.906.07
1 Idem Westinghouse.....	6.000—
2 Caloríferos y 2 ventiladores (para secar el algodón)	13.310—
2 Compresores de aire (para transporte de ácidos)..	9.546—
1 Ascensor y su bomba.....	6.040—
3 Bombas Greindl.....	7.860—
5 Recipientes (mezcladores de ácidos).....	4.750—
2 Ventiladores (para aspirar los vapores nítricos)..	3.000—
1 Prensa hidráulica (para el algodón-pólvora).....	19.126—
3 Emulsores.....	3.090.50
4 Bombas Tiffeneau.....	3.520 —
Recipiente donde se efectúa la imbibición del algodón en la mezcla de ácidos.....	14.736—
Trasmisiones diversas.....	122.357.20
2 Máquinas para la luz eléctrica.....	16.000—
1 Máquina frigorífica.....	60.400—
Total, francos.....	679.485.33
Total.....	812.126.30

Total general..... 1.491.611.63

Teniendo en cuenta que esta instalación ha sido hecha para poder fabricar hasta 4000 kilos diarios de algodón-pólvora, lo que sería enorme para nuestro país, pues se puede apreciar *grosso modo*, que cuando más, con la cuarta parte tendríamos suficiente, se notará que a causa de esto, la instalación de una fábrica análoga en la República, costaría considerablemente menos. Si se supiera la pro-

ducción que se desearía para nuestro consumo, sería muy fácil calcular los gastos a efectuar en maquinarias, teniendo en cuenta la producción de cada aparato en un tiempo determinado, con lo cual se puede deducir el número de ellos necesario para la producción diaria que se desea. Esto efectuado, se evalúa de la lista de maquinarias que precede el costo de cada aparato, determinando así los gastos que se harían para el número de ellos que la fabricación exigiera. Por fin, teniendo en cuenta el trabajo consumido por uno de ellos, con lo absorbido por las transmisiones, etc., se deduce la fuerza motriz que sería necesaria con las calderas correspondientes.

J. Grierson.

## Acero para bocas de fuego

CONTINUACIÓN

(Véase Tomo XIII pág. 492)

### ARTÍCULO II

#### Máquinas para ensayar los metales por tracción y por choque (1)

*Máquinas de tracción.* — Estas máquinas constan de dos órganos principales: 1º Un aparato para producir la tracción, que generalmente son tornos ó bombas que actúan sobre prensas hidráulicas.— 2º Un aparato para medir la tracción producida, empleándose para este objeto pesos que actúan directamente ó por el intermedio de palancas, ó bien manómetros de diversos géneros.

Las máquinas de ensayar los metales por tracción se distinguen por el sistema empleado en la medida de aquélla, pudiéndose clasificar en dos grandes grupos, a saber:

1º. Máquinas en que la tracción se mide por pesos que actúan directamente, ó por el intermedio de palancas.

2º. Máquinas en que la tracción se mide por medio de un manómetro.

Si el esfuerzo máximo que hay que desarrollar para medir la tracción no es muy grande, una palanca puede ser suficiente sin que los pesos que se empleen sean muy elevados; pero desde el momento que este esfuerzo máximo sea de importancia, no hay más remedio que adoptar un sistema de palancas que ayudándose unas a otras, multipliquen sus efectos.

*Máquina de palanca simple del Creusot.*—Las máquinas de palanca simple se emplean generalmente siempre que se trata de ejercer un esfuerzo que no exceda de 30.000 kilogramos.

(1) Levasteur



Como ejemplo de máquinas de esta especie, citaremos la empleada en la fábrica del Creusot para los ensayos de las barretas de prueba de las coladas de acero Bessemer y Siemens-Martin. (*Lámina X', figuras 1ª y 2ª.*)

La relación de los brazos de palanca es de 1 a 17, y el peso máximo que debe ponerse en la balanza para producir el esfuerzo de 30 toneladas es de 1.765 kg.

La tracción se produce con la mano por medio de un torno compuesto de una rueda dentada que engrana con un tornillo sin fin ; el torno actúa para levantar la quijada superior a la que está fija la barreta de prueba. La quijada inferior se halla en conexión con la palanca citada.

Un pistón hidráulico movido por un acumulador sigue siempre de cerca a la palanca en sus oscilaciones e impide que en el momento de la rotura de la barreta de prueba, dicha palanca, no hallándose sostenida, sea arrastrada violentamente por los pesos colocados en el platillo.

Esta máquina funciona bien, no presentando más inconveniente que el no poderse ejercer tracciones crecientes progresivas desde cero, puesto que el peso de la palanca es suficiente para producir sobre la barreta, a la cual está suspendida, una tracción muy notable.

*Máquinas de palancas múltiples* — Entre las numerosas máquinas de palancas múltiples actualmente empleadas, citaremos las siguientes:

1ª. Máquina construida por MM. Trayvou y Compañía.

2ª. Máquina inglesa, M. Kirkaldy.

3ª. Máquina americana de MM. Flad y Pfeiffer.

4ª. Máquina alemana del profesor Bauschinger.

5ª. Máquina de la Compañía París, Lyon y Mediterráneo.

*Máquina de M. Trayvou.* — Esta máquina está representada en la *lámina XI' figura 1ª* Se produce la tracción por un torno que actúa sobre una varilla, a la que se fija la quijada inferior que sujeta la barreta de ensayo. La quijada superior se halla en conexión con una báscula, por medio de la cual se evalúan las tracciones ejercidas.

Su potencia es de 25.000 kg.; ocupa poco espacio y es de un uso cómodo, pero sus órganos son demasiado numerosos y producen un entretenimiento delicado.

*Máquina inglesa de M. Kirkaldy.* — Esta máquina representada en la *lámina XII', figura 1ª*, se empleó por el coronel Rosset en las experiencias verificadas en la fundición de Turin.

La tracción se produce por medio de una prensa hidráu-

lica accionada por una bomba de mano. El pistón de esta prensa hidráulica actúa sobre la barreta de ensayo por el intermedio de una sobrecarga, al cual está ligado por cuatro bielas. El conjunto de las bielas y de la sobrecarga constituyen un carrillo llevado por roletes, rodando todo el sistema sobre rails cuando se desplaza el pistón.

La otra extremidad de la barreta de ensayo está conectada con una báscula compuesta de una palanca angular unida a otra segunda, sobre la que se mueve un índice portador de un peso que se puede variar a voluntad.

La relación de los brazos de las dos palancas es tal, que basta un peso moderado para producirse una tracción que puede llegar hasta 100.000 kg.

Un contrapeso equilibra el peso de las palancas cuando el índice móvil no está cargado y se halla tan aproximado como sea posible del punto fijo de la palanca sobre la cual se mueve; en vista de esta disposición, se pueden hacer crecer progresivamente las tracciones a partir de cero.

Un contrapeso tiende constantemente a llevar el pistón de la prensa al final de su curso.

El empleo de esta máquina es cómodo, si bien presenta el inconveniente de que la relación de multiplicación de la segunda palanca es muy considerable, y, por lo tanto, hay que reducir mucho la longitud de su brazo pequeño, con objeto de que su longitud total no sea excesiva; resulta, además, que las variaciones de asiento de la cuchilla, por la cual descansa la palanca sobre el soporte fijo, son comparables en magnitud con el brazo pequeño, de modo que variando la relación de los brazos de palanca con el asiento de la cuchilla, se vician las indicaciones de las básculas.

*Máquina americana de MM. Flad y Pfeiffer.*—Esta máquina se empleó por Mr. Eads en el ensayo de los materiales del famoso puente construido en San Luis (Estados Unidos). (*Lámina XIII', figura 1ª.*)

La tracción se verifica por medio de una prensa hidráulica accionada por una bomba.

La varilla del pistón de la referida prensa actúa directamente sobre la barreta de ensayo, y con este fin atraviesa el fondo del cuerpo de la prensa, hallándose la otra extremidad de la barreta en conexión con una báscula dispuesta del modo siguiente:

Una palanca angular está unida a otra por el intermedio de una biela sobre la que actúa por rechazo.

Una segunda palanca está conectada por medio de una biela con otra tercera palanca que lleva un platillo en el cual se ponen pesos determinados. Las tres palancas multiplican la acción de los pesos en relación con sus brazos, de modo que basta un pequeño número de pesos en el platillo, para que se produzca una tracción que puede llegar a más de 100.000 kg.

El sistema de palancas se equilibra naturalmente y la tracción puede crecer gradualmente desde el cero. Cuando no se ejerce tracción, la palanca más grande está sostenida por dos bielas conectadas con la fundación.

Cuando se ejerce tracción, la palanca se aplica sobre la fundación por su cuchilla principal y las bielas pequeñas se oblicúan para que se presten a esta nueva situación. La disposición de la báscula es muy ingeniosa y la máquina está bien concebida; únicamente sería de desear que el pistón de la prensa pudiera retirarse automáticamente cuando cesa el esfuerzo, a fin de evitar en cada caso llevarlo con la mano al final de su curso.

*Máquina alemana de Bauschinger.* — Esta máquina se ha empleado en los ensayos ejecutados por la Sociedad austríaca de los caminos de hierro del Estado. (*Lámina XIV. fig. 1<sup>a</sup>*).

La tracción se verifica por medio de una bomba de mano movida por una palanca; esta bomba acciona una prensa hidráulica cuyo pistón lleva una sobrecarga. Con ella forman cuerpo en su parte superior dos soportes que proporcionan los puntos de apoyo a un árbol transversal.

Sobre la fundación de la máquina se hallan fijas dos soleras que sirven de rails a un carro. El movimiento del pistón se conecta con el del carro por medio de cuatro largas bielas que del lado de la prensa están conjugadas dos a dos por las mordazas, y del lado del carro se encuentran fijos los cuatro en una fuerte traviesa. El sistema de bielas está suspendido por los anillos, por una parte al carro y por otra al árbol transversal conducido por el pistón de la prensa; por consiguiente, el sistema entero resulta arrastrado por el pistón de la prensa en su movimiento.

Ahora la cabeza de este pistón lleva en su cara posterior una gruesa cuchilla prismática, cuya arista es horizontal y sobre la cual estriba la arista horizontal de una cuchilla semejante, siendo ésta conducida por el fiel de una balanza provista de un platillo, sobre el que se pueden colocar pesos; por otra parte, este mismo fiel de balanza lleva un brazo transversal que está sostenido sobre

las cuchillas por chapas dispuestas sobre el árbol transversal del pistón de la prensa. Este brazo tiene dos biseles cuya arista es horizontal y sobre los cuales se apoyan dos cuchillas conducidas por las mordazas que conjugan las largas bielas anteriormente citadas; estas dos últimas cuchillas y las de las chapas se encuentran sobre una misma línea recta horizontal situada un poco por encima de la arista horizontal común a las dos gruesas cuchillas prismáticas del medio.

Resulta de lo expuesto, que si ponemos la prensa en movimiento se transmitirá a la traviesa que conjuga a las bielas el esfuerzo ejercido por la prensa, y este esfuerzo se transmitirá igualmente a la balanza cuyo platillo tenderá a levantarse de abajo a arriba; para mantenerla en equilibrio será preciso poner sobre dicho platillo un cierto peso que se hallará con el esfuerzo ejercido por la prensa en la relación de los brazos de palanca de la balanza. Ahora bien; uno de estos brazos es igual a la distancia de las líneas horizontales sobre las que se encuentran las cuchillas mencionadas, y este brazo no es más que el  $\frac{1}{500}$  del otro brazo de la balanza, resultando que para equilibrar una tracción de 1.000 kg., bastará colocar sobre el platillo un peso de 2 kg.

Las barretas de ensayo están fijadas por una parte a una traviesa fija, y por la otra, a la traviesa que está en conexión, por medio de las bielas, con el pistón de la prensa.

Este aparato deja mucho que desear bajo el punto de vista de la seguridad de sus indicaciones; efecto de que la pequeñez de uno de los brazos de palanca de la balanza hace el sistema de medida muy impresionable a los menores cambios.

*Máquinas de la Compañía París, Lyon y Mediterráneo.* — Esta Compañía usa dos máquinas para ensayar metales, las cuales se representan en la *lámina XVI' figura 1.<sup>a</sup>* y *lámina XV' fig. 1.<sup>a</sup>*

La primera tiene más de 30 m. de longitud de banco y está destinada al ensayo de cadenas, cuerdas, y, en general, de todas las piezas de mucha longitud.

La tracción se produce por medio de una prensa hidráulica accionada ó por medio de una bomba ó de un compresor sterhidráulico de M. Thomasset. Un contrapeso conduce el pistón al final de su curso, cuando no se ejerce la tracción.

La báscula que sirve para medir los esfuerzos se compone de una gran palanca angular cuyos brazos tienen

respectivamente 400 y 2.300 mm. de longitud, y de otra segunda palanca articulada en una de sus extremidades, con una biela que se halla en conexión con la primera, uniéndose la otra extremidad a otra tercera palanca con el auxilio de otra biela, corriendo un índice portador de un peso de 200 kg. próximamente sobre la última palanca mencionada.

La relación de los brazos de la palanca intermedia es de uno a ocho, y la de la palanca de índice es de uno a diez. Un sistema de contrapeso equilibra estas diversas palancas de manera que cuando no hay tracción, el sistema está en equilibrio. Las tracciones pueden crecer progresivamente de 0 a 100.000 kg., límite de la potencia de la máquina.

Cuando no se ejerce tracción, la gran palanca angular no se apoya sobre su cuchilla principal, sino que está sostenida por dos cuchillas secundarias que descansan en dos soportes horizontales cuyas aristas se hallan en el mismo plano vertical que la arista de la cuchilla principal. La disposición es tal, que cuando la cuchilla principal por efecto de la tracción se apoya sobre su soporte, las dos cuchillas secundarias no lo verifican sobre los suyos.

Resulta de lo expuesto que cuando por medio de los contrapesos de corrección se equilibra el sistema de palancas con relación a las cuchillas suplementarias, el equilibrio existe también con respecto a la cuchilla principal; por lo tanto, cuando por efecto de la tracción ejercida, la gran palanca se apoya sobre su cuchilla principal, la suma de momentos de los pesos del sistema de palancas continúa siendo nula con relación a la arista de la referida cuchilla. En su consecuencia, el aparato arreglado de modo que el equilibrio exista cuando el índice móvil esté tan aproximado como sea posible del punto fijo de la palanca superior, basta para equilibrar las tracciones producidas por medio de la prensa al correr el índice móvil sobre dicha palanca. Con este objeto el índice tiene una tuerca por donde entra un largo tornillo unido a la palanca permitiendo mover el índice una manivela colocada en la extremidad del citado tornillo.

El paso del tornillo es tal, que una vuelta de la rueda corresponde a un aumento de tracción de 1.000 kg. La rueda es hueca y en su interior hay un aparato de relojería que registra el número de vueltas y fracciones de vuelta dadas por la manivela, pudiéndose conocer por

una simple lectura, la tracción ejercida con 10 kg. de error.

*La segunda máquina, lámina XV' fig. 1.<sup>a</sup>*, está destinada a los ensayos de objetos de pequeña longitud.

La tracción se produce como en la máquina anterior. Un contrapeso conduce el pistón de la prensa al final de su curso, cuando no se ejerce tracción. La báscula que sirve para medir los esfuerzos de tracción, se compone también de tres palancas; las longitudes de los brazos de la primera palanca están en la relación de uno a cuatro; los de la palanca intermedia de uno a diez, y los de la tercera, sobre la que se mueve el índice que conduce el contrapeso, de uno a doce. El contrapeso móvil pesa 200 kilogramos próximamente. Un sistema de contrapeso equilibra estas diversas palancas, de manera que cuando no se ejerce tracción el aparato está en equilibrio. Las tracciones pueden crecer de 0 a 100.000 kg., límite de potencia del aparato.

La disposición de la palanca que lleva el índice móvil es exactamente la misma que la máquina anterior, conociéndose por simple lectura la tracción ejercida.

*Máquinas de manómetros.* — Las máquinas en las cuales la tracción se mide por medio de manómetros, son de dos clases:

1<sup>a</sup>. Aquellas en que el manómetro está dispuesta sobre la prensa hidráulica por medio de la cual se produce la tracción.

2<sup>a</sup>. Aquellas en que el manómetro está dispuesto independientemente de la prensa hidráulica y se emplea con el auxilio de disposiciones particulares únicamente como aparato de medición.

Las máquinas de la primera especie eran empleadas antiguamente a causa de la sencillez de su disposición. Bastaba, en efecto, actuar por medio de una prensa hidráulica sobre la barreta de ensayo sujeta por una de sus extremidades a un punto fijo, pero no se tardó en reconocer que estas máquinas daban indicaciones muy inciertas.

En efecto, la tracción ejercida se evalúa multiplicando la sección del pistón de la prensa hidráulica medida en centímetros cuadrados por el valor de la presión en kilogramos dado por el manómetro. Ahora bien; la presión total ejercida sobre el pistón de la prensa por medio de la bomba no está integralmente transmitida a la barreta de ensayo, puesto que una parte se emplea en vencer el rozamiento que las guarniciones de cuero oponen al movi-

LÁMINA X'

Acero para bocas de fuego.

Máquina del Crucero Potencia = 50000 H<sup>s</sup>

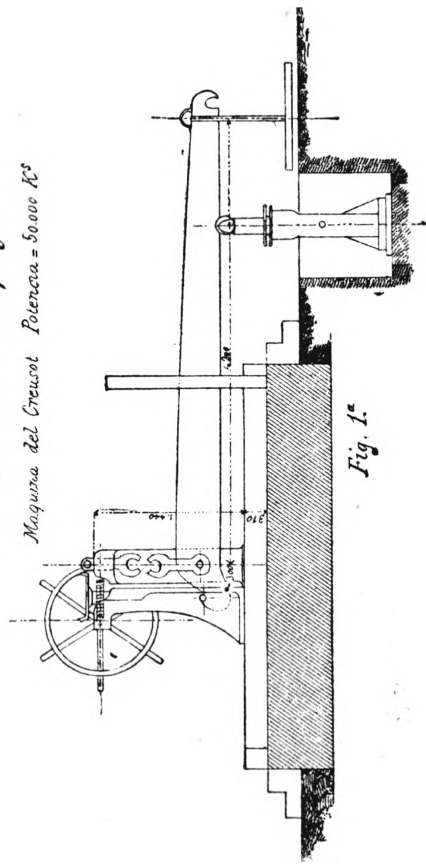


Fig. 1ª

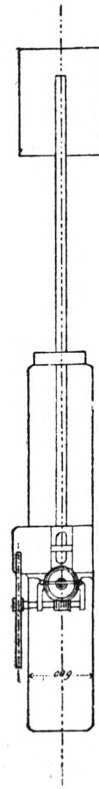


Fig. 2ª

LÁMINA XI

*Accro para bocas de fuego.*

*Maquina de la Mulatore (Troyout)*

*Potencia=25000 Ks*

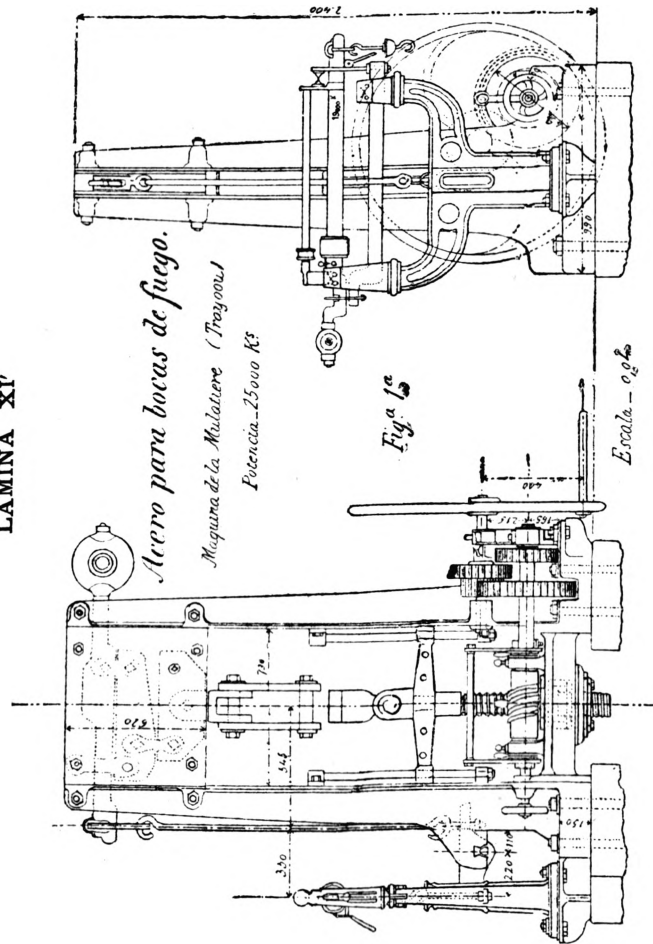
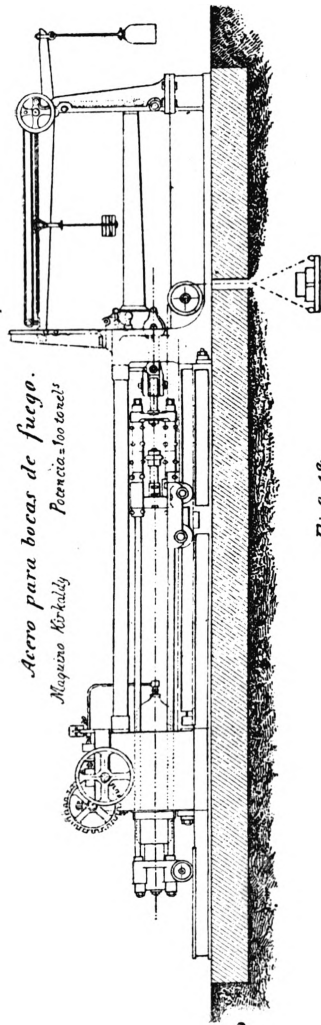


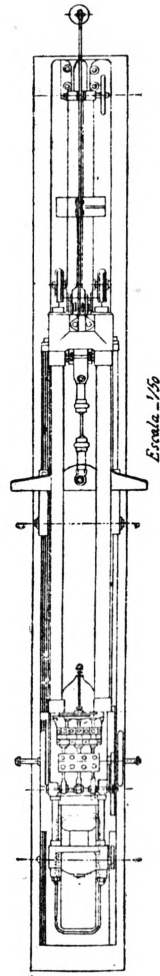


LÁMINA XII

Arro para bocas de fuego.  
Máquina Kir-kaldy Potencia=100 toneladas



Fig<sup>a</sup> 1<sup>a</sup>



Escala 1/50

LÁMINA XIII

Acero para bocas de fuego

Máquina de Ford y Fleiter

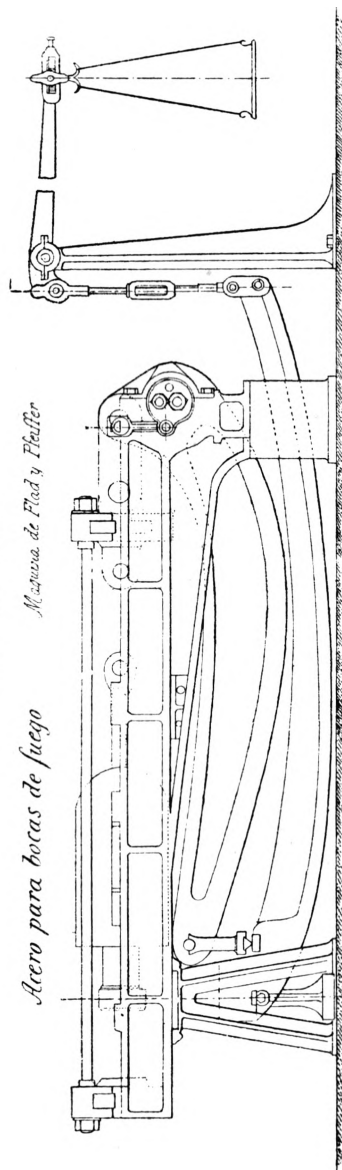
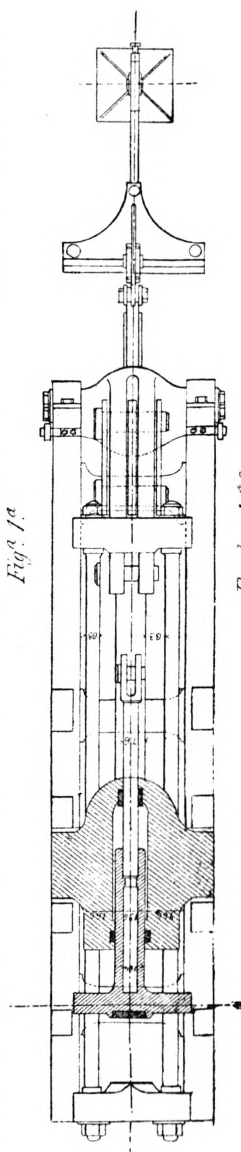


Fig. 1<sup>a</sup>



Escala 1/25

LAMINA XIV

Acero para bocas de fuego.

Alemana. Sistema Werdner

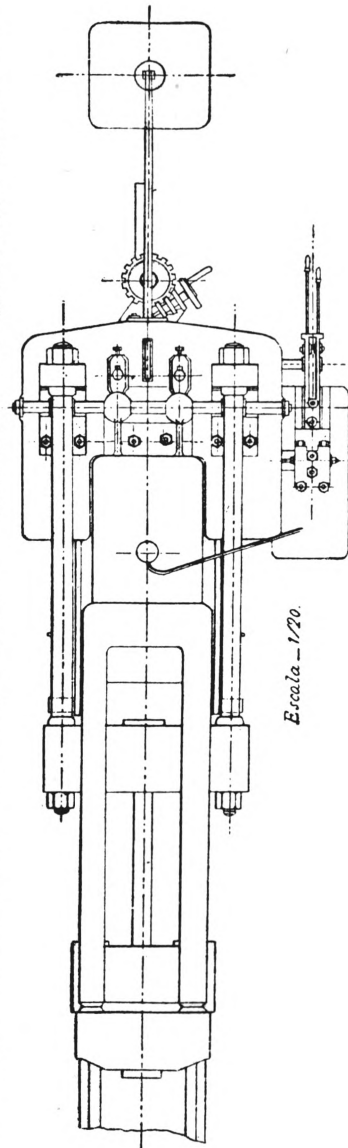
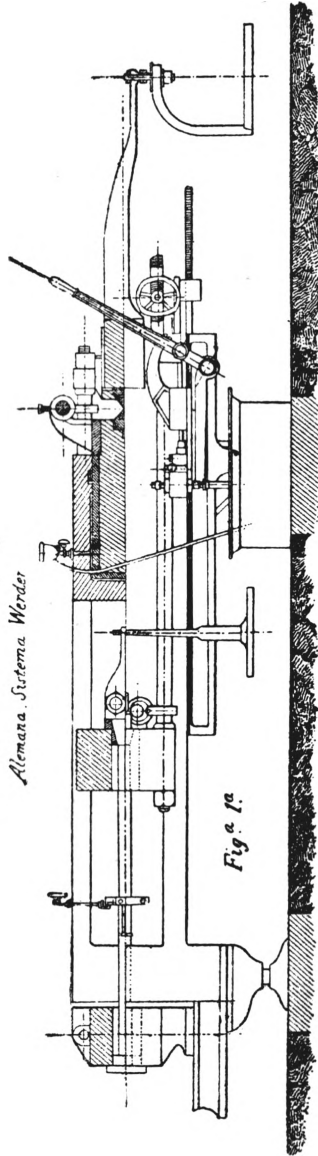




LÁMINA XVI  
*Acero para bocas de fuego.*

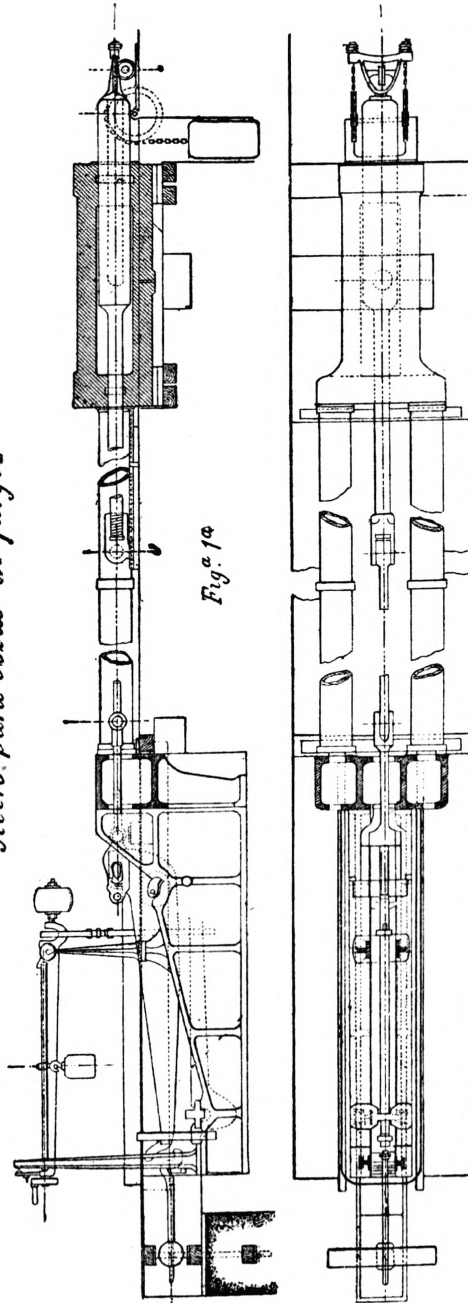


LÁMINA XVII

Acero para bocas de fuego.

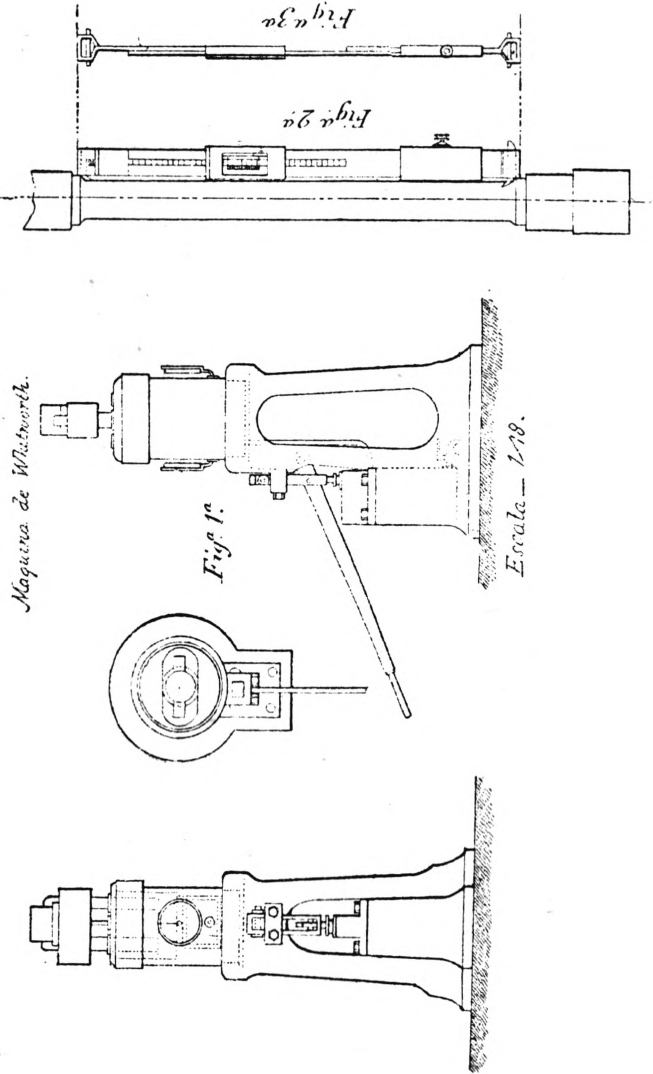


LÁMINA XVIII

Acero para bocas de fuego

Sistema Thomas. Potencia - 50000 K.

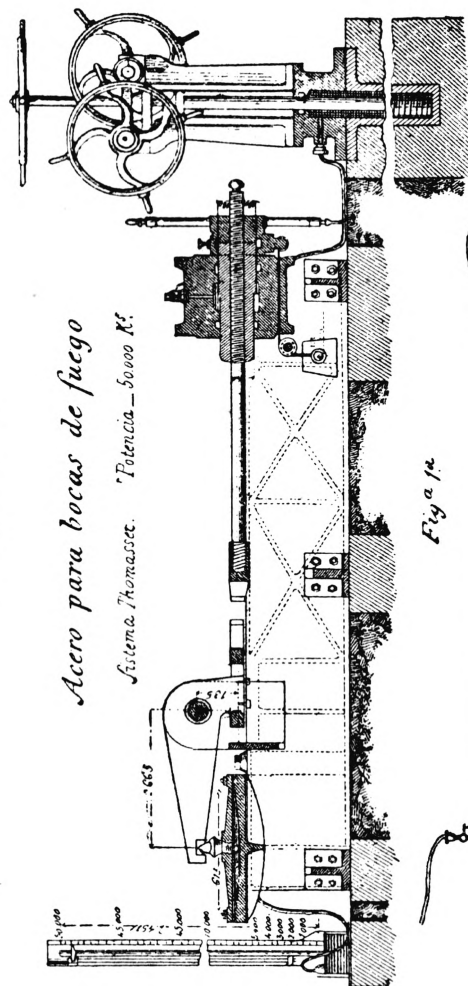
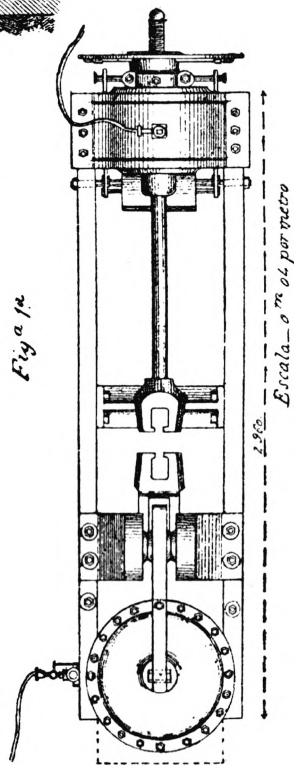


Fig. 1a



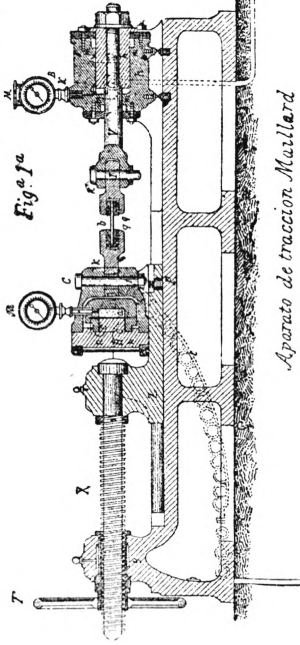
Escala - 0 m. 01 por metro

LÁMINA XXI

Acero para bocás de fuego.

Maquina Maillard

Fig.<sup>a</sup> 1<sup>a</sup>



Aparato de traccion Maillard

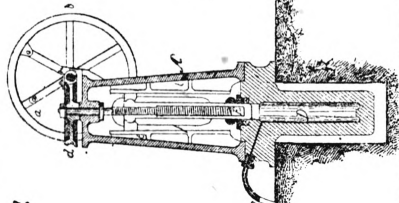
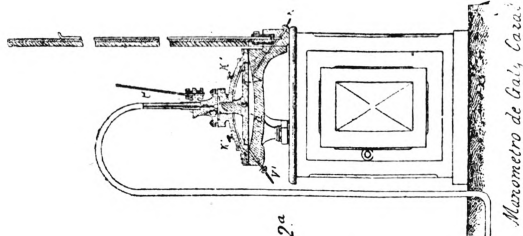


Fig.<sup>a</sup> 2<sup>a</sup>

Compresor de aq. g. s.



Maxometro de Gas, Casa.

Macrometro de Duvoulin. Froment.

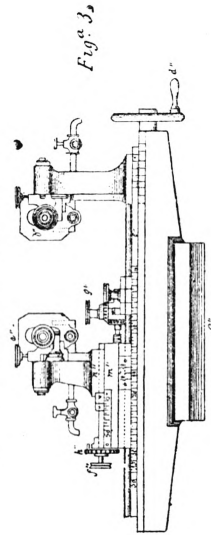


Fig.<sup>a</sup> 3<sup>a</sup>



miento del pistón; este rozamiento es bastante considerable para que la fuerza empleada en vencerlo sea una notable fracción del esfuerzo total ejercido por medio de la bomba. Si esta fracción del esfuerzo total absorbido por el rozamiento de las empaquetaduras fuera constante, se podrían tener en cuenta, pero este rozamiento varía con el estado de los cueros y quizá con la presión, no mereciendo estas máquinas, por lo tanto, ninguna confianza.

Otra causa de error son las indicaciones de los barómetros metálicos, que por sí mismos son poco exactas y no pueden corregirse.

En vista de las consideraciones expuestas, la Marina francesa proscribió el empleo de las máquinas de esta especie para las pruebas de los materiales que emplea.

La circular del Ministerio de la Marina, fecha 11 de Mayo de 1876, relativa a la clasificación de planchas de acero, dice textualmente: « Los esfuerzos a la tracción no serán nunca calculados, según las indicaciones del manómetro, si la máquina empleada para producirlas comprende una prensa hidráulica.»

*Máquina de J. Whitworth.* — Las dificultades que acabamos de indicar se presentan en la máquina (*lámina XVII', fig. 1.<sup>a</sup>*), la cual se compone de una prensa hidráulica, cuyo pistón lleva dos varillas unidas en sus extremidades, donde se sujeta la pieza de ensayo. Actuando sobre la prensa hidráulica, por medio de una bomba de mano se tiende a alejar los dos extremos de la pieza de ensayo, y, por lo tanto, a romperla; un manómetro metálico, sistema Bourdou, indica la presión ejercida y permite calcular el esfuerzo empleado sobre la pieza de ensayo. Las piezas de ensayo son de muy pequeña longitud, todo lo más de 5 a 6 centímetros. El líquido empleado en la prensa es el aceite.

*Máquina de M. H. Thomasset.* — Esta máquina (*lámina XXI', fig. 1.<sup>a</sup>*) funciona desde hace algunos años en los talleres de Buire (Lyon).

La tracción se ejerce por medio de una prensa hidráulica accionada por un instrumento, que M. Thomasset llama compresor sterhidráulico, el cual se compone de un pistón que se introduce en un cuerpo de bomba por medio de una manivela; con este objeto el pistón, que está conducido en una corredera, forma tuerca sobre un tornillo, al que imprime la manivela un movimiento de rotación por el intermedio de un piñón.

El paso del tornillo es muy pequeño, y se pueden produ-

cir fuertes presiones ejerciendo sobre la manivela esfuerzos relativamente moderados.

El funcionamiento del compresor en los ensayos de metales es excelente y produce presiones crecientes regularmente, sin que sea de temer choque alguno.

En las máquinas del sistema expuesto la tracción se mide del modo siguiente :

Una de las extremidades de la barreta de ensayo está en conexión con la prensa y la otra con una palanca angular en que la relación de sus brazos es de 1 a 5.

El brazo mayor de esta palanca viene a apoyarse en el centro de un platillo que se apoya sobre un depósito circular lleno de mercurio. Este depósito está recubierto de una membrana de cautchouc, que está sujeta sobre todo su contorno, constituyendo el todo una caja hermética.

La presión que procede de la palanca angular se transmite al baño de mercurio por el intermedio del platillo, sobre el cual se apoya la palanca, y si llamamos  $S$  la superficie del baño en centímetros cuadrados y  $P$  la tracción ejercida en la extremidad del brazo menor de la palanca, la presión por centímetro cuadrado ejercida sobre el mercurio, será.

$$\frac{P}{5 S}$$

La caja que contiene el baño de mercurio se comunica por un tubo con otro de vidrio abierto al aire exterior y graduado en centímetros; si se marca cero en el punto en el cual se eleva el nivel del mercurio cuando la tracción ejercida es nula, es evidente que si  $h$  es la altura del mercurio expresada en centímetros, cuando la tracción es  $P$  tendremos :

$$\frac{P}{5 S} = \frac{h}{76}$$

Se escoge la superficie del mercurio de tal modo que  $h$  sea próximamente el doble de la presión atmosférica.

Resulta de lo expuesto que si la potencia de la máquina es de 50.000 kg., basta tomar  $S = 5.000 \text{ cm}^2$ .

La columna barométrica se gradúa experimentalmente por medio de pesos que actúan sobre el mercurio, ya directamente ó por el intermedio de una palanca.

El inconveniente de estos aparatos y de sus análogos consiste en no poderse comprobar si sus indicaciones son

exactas más que repitiendo experimentalmente la graduación del tubo, lo cual es laborioso y exige desarmar por completo la máquina.

*Máquina del coronel Maillard.* — Esta máquina se compone de cuatro órganos principales:

1º. El aparato de tracción construido según las ideas de M. Maillard, coronel de Artillería de Marina y director de la suprimida fundición de Nevers.

2º. El compresor de Desgoffes.

3º. El manómetro multiplicador de Galy-Cazalat para las medidas de las presiones, y

4º. El micrómetro de Dumontín Froment para medir los alargamientos.

*El aparato de tracción* del coronel Maillard (*lámina XVIII, fig. 1.<sup>a</sup>*) está instalado sobre un fuerte banco de fundición *P*, bien asegurado al piso. En uno de sus extremos está colocado el cuerpo de bomba *B*, el cual se compone de un cilindro de fundición *h*, en el que se mueve un émbolo de acero *h'* impulsado por el agua comprimida en el espacio *a*. En el cuerpo de fundición están dispuestas dos empaquetaduras de cuerno *m* y *m'* para que el agua no pueda escaparse ni por el émbolo ni por su vástago *V*.

Sobre el cuerpo de bomba hay un manómetro de Bourdieu *M*, cuya comunicación con el agua comprimida en aquél puede establecerse ó interrumpirse por medio de la llave *K*.

El cuerpo de la bomba no está fijo sobre el banco de fundición, sino mantenido solamente por dos muñones horizontales que le permiten un pequeño movimiento oscilatorio.

En la otra extremidad del banco hay una tuerca de bronce *g*; atravesada por un fuerte tornillo de hierro *X* que se puede hacer avanzar ó retroceder por medio de un volante *T*.

Este tornillo, cuyo eje está en prolongación del del cuerpo de bomba, supuesto horizontal, se une a un carro de correderas *Z*, de tal manera que, poniéndolo en movimiento, obliga a deslizar el carro sobre el banco y se le puede transportar a diferentes distancias del cuerpo de bomba.

Sobre este carro, y a la misma altura que el primer cuerpo de bomba, reposa por dos muñones horizontales un segundo cuerpo de bomba *C* de bronce, que tiene la forma de un cilindro abierto por una de sus bases y que puede, como el primero, oscilar alrededor de su eje de muñones.

Este cuerpo de bomba constituye un verdadero dinamo-

metro de agua; tiene por objeto dar a conocer constantemente, por medio de la presión del agua encerrada en el espacio  $a'$  la medida exacta de la tracción ejercida sobre la barreta sometida a la experiencia. A este efecto se llena de agua, de una vez para siempre, cerrándose la base libre con un disco de caoutchouc  $c c'$  mantenido fijo sobre el borde por medio de una corona de bronce  $n$ . Un pistón de bronce  $H$  se aplica sobre el disco de caoutchouc y se reúne por dos muñones verticales a una fuerte brida de acero  $l$ , la cual abraza al cilindro de bronce y recibe por intermedio de una pieza portamordaza  $K$  una de las extremidades de la barra de ensayo. El depósito  $a'$  se pone en comunicación con un manómetro  $M'$  atornillado sobre él, y con un manómetro multiplicador de *Gcily-Cazalat*, instalado en un sitio próximo a la máquina, cuya comunicación se hace por el intermedio del tubo de cobre  $l$ .

La barreta  $b$ , que debe ensayarse, se coloca entre los dos cuerpos de bomba, según su eje común, que es horizontal. Una de sus extremidades está anida al vástago del pistón de acero y la otra a los muñones del pistón de bronce. Con este objeto las extremidades ó cabezas cilíndricas de las barretas son cogidas por las mordazas  $q q'$ , que presentan en su interior una cavidad exactamente de la misma forma que las cabezas de dichas barretas y en su exterior un filete de tornillo; después estas mordazas se atornillan, una de ellas en la pieza  $K$ , articulada por medio del perno  $r$  a la brida  $l$ , y la otra en otra pieza  $K'$  articulada de la misma manera por medio del perno  $r'$  al vástago  $V$  del pistón de acero.

Cuando la máquina funciona, el pistón de acero es empujado por el agua hacia dentro del cuerpo bomba y trata de arrastrar a la barra. La otra extremidad de ésta tenderá a introducir el pistón de bronce  $H$  en su depósito, que permanece fijo sobre el carro  $Z$ . Pero el líquido resiste y la penetración del pistón no excede de algunas centésimas de milímetro. Esta penetración tan pequeña es debida a la diferencia considerable que existe entre el diámetro del depósito, que es de 200 mm. próximamente, y el del tubo manométrico.

Llegará a ser de unas 8 centésimas de milímetro para una elevación de un metro de la columna mercurial. Resulta de aquí que los frotamientos son, por decirlo así, despreciables, y que, por lo tanto, puede considerarse que la presión del agua en el cilindro de bronce, acusada simultáneamente por los dos manómetros, mide exactamente

el esfuerzo de tracción a que está sometida la barreta de ensayo.

El sistema de articulación en el sentido horizontal y vertical empleado a ambos lados de la barra impide toda flexión de ésta y asegura la horizontalidad de su eje, con lo que se elimina una grave causa de error.

*Compresor de Dosgoffcs.* — Se compone (lámina XVIII', fig 1ª) de un cilindro vertical de hierro colado *D* lleno de agua, en el cual se introduce un pistón *E* hueco de acero, cerrado en su parte inferior, mientras que por la superior se termina en una tuerca con orejetas que pueden resbalar entre dos montantes verticales *t t* que le sirven de guías y están hechos firmes al soporte *A*, donde va establecido todo el aparato. La tuerca está atravesada por el tornillo vertical *V*, que tiene el mismo eje que el pistón y está puesto en relación por el intermedio de un engranaje de tornillo sin fin *d*, con dos volantes manivelas *a b*. Moviendo estos volantes se hace girar al tornillo, y como no tiene movimiento de traslación su tuerca, es decir, el pistón, sube ó baja según el sentido de la rotación.

Cuando el pistón desciende comprime al líquido, y esta presión se transmite directamente al cuerpo de bomba del aparato de tracción por el intermedio del tubo *g*.

*Manómetro multiplicador de Galy-Cazalat.* — (Lámina XVIII', fig. 2ª) Es un aparato que tiene por objeto el medir presiones considerables por la variación de nivel al aire libre de una columna de mercurio de poca altura relativamente. El órgano principal es una cubeta metálica llena de mercurio en sobre cuya superficie se apoya la base inferior de un pistón diferencial *c'* cuya base superior *q'*, mucho más pequeña, está en contacto con el agua del tubo de cobre que comunica con el dinamómetro *C* del aparato de tracción. Entre la base inferior del pistón y la superficie del mercurio, así como entre la superior y el agua, se hallan interpuestas dos láminas de caoutchouc.

La cubeta de mercurio comunica por un conducto lateral *v'* con la parte inferior de un tubo vertical de cristal *j'*, abierto en sus dos extremidades, como el tubo de un manómetro de aire libre. La altura de la columna mercurial en este tubo debe hacer equilibrio solamente a  $\frac{1}{n}$  de la presión ejercida sobre la base menor del pistón, siendo *n* la relación entre las superficies de las dos bases.

El tubo manométrico está fijo sobre una plancheta de madera, que lleva a su lado una regla de latón graduada. Cada división corresponde a un esfuerzo de 100 kg. co-

rrespondiente a una presión de 0,318 kg. por cm.<sup>2</sup> sobre la superficie del pistón del dinamómetro hidráulico.

El cero de la graduación coincide con el nivel de la columna mercurial, cuando sobre la superficie del mercurio de la cubeta no se ejerce más presión que la que resulta del peso del pistón.

La posición del cero puede arreglarse por los tornillos *K'*, que obran sobre el pistón, y por los *v'* y *n'* que, introduciéndose más ó menos, hacen variar el nivel del mercurio en la cubeta. Estos dos últimos tornillos tapan dos conductos por donde puede variarse ó introducirse el mercurio.

En la graduación trazada sobre la regla, no se tiene en cuenta la depresión del mercurio en la cubeta; pero como esta depresión no llega nunca a 0 mm.<sup>2</sup>, el error que resulte es del mismo orden que los de lectura, y puede despreciarse.

Se ha dicho precedentemente que un manómetro metálico de Bourdon *M'* estaba atornillado directamente sobre el cuerpo de bomba del dinamómetro, pero no sirve más que para comprobar el manómetro de *Galy-Cazalat*, que es el único empleado para las medidas de las tracciones. Las indicaciones que da este último son muy precisas, y el mercurio se eleva en el tubo manométrico de una manera regularmente progresiva y sin oscilaciones. Este resultado debe ser atribuido en gran parte al serpentín de cobre *b*, que pone en comunicación la cubeta de mercurio con el líquido del dinamómetro del aparato de tracción; los choques que puedan producirse en el interior del dinamómetro, por efecto de irregularidades en el movimiento del compresor, se apagan en el serpentín antes de llegar al manómetro.

*Micrómetro de Dumoulin Froment.* — (*Lámina XVIII; fig. 3<sup>a</sup>*) Es un aparato compuesto de dos anteojos de ejes paralelos, que va colocado a corredera sobre un soporte fijo de fundición, dispuesto frente a la barreta que se va a ensayar y separado del banco donde está instalado el aparato de tracción.

Cada uno de estos anteojos tiene un retículo, cuyo punto de cruce de los hilos coincide con el foco de su ocular; sirven para mirar dos trazos finos hechos en la barreta de ensayo que limitan la porción de longitud determinada cuyo alargamiento se quiere estudiar. Delante de cada anteojo hay una luz de gas con un reflector para iluminar bien dichos trazos, los cuales, a pesar de ser tan finos, vistos con los anteojos, presentan una anchura bastante grande, para que

sea preciso escoger uno de sus dos bordes cuando vaya a ponerse en coincidencia con uno de los hilos del retículo.

Cuando el aparato está en su sitio, los ejes de los microscopios son perpendiculares al de la barreta, y no dejan de serlo en los diferentes movimientos que se les imprime. Además estos ejes tienen  $30^\circ$  de inclinación para que los observadores puedan mirar con comodidad.

La base  $c''$  del aparato entra a corredera sobre la parte superior del soporte de fundición, para poder colocarlo frente a la barra al empezar una operación, hecho lo cual se asegura con un tornillo de presión. En su borde superior, debajo del soporte del anteojo de la derecha, lleva una graduación.

La pieza  $e''$  va igualmente a corredera sobre la  $c''$  y se la puede hacer deslizar por medio del volante  $d''$ . Un nonius grabado en su borde permite apreciar el movimiento relativo de las dos piezas.

El anteojo  $b''$  está fijo directamente a esta pieza  $e''$  por medio de un soporte que forma cuerpo con ella, mientras que el  $a''$  va colocado sobre otra  $m''$  que puede resbalar sobre la primera, haciendo girar el tornillo  $y''$ . Este movimiento se aprecia por una graduación que tiene la pieza  $e''$  en su borde, y un nonius que lleva la  $m''$ .

El soporte  $n''$  del anteojo  $a''$  se mueve también sobre la pieza  $m''$  por medio de un tornillo  $f''$ . Este tornillo, cuyo paso es de 0,5 mm., lleva un tambor  $h''$ , dividido en cien partes iguales, que se mueve frente a una reglilla ó índice de latón dividido en medios milímetros. Cada división del limbo equivale a un movimiento en dirección del eje del tornillo, igual a 0,005 mm. y cada división de la reglilla corresponderá a una vuelta entera del tornillo. El curso de la pieza  $n''$  puede también apreciarse por un nonius que lleva en su canto, correspondiendo a una graduación practicada en la  $m''$ , como representa la figura.

*Modo de efectuar el ensayo de una barreta.*—El ensayo de una barreta en la máquina de Maillard exige el concurso de cinco operadores; la persona que dirige el ensayo, que se hace cargo del anteojo  $a''$  y lee los alargamientos; un ayudante, que se encarga del anteojo  $b''$ ; otro encargado de observar el manómetro de *Galy-Cazaíat* e inscribir al mismo tiempo las alturas mercuriales (o *esfuerzos de tracción*) y los alargamientos correspondientes dictados por la persona encargada del anteojo  $a''$ ; en fin, dos mozos que hacen girar los volantes del compresor.

La barreta que se trata de ensayar es, como hemos dicho, de la forma representada en la *lámina IX, fig. 21*, y general-

mente se le da una longitud de 15 a 20 cm. y una sección de 150, 200 ó 300 mm.<sup>2</sup>, para lo cual deben tener respectivamente un diámetro de 13,81, 15,95 y 19,55 mm. La parte de la barreta comprendida entre las dos cabezas, se tornea con el mayor cuidado, y su diámetro se mide antes de la operación con un cartabón que aprecie décimas de milímetro. Generalmente, a la parte de la barra cuyo alargamiento se quiere medir se la da exactamente una longitud de 100 milímetros que se marca con dos trazos fríos hechos con una cuchilla muy afilada. Si la barreta es demasiado corta se la da una longitud entre señales de 50 mm.

Las cabezas de las barretas se cogen con las mordazas, las cuales se atornillan al aparato de tracción, conforme se ha explicado. Valiéndose del tornillo *X*, se lleva a su sitio el carro *Z* (que ha debido aproximarse al cuerpo de bomba para colocar cómodamente la barreta) de manera que el mercurio del manómetro llegue al cero de su graduación, después se verifica la horizontalidad de la barreta con un nivel de aire.

Ya no queda más que arreglar los anteojos. Su posición relativa sobre el soporte común *e''* se fija desde luego por medio del tornillo *g<sup>1</sup>* de tal modo que sus ejes pueden a una distancia de 100 mm. (ó en general igual a la distancia de las dos marcas de la barreta; cuando el cero del tambor, que arregla el movimiento del anteojo *a''*, coincida con el cero de su índice, ó lo que es lo mismo, cuando el 0 del nonius *n''* coincida con el cero de la graduación practicada en *m''*).

Hecho esto, el primer ayudante fija la vista en el anteojo *b''* y por medio del volante *d''* hace mover los dos anteojos de modo que el cruce de los hilos del suyo esté siempre sobre uno de los bordes del trazo de la derecha; escoge el borde interior ó el exterior, según el que presente mayor claridad.

Cuando está establecida esta coincidencia, la persona encargada del anteojo *a''* dirige la vista por él, y con el tornillo *f''* hace que el cruce de los hilos coincida con uno de los bordes del trazo de la izquierda.

Durante toda la operación, estas dos personas tienen cuidado de tener siempre el cruce de los hilos sobre el borde del trazo que escogieron al principio. Cuando la barreta está en su sitio, el manómetro y el micrómetro arreglado y los cinco operadores en sus puestos, los dos mozos empiezan a hacer descender el pistón del compresor.

Se miden los alargamientos totales de la barreta correspondientes a variaciones sucesivas de la columna mercu-



rial, iguales a una ó dos divisiones de la escala manométrica. A este efecto, el segundo ayudante, instalado delante del manómetro, sigue atentamente la marcha ascensional de la columna de mercurio, y cuando ve que el nivel va a enrasar una división la anuncia en alta voz; inmediatamente los mozos detienen el movimiento del compresor; el primer ayudante, por medio del volante  $d''$  que pone en movimiento el sistema de los dos anteojos, hace coincidir el cruce de los hilos del retículo del  $b''$  sobre el borde del trazo de la derecha. Cuando está establecida la coincidencia, la persona encargada del anteojo  $a''$ , por medio del tornillo micrométrico  $f''$ , hace coincidir el cruce de sus hilos con el trazo de la izquierda. Lee entonces el alargamiento sobre el tambor  $h''$  y lo anuncia en alta voz. El segundo ayudante lo anota entonces en un cuaderno frente al número de la división que ha marcado el mercurio.

Los mozos vuelven otra vez al movimiento de los volantes para detenerse de nuevo cuando el segundo ayudante anuncia una nueva división de la escala manométrica.

La operación se continúa de este modo por lecturas e inscripciones sucesivas hasta la rotura de la barreta.

El segundo ayudante tiene, además, cuidado de anotar el nivel máximo de la columna de mercurio en el momento de la rotura, el cual muchas veces resultará entre dos divisiones.

Cuando se ha roto la barreta se la retira de las mordazas y se mide con el cartabón el diámetro mínimo  $d$ , el cual se inscribe en el cuaderno frente al diámetro primitivo, anotando igualmente el aspecto de la fractura.

Se disponen en seguida los dos trazos de la barreta en una ranura semicilíndrica practicada en una tabla, se aproximan hasta contacto las superficies de rotura, y se mide con las puntas del cartabón la distancia de los dos trazos para tener el alargamiento total después de la rotura.

Cuando se opera sobre hierro, acero dulce, y en general sobre metales cuyos alargamientos permanentes sean mucho mayores que los elásticos, y no interese, por otra parte, conocer más alargamiento que el de rotura, el ensayo puede efectuarse muy rápidamente sin hacer más observaciones que la del manómetro de *Galy-Cazalat*. En efecto, se ha observado que cuando la tracción se ejerce con regularidad el mercurio asciende también regularmente con el tubo manométrico hasta llegar al límite de elasticidad; entonces se detiene un momento y luego continúa subiendo hasta poco antes de tener lugar la rotura.

Esta detención es debida al trabajo absorbido por el alar-

gamiento que sigue al correspondiente al límite de elasticidad que impide que el esfuerzo ejercido sobre la barra se transmita íntegro al manómetro. En virtud de la velocidad adquirida por el mercurio que asciende por el tubo manométrico, velocidad que para la misma marcha del compresor es tanto mayor cuanto menor es el módulo de elasticidad del metal, la detención tendrá lugar un poco después del límite de elasticidad; pero será fácil tenerlo en cuenta conociendo aproximadamente la calidad del metal con que se opera.

Para operar en este caso, en vez de mover a mano los volantes del compresor, se les pone en comunicación por medio de una correa con un árbol de transmisión de algún taller próximo. Colocada la barreta en su sitio y el nivel del mercurio en el cero de la escala manométrica, se hace marchar la máquina. Se observa detenidamente el movimiento ascensional del mercurio para poder fijar el punto en que se detiene momentáneamente ó cambia de velocidad, y éste será el límite de elasticidad, descontando 20,3 kg. por mm.<sup>2</sup>, según la clase del metal; se anota igualmente la mayor carga que indique el manómetro, que será la resistencia a la rotura, y, por último, cuando ésta ha tenido lugar, se mide el alargamiento total y el diámetro mínimo que, dividido por el primitivo, nos dará la extricción.

*Máquinas para ensayar los metales por compresión.*—La mayor parte de las máquinas que acabamos de describir pueden, con modificaciones muy sencillas, aplicarse a los ensayos de los metales por compresión.

Veamos la de Flad y Pfeiffer, la de Kirkaldy y las de la Compañía París, Lyon y Mediterráneo anteriormente descritas.

*Máquinas de Flad y Pfeiffer.*—El cuerpo del pistón de la bomba se aproxima cuando se hace actuar la bomba a un fuerte soporte fijo en la extremidad del banco del aparato, de modo que se puedan comprimir los objetos que se colocan entre el pistón y el soporte.

Los esfuerzos de compresión se miden por la báscula de la misma manera que los de tracción.

*Máquina de Kirkaldy.*—En esta máquina se dispone la barreta de ensayo, entre dos pilas, que por medio de tirantes se hacen solidarias a la prensa la una y al aparato de medición la otra.

El coronel Rosset somete los metales a dos clases de compresión : una, es la compresión libre, y la otra, en matriz. En la primera, la barreta se apoya por sus extremos sobre

dos cojinetes de acero, colocados en las dos pilas, pudiendo deformarse libremente, y en la segunda, la barreta, sujeta por matices *ad hoc*, puede únicamente acortarse, pero sin deformarse.

Para la compresión en matriz se dispone la barreta en un tronco de cono de acero templado, dividido longitudinalmente en dos partes iguales, perfectamente ajustadas, teniendo, además, un hueco interior del diámetro de la barreta. Las dos partes del tronco de cono se unen fuertemente por medio de un zuncho exterior; dos pistones de acero templado se hallan colocados en el hueco interior del tronco de cono, los cuales apoyan sus cabezas contra la de la barreta y los cojinetes que están encastrados en las pilas.

Para la compresión libre se opera de la misma manera, poniendo directamente la barreta entre los dos cojinetes.

*Máquina de la Compañía Paris, Lyon y Mediterráneo.*—Se emplean dos bridas de hierro forjado, colocadas perpendicularmente entre sí; una de estas bridas está en conexión con el aparato de medición y la otra con el pistón de la prensa hidráulica: cada una de las bridas lleva un cojinete de acero, y la barreta de ensayo se coloca entre los referidos cojinetes.

*Máquinas para los ensayos al choque.*—Los aparatos para ensayar los metales al choque son muy numerosos y variados; citaremos únicamente dos, que cada uno en su género son muy importantes.

La *lámina XIX'* figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> da una idea de la disposición del usado en la fábrica del Creusot para los ensayos al choque de las llantas y ejes de los caminos de hierro.

La maza está conducida entre dos montantes verticales y se halla suspendida de una cadena que se arrolla a un tambor, el cual se puede hacer girar por medio de un pistón hidráulico movido por un acumulador; con este objeto la varilla del pistón hidráulico lleva una cremallera que engrana con un piñón que abraza del eje del tambor. La cadena lleva un trinquete que puede manejarse a mano con auxilio de una cuerda, y que permite dejar caer la maza cuando se ha llegado a la altura deseada.

*Máquina para ensayo al choque de la fundición de Bourges.*—Se emplea este aparato para ensayar las barras al choque en sentido longitudinal.

Se compone (*lámina XX'*, *fig. 1.<sup>a</sup>*) de una maza conducida entre dos montantes, pudiéndose manejar por medio de una cuerda; los dos montantes se hallan fijos sobre una chaveta vaciada en su parte central.

La barreta de ensayo está provista de dos cabezas de mayor diámetro que el cuerpo de la barreta; una de estas cabezas se introduce con el auxilio de dos conchas de hierro en un hueco practicado en la maza, y la cabeza inferior lleva un peso próximamente de 10 kilogramos.

La maza se suspende con un doble gancho de tijera, de modo que cuando se levanta la maza, los dos brazos de la tijera encajan en un hueco practicado en la traviesa horizontal que se fija de antemano a la altura deseada y dejan libre la maza.

La maza tiene por su parte inferior la forma de un tronco de cono, y el hueco de la chaveta idéntica forma y dimensiones, de manera que cuando la maza llega en su caída a la altura de la chaveta se detiene bruscamente. Por lo tanto, el peso de 10 kg. que la barreta de ensayo, lleva en su extremo inferior, ejerce sobre dicha barreta un esfuerzo dinámico cuya intensidad en kilográmetros se mide por el producto de su peso, por la altura de caída.

Las barretas de ensayo para esta máquina, tienen generalmente de 13 a 11 mm. de diámetro y una longitud de 100 mm.

*Aparatos para medir alargamientos.*—Los aparatos para medir alargamientos son de dos clases: los unos se emplean en la medida de alargamientos permanentes y los otros en la medición de éstos y en los elásticos.

Los de la primera especie no hay necesidad sean muy precisos, mas los de la segunda, ó sean los destinados a medir alargamientos elásticos, deben ser muy precisos, efecto de lo muy pequeños que son los referidos alargamientos elásticos.

*Aparato de cuadrante de M. Mangin.*—Este aparato se emplea en la medición de alargamientos permanentes y se compone (*lámina XXVI', figuras 9ª. y 10*) de dos reglas en escuadra que se fijan en las extremidades de la parte prismática de la barreta de ensayo sobre cuya longitud se desea medir el alargamiento cuyas reglas resbalan entre si cantidades idénticamente iguales a los alargamientos producidos. Estas cantidades, que a la simple vista sería muy difícil el apreciar, se multiplican por medio de una aguja cuyo centro de giro se halla en una de las escuadras.

El brazo menor de ésta se encuentra comprimido de arriba abajo, por un apéndice perteneciente a la otra escuadra y mantenido en contacto por medio de un pequeño muelle.

Su brazo mayor, terminado en punta, marca en un cuadrante, dividido con cuidado, experimentalmente los alar-

gamientos de la barreta de ensayo considerablemente aumentados; en el momento que la rotura tiene lugar, las dos escuadras se separan, el apéndice deja escapar el botón de la pequeña cola de la aguja, y ésta, llamada por su muelle, vuelve bruscamente al cero.

*Compás de Vernier, del coronel Rosset.* — Este instrumento da una aproximación en los alargamientos de cinco centésimas de milímetro.

Está formado (*lámina XVII, figura 2<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>*) de tres piezas: una regla lleva por un lado una corredera longitudinal; esta corredera presenta una abertura, y en el bisel de ésta hay trazado un nonius; una segunda regla encaja en la mortaja longitudinal de la primera regla, llevando la segunda regla una nueva corredera longitudinal; y, por último, una tercera regla sin graduar se fija de un lado por un tornillo de presión en la corredera de la segunda regla, y lleva en el otro extremo una mortaja vertical que sirve para fijarla en el punto conveniente, según la longitud de la barreta de ensayo.

El compás está fijo a la barreta de ensayo por medio de tetones metálicos que encontrándose soldados a distancia determinada, permiten encastrarlos en las mortajas verticales de las reglas; chavetas transversales fijan estos tetones en las mortajas.

Cuando las extremidades de las dos reglas se fijan de la manera indicada, se aprieta el tornillo de presión, y las variaciones de longitud estarán dadas por el desplazamiento de una regla con relación a la otra.

Estos desplazamientos se pueden leer exactamente por medio del nonius.

*Multiplicador del pistón del coronel Rosset.* — Este aparato (*lámina XXII, figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>*) se compone de un pequeño cilindro horizontal en el cual se mueve un pistón cuya varilla está roscada en su extremo; un tubo largo de cristal colocado verticalmente comunica con el interior del cilindro y queda en comunicación con el espacio comprendido entre el pistón y el fondo del cilindro.

Llenando de líquido el tubo y la parte vacía del cilindro horizontal, es evidente que los movimientos del pistón estarán indicados por los del líquido en el tubo, y como el diámetro del cilindro es mucho más considerable que el del tubo, un pequeño desplazamiento del líquido en el cilindro corresponderá a uno mucho mayor en el tubo, de modo que la amplificación se hallará en razón directa de las secciones del cilindro y del tubo.

Después de introducido el pistón en el interior del cilindro,

se coloca un segundo cilindro hueco de paredes delgadas, el cual tiene un reborde que limita su curso y cuyo fondo está atravesado por la varilla del pistón; entre esta varilla y el cilindro interior se introduce un muelle en espiral, que hallándose sujeto por un disco atornillado en la varilla, tiende a llevar el pistón hacia fuera.

El cilindro está adaptado a la barreta de ensayo del modo siguiente:

En el lado izquierdo hay dos aletas entre las cuales se coloca un tetón soldado a la barreta, se fija el cilindro por estas aletas al tetón por medio de la chaveta que las atraviesa; en el lado derecho la extremidad de la varilla del pistón se halla provista de un dado que se apoya contra el otro tetón soldado a la barreta.

Para operar con el instrumento, es preciso primeramente verter el líquido en el embudo superior, hasta que el espacio comprendido entre el cilindro y el pistón se llene y que el líquido ascienda en el tubo hasta el cero de la escala.

Si se efectúan experiencias a la tracción, el cero se hallará en la parte superior del tubo, y desplazándose el pistón, cuando se alargue la barreta de ensayo, el líquido descenderá y se tendrá entonces la medida de alargamiento por el grado de la graduación en el cual se detenga la columna líquida del tubo.

Cuando se quiera emplear el multiplicador de pistón, convendrá disponer la máquina con una ligera presión, y actuando el esfuerzo hace subir ó bajar el líquido hasta el cero de la escala, con objeto de evitar los pequeños errores procedentes del juego que pueda existir en los órganos.

Será preciso, además, tener cuidado de levantar el aparato tan pronto se pueda probar la próxima rotura de la barreta de ensayo, a fin de que la sacudida que se produce no deteriore el instrumento.

Este aparato es muy ingenioso, pero se presta a inexactitudes variables, como lo prueban las siguientes consideraciones expuestas por Mr. Lebasteur.

El movimiento del pistón se produce lo mismo que los desplazamientos del líquido por medio del muelle, efecto de que la barreta de ensayo al alargarse permite al muelle estirarse; además, este muelle, para poderse estirar, debe vencer el rozamiento del pistón y la inercia de las diversas piezas que lo constituyen; así es, que trabajando en estas condiciones no existe una seguridad que el referido muelle siga sin cambios bruscos ni detenciones, el alargamiento de la barreta.

Por otra parte, la graduación del tubo tiene que hacer-

se de un modo empírico, y cuando se ha efectuado para una temperatura determinada, no puede ser exacta para otra, puesto que los coeficientes de dilatación del cilindro, que es de latón, y del tubo, que es de cristal, siendo distintos, la relación de las secciones de uno y otro cambia con la temperatura. Es preciso, por lo tanto, volver á graduar de nuevo cada vez que se verifique una experiencia, cuyo procedimiento es incómodo y lento.

*Aparato del profesor Thürston.* — Este aparato consiste esencialmente en dos bridas que se fijan a las dos extremidades de la pieza cuyo alargamiento se trata de medir.

Una de estas bridas lleva una tuerca en la que se puede mover paralelamente a la barreta de ensayo un tornillo micrométrico.

La otra brida tiene un cojinete aislado y las dos bridas se hallan reunidas por un hilo metálico, en el que se puede hacer pasar una corriente eléctrica.

Cuando el tornillo micrométrico se apoya en el cojinete, se cierra el circuito y la corriente pasa poniéndose en seguida en acción un timbre interpuesto en el circuito.

Se concibe, según lo expuesto, que si el tornillo micrométrico se halla en contacto con el cojinete y se ejerce una tracción que alargue la barreta de ensayo, la corriente se interrumpe, y para restablecerla hay que mover el tornillo micrométrico hasta ponerlo en contacto con el cojinete, restableciendo de este modo la corriente.

La cantidad que se ha hecho avanzar, el tornillo medirá el alargamiento producido.

*Aparato americano de MM. Flad y Pfeiffer.* — En este aparato, representado en la *lámina XXIII fig. 1<sup>a</sup>.* y *2<sup>a</sup>.* se coloca la barreta de ensayo horizontalmente entre las mordazas de la máquina de tracción, y se adaptan con tres tornillos a la expresada barreta dos collares de bronce situados en los extremos de la longitud cuyo alargamiento se desea medir; basta para esto medir las variaciones de la distancia de los dos collares; con este objeto, cada collar lleva un brazo horizontal; en la extremidad del uno se fija una placa vertical de acero y en la del otro una varilla de acero que está comprimida sobre la placa del collar próximo por una pequeña rueda de fricción conducida por un resorte.

Entre la placa y la varilla y formando ángulo recto con ésta última se encuentra colocado un rolete de 6 mm. de diámetro próximamente.

Cuando la barreta de ensayo se alarga bajo la acción del esfuerzo de tracción, la distancia entre los dos collares cambia y la varilla de acero que apoya sobre el rolete le obliga a girar.

Esta rotación se mide por medio de un espejo fijo en la parte superior del rolete, y girando con él alrededor de una vertical, que es la prolongación del eje del cilindro de este mismo eje, como centro, y con un radio igual a 7 mm. y 2 décimas, se describe un arco de círculo que esté dividido en pulgadas y subdividido en décimas y centésimas de pulgada.

Estas divisiones se iluminan, y con auxilio de un antejo fijo colocado horizontalmente en el exterior del círculo dividido se dirige una visual en dirección del espejo y se observa por reflexión un pequeño arco de este círculo, encontrándose una de las divisiones de este arco en coincidencia con la cruz del retículo del antejo.

Supongamos que el espejo gira; otra división del arco de círculo coincidirá con el centro del retículo, y será fácil reconocer que el ángulo comprendido entre las dos divisiones es el doble del ángulo formado por las dos posiciones sucesivas del espejo; y como los radios del arco de círculo y del rolete están entre sí como 1 a 2.500, resultará que todo desplazamiento del rolete estará medido por un arco de círculo considerablemente mayor.

Con este aparato pueden medirse alargamientos de centésima de pulgada.

*Aparato alemán de Bauschinger.*—Este aparato, representado en la lámina XXIV' figuras 1ª y 2ª se asemeja a un tornillo de banco; se compone de un tornillo sobre el cual están instaladas dos quijadas, la una fija y la otra móvil; las dos quijadas están armadas de cuchillas que sirven para fijar el aparato en la barreta de ensayo, en el punto de división correspondiente a la extremidad de la longitud en la que se quieren medir los alargamientos.

Cada una de las mordazas lleva un pequeño árbol vertical que gira fácilmente sobre un pivote en su parte inferior; estos pequeños árboles llevan pequeños manguitos de caucho endurecido, los cuales tienen exactamente el mismo diámetro.

Dos cilindros huecos verticales, cuyo eje se halla en prolongación del de los dos árboles, están superpuestos a estos últimos, y lleva cada uno un espejo plano. Estos espejos están dispuestos de modo que se muevan alrededor de dos ejes, uno horizontal y el otro vertical; frente a estos espejos está situado un antejo y una escala graduada



que sirven para medir el desplazamiento angular de dichos espejos.

Ahora bien ; este desplazamiento de los espejos, ó por mejor decir, su movimiento relativo, está producido por el cambio de longitud en la barreta que se desea apreciar.

El modo de medir el alargamiento es el siguiente ; en la marca de la barreta que corresponde a la otra extremidad de la longitud que se trata de ensayar se aplica el aparato representado en la *lámina XXIV'*, *fig. 1<sup>a</sup>*.

Este aparato se compone de un estribo que se fija por medio de cuchillas y de dos muelles a las dos caras longitudinales de la barreta de ensayo. Los muelles, en virtud de su tendencia a separarse de la barreta, ejercen una presión sobre los manguitos de cauchú; la barreta de ensayo, al cambiar de longitud, arrastra el aparato de la izquierda, y los resortes, efecto del movimiento de traslación, y fuerzan a los manguitos a girar sobre sí mismos, los cuales transmiten a su vez su movimiento de rotación a los espejos planos.

La distancia de la escala a los espejos es igual a quinientas veces al radio de los manguitos, de modo que un milímetro de la escala corresponde a una variación de longitud de la barreta de ensayo igual a 1.500 de milímetro.

Hay que observar que el aparato da dos medidas de la variación de longitud que experimenta la barreta, efecto de las dos imágenes de la escala en los dos espejos, correspondiendo cada una de estas medidas a la disminución de longitud sufrida por cada una de las caras laterales de la barreta de ensayo, a las cuales está fijo el estribo que anteriormente hemos indicado.

La media aritmética de estas dos medidas que en general difieren poco, diferencia que depende de no repartirse el esfuerzo sobre la barreta uniformemente, ni ser tampoco la barreta perfectamente homogénea, dará la variación media de longitud experimentada por la barreta de ensayo.

*Sujeción de las barretas de ensayo.*—Las disposiciones adoptadas para poner las barretas de ensayo en conexión con las máquinas de ensayar metales son muy variables y dependen de la naturaleza de la pieza que hay que ensayar (*Lámina XXV'* *figuras 1<sup>a</sup> á 9<sup>a</sup>*).

Las barretas para ensayo de planchas tienen ordinariamente la forma indicada en la *lámina XXVI'* *figura 3<sup>a</sup>* ; para colocarlas se introducen las cabezas de las barretas en las chapas que están en conexión con las máquinas de ensayo,

introduciendo además chavetas en los ojos, a fin de ligar bien todo el conjunto.

Si las barretas fueran cilíndricas se puede emplear uno de los procedimientos siguientes :

1º Se taladran las dos extremidades de las barretas de ensayo y se atornillan las partes taladradas en los mangos roscados que están en conexión con la máquina de ensayar. (*Lámina XXVI' figura 4ª*).

2º Por medio de la máquina útil se da a las extremidades de la barreta la forma de conos, los que se introducen en los alojamientos practicados en los dos medios mangos roscados exteriormente, los cuales se unen y atornillan en las piezas que están en conexión con la máquina de ensayar. (*Lámina XXVI' figura 5ª*).

Algunas veces, en lugar de dar a las extremidades de las barretas la forma de conos, se les da la forma de cilindros, los que se introducen en los medios mangos citados. (*Lámina XXV' figura 6ª*).

Los medios mangos suelen no roscarse exteriormente, y en este caso son cónicos y tienen un alojamiento de igual forma en las piezas de conexión de la máquina. (*Lámina XXVI' figura 7ª*).

3º Pueden también las barretas sujetarse con el auxilio de cerrojos de acero taladrados de mortajas en las que se introducen las quijadas que están en conexión con la máquina.

Las barretas de ensayo se introducen en las mortajas de los cerrojos; y como estas mortajas tienen una latitud bastante mayor que el diámetro de las barretas, las cabezas de ellas están retenidas por los cerrojos.

Esta última manera de sujeción conviene lo mismo a las barretas de ensayo prismáticas.

Para los hierros planos y las planchas delgadas se hace uso de las dos quijadas estriadas en conexión con la máquina de ensayo, entre las cuales se las sujeta y se las aprieta fuertemente por medio de pernos.

*Cadenas y cables.*—Las grapas para los ensayos de las cadenas a la tracción consisten en un rebajo en la armadura de la polea, en el que se introducen dos eslabones; este rebajo forma cuerpo con una chapa que está en conexión con la máquina. (*Lámina XXVIII', figura 1ª*).

Para los cables se hace uso de poleas de acero fundido provistas de topes de sujeción. El cable se arrolla sobre una parte de la polea y termina por un nudo que se retiene por el tope. (*Lámina XXVII', figura 4ª*).

El rozamiento del cable sobre la polea tiene por objeto disminuir la tensión progresivamente hasta el nudo donde resulta la mínima; de este modo la rotura del cable se produce necesariamente en la parte libre; cuando no se adopta una disposición de esta clase la rotura se produce con toda seguridad en el punto de amarre, lo que no permite determinar la verdadera resistencia del cable.

## CRÓNICA

### **El aniversario de nuestra emancipación política:—**

PARTICIPACIÓN DE LA ARMADA.—Las fiestas del aniversario han revestido en el presente año el esplendor y animación de siempre, con la circunstancia especial de que los honores que por ordenanza corresponden al excelentísimo señor Presidente de la República al asistir al solemne *Tedeum*, han sido tributados exclusivamente por fuerzas de desembarco de la Armada Nacional.

A las 12 y 15 p. m. las fuerzas mencionadas se encontraban formadas en el orden siguiente :

La Escuela Naval apoyando su derecha en la Catedral con frente al sud, prolongando su línea por Rivadavia hacia 25 de Mayo, y a su izquierda formada la escuela de grumetes.

En la misma calle de Rivadavia, con frente al norte y apoyando su derecha en la casa de gobierno, formó la artillería ; a continuación, rodeando la plaza formaron sucesivamente el batallón de marineros, la compañía de torpedistas mineros y el batallón de infantería de marina.

El desfile por frente a la casa de gobierno se verificó en el orden siguiente:

Escuela Naval, Escuela de grumetes, artillería, batallón de marineros, compañía de torpedistas mineros y batallón de infantería de marina.

El capitán de fragata don Onofre Betbeder, ejerció el comando en jefe de estas fuerzas, teniendo como ayudantes al teniente de fragata D. Virgilio Moreno Vera y alférez de navío D. Jorge Spurr.

Las fuerzas de desembarco han llamado justamente la atención del público por la corrección y regularidad observadas en sus movimientos, y como reflejo fiel de la opinión pública transcribimos lo que dice al respecto el importante y popular diario *La Prensa*.

«Con la más íntima complacencia expresamos nuestra impresión sobre el día patrio, cuyos festejos, si no han asumido las proporciones de otros años, en cuanto a la pompa oficial, han tenido en cambio el gran prestigio de la concurrencia popular, que tanta animación comunica a todos los sitios públicos.

Las fiestas han sido favorecidas por un tiempo espléndido, lleno de sol, y templado por un aire tibio que atraía a todo el mundo hacia la calle. Así a la hora del *Tedeum*, hubo de notarse una inmensa concurrencia en la plaza de Mayo y calles adyacentes.

Debían formar y desfilar solamente las marinerías de nuestra armada; y este suceso, que por primera vez se presentaba en nuestras festividades, fue mayor causa para atraer las gentes, que en estas ocasiones buscan, ó un espectáculo, ó una exhibición militar, ó un motivo para apreciar mil cosas referentes al país, de ordinario ocultas al simple observador.

Y el éxito de la formación y desfile ha sido completo, a juzgar por su porte, orden, disciplina, corrección marcial, por el entusiasmo y admiración que no se cuidaba de ahorrar la concurrencia, ya fuese la de las calles que juzga por una impresión sensitiva, ya la de balcones y palacios gubernativos, que juzga con más de conciencia que de sensación.

Es grato consignar que todos no han tenido sino su solo juicio enteramente favorable a nuestros marinos, que si podían hacerse aplaudir en Nueva-York entre todos los marinos del mundo, bien podían desafiar la crítica siempre pesimista, por desear lo mejor, de sus propios compatriotas.

Ha sido un día de ellos, y aunque el pueblo nunca olvida a sus veteranos del ejército de tierra, ha tributado esta vez sus más calurosos aplausos a su naciente y ya respetable armada, para cuyo crecimiento ha realizado tantos sacrificios.»

**Asamblea, del 10 de mayo.**—Con numerosa concurrencia de socios se celebró esta asamblea que prescribe el Reglamento orgánico para designar los miembros que deban reemplazar a los cesantes de la Comisión Directiva que actuaron en el 14° período administrativo.

El escrutinio, después de verificada la votación secreta, dio el resultado que anotamos en seguida, de los miembros que compondrán la Comisión Directiva para el 15° período de 1896-97, incluyendo los vocales que por Reglamento deben quedar.

*Presidente.*— Comodoro D. Enrique G. Howard (reelecto)

*Vicepresidente 1º.*—Teniente de navio D. Emilio A. Barcena (reelecto).

*Vicepresidente 2º.*—Capitán de fragata D. Eduardo O'Connor.

*Secretario.*—Ciudadano D. Alejandro Albarracin.

*Prosecretario.*—Teniente de navio D. Enrique M. Quintana.

*Tesorero.*—Contador principal D. Eduardo Sciurano, (reelecto).

*Protesorero.*—Ciudadano D. Carlos Saráchaga.

1er. Vocal, teniente de navio D. Juan P. Saenz Valiente.

2º. » ciudadano D. Gerardo Valotta.

3º. » ciudadano Luis Demartini.

4º. » contador principal, Uladislao Lugones.

5º. » capitán de fragata, Luis D. Cabral.

6º. » teniente de navio, Aníbal Carmona.

7ª. » teniente de fragata, Julián Irizar.

8º. » teniente de navio, Esteban de Loqui.

9º. » cirujano de división, Luis J. Velarde.

10. » capitán de fragata, Darío Saráchaga.

11. » capitán de fragata, Joaquín Madariaga.

12. » maquinista, Silvestre Freeland.

13. » capitán de fragata, Carlos Méndez.

14. » teniente de navio, Antonio L. Mathé.

**Aniversario 14º del Centro Naval:**—SÉPTIMO CERTAMEN ANUAL.—La asamblea del 20 de mayo que prescribe el Reglamento orgánico, se celebró con numerosa concurrencia, habiendo asistido a este acto la mayoría de los señores socios que se encuentran en la capital.

Además de los invitados de otras asociaciones, la presencia de los señores jefes y oficiales de los buques de guerra de los Estados Unidos de la América del Norte *Castine* y *Lancaster*, contribuyó a dar brillo y animación a la fiesta.

En fin, puede decirse que el aniversario indicado ha sido uno de los que con más brillantez lleva celebrados esta Asociación.

La memoria que leyó el Presidente da cuenta detallada de los progresos realizados en el año transcurrido; los lectores encontrarán en ella datos copiosos e importantes que revelan la marcha siempre creciente de nuestra Asociación.

Se dio después lectura de los veredictos de los tres trabajos presentados para el certamen, versando dos de ellos sobre *los medios que deben emplearse para efectuar el transbordo de carbón en alta mar*; tema propuesto por el señor jefe del Estado Mayor General de Marina; — y referente el otro al *pro-*

yecto de organización para la Guardia Nacional de Marina, tema fijado por la Comisión Directiva del Centro Naval.

Dichos trabajos, si bien se recomendaban por muchos méritos, no se les ha juzgado con derecho a los premios, porque no resuelven de un modo práctico las cuestiones propuestas.

Terminada la asamblea, se pasó a los salones donde se había preparado un lunch para obsequiar a los concurrentes; allí se pronunciaron brindis muy entusiastas y no decayó la animación hasta hora muy avanzada en que terminó la fiesta.

*1er. Veredicto:* Buenos Aires, mayo 12 de 1896.—Señor Presidente del Centro Naval, comodoro D. Enrique G. Howard.

—Autorizado por los Tenientes de Navío D. Vicente Montes y Esteban de Loqui, para informar sobre los trabajos presentados por *Penol* y *Carbonilla*, para el certamen actual sobre el tema propuesto por el señor Jefe de Estado Mayor de Marina, *El mejor modo de cargar carbón en alta mar*, resulta que *Carbonilla*, aun cuando demuestra contracción y trabajo, no solamente no resuelve el problema sino que tampoco es un trabajo que merezca mencionarse. En cuanto a *Penol*, presenta un estudio ingenioso y practicable en algunos casos, como en la de la lámina II *Barco carbonero remolcando a cargador y viceversa*, esto siempre que la mar no sea muy gruesa; en los demás casos es completamente impracticable.

Como un estímulo al trabajo sería conveniente mencionar este estudio en la asamblea próxima, aun cuando no se haya hecho merecedor del premio, debiendo por esta razón reservarse el nombre.

Para terminar debo manifestar al señor Presidente, que no habiendo sido acreedor al premio ninguno de los trabajos presentados, debe reservarse para el certamen próximo.

Aprovecho esta oportunidad para saludar al señor Presidente.—*Darío Saráchaga.*

*2º Veredicto:* Buenos Aires, mayo 12 de 1896.—Al señor Presidente del Centro Naval, comodoro D. Enrique G. Howard.

Los que suscriben, nombrados en comisión de jury para estudiar el trabajo presentado por *Grumete*, sobre el *Proyecto*

*de Organización para la Guardia Nacional de Marina*, tema fijado por la honorable Comisión Directiva del Centro Naval, para optar el premio que se dará al mejor trabajo que al respecto se presente, tiene el honor de devolverlo estudiado y con el informe correspondiente.

Del estudio hecho resulta a juicio de los que suscriben, que el trabajo presentado por *Grumete*, que es el único que ha recibido el jurado, no es merecedor al premio fijado por el Centro Naval, por adolecer de muchos defectos de capital importancia; entre estos nótase a primera vista la creación de una ley totalmente diferente a la que rige para la Guardia Nacional de la República, lo que exigiría como natural consecuencia la promulgación de una nueva complementaria de la que existe actualmente, en que se hicieran efectivas para la marina las disposiciones que ésta previene para el ejército de tierra en sus disposiciones fundamentales.

El resto del proyecto como ser la época de la instrucción, la designación de cuales serían los ciudadanos obligados a enrolarse en la Guardia Nacional de Marina, etc., es exclusivamente reglamentario.

El proyecto delega en las subprefecturas marítimas el enrolamiento de los Guardias Nacionales de Marina, y siendo este la base de la nueva organización, el jurado cree en oposición al proyecto de *Grumete*, que el enrolamiento debe depender del Estado Mayor General de Marina y ser ejecutado siempre por oficiales natos del cuerpo general de la Armada.

El mismo proyecto nos presenta cláusulas que están en abierta oposición a otras, pues entrega el enrolamiento a la Prefectura Marítima y todo lo demás del mecanismo al Estado Mayor de Marina, sin parecer tener en cuenta que éste no tiene autoridad sobre aquella repartición.

Por último, el proyecto se extiende largamente sobre la organización de la Guardia Nacional en batallones y ejercicios de infantería, y el jurado cree que lo menos que necesita la marina es eso, encontrando por consiguiente muy deficiente el proyecto en esta parte, pues es elemental que lo que necesita con urgencia la escuadra, son marineros y marineros.

Por otra parte, declarado como está por la ley el servicio obligatorio, pues no es otra cosa lo que la ley en vigencia preceptúa al acordar al Ejecutivo las facultades amplias que le acuerda, debe hacerse uso de esa facultad para aplicarla útilmente en el sentido de hacer marineros y no batallones de infantería, que es lo que más sobra en el país.



Abunda el proyecto en otros defectos capitales que no consideramos del caso mencionar, por cuanto decimos antes que este no debe ser acreedor a premio alguno ni a entrar en concurso.

Para estímulo y en vista de ser el único trabajo presentado y de su mérito relativo, el jurado cree de su deber recomendar especialmente el esfuerzo y laboriosidad de Grumete que a nuestro juicio es digno de aplauso aunque no merezca el premio, el que solo debe ser discernido a los proyectos que bien pulidos, sólo necesiten decretarse para entrar a ser de utilidad práctica.

Saludamos al señor Presidente con la más distinguida consideración.—*E. O'Connor.*—*Félix M.Paz.*—*Emilio A. Barcena.*

**Curso de Astronomía y Navegación.**— Aunque son generales los elogios que ha merecido esta obra magistral de nuestro digno consocio D. Luis Pastor, y de cuya importancia se ha dado oportunamente cuenta en las páginas del Boletín de este Centro, con el mayor placer transcribimos algunos párrafos que la ilustrada Revista General de Marina española consagra al brillante trabajo de tan distinguido profesor.

« Con una cariñosa dedicatoria — dice — hemos recibido un ejemplar de esta notable obra; damos a su autor las más expresivas gracias por el recuerdo que en ella evoca a la madre patria, a la par que le enviamos nuestra modesta felicitación por su brillante trabajo.

«Consta la obra de dos partes: en la primera, después de breves nociones de trigonometría relativas a la resolución de triángulos, se exponen los elementos de Astronomía indispensables para el conocimiento de todos los datos que entran en los problemas de navegación. Termina esta parte con la teoría y descripción de los instrumentos de reflexión más usados entre los navegantes, corrección de alturas, cálculo de latitudes y nociones sobre el mundo sideral. La segunda parte, ó navegación propiamente dicha, comprende la descripción, manejo y compensación de las agujas a bordo; navegación de estima y a la vista de las costas; cronómetros y su arreglo; curvas y rectas de alturas; método de las distancias lunares, y un apéndice en el cual termina el autor con la promesa de publicar una tercera parte que comprende las tablas más indispensables a la práctica de la navegación.

«Seguros estamos de que esta colección de tablas náuticas, completando el notable trabajo de que nos ocupa-

mos, será una muestra tan elocuente, como los dos primeros tomos, de la ilustración del sabio profesor señor Pastor.

«Hemos hecho un ligero resumen de las materias que abraza esta obra para que se comprenda mejor su importancia. El método de exposición es claro y conciso, y los numerosos ejemplos que siguen a la resolución de los problemas facilitarán a los jóvenes alumnos de la Escuela Naval Argentina el estudio de la asignatura más importante de su noble profesión.—S. *García y Caveda*, T. N.»

# INDICE TOMO XIII

1895 - 1896

<b>Autor</b>	<b>TEMA</b>	<b>Página</b>
	<b>Puerto Militar proyectado en el de La Plata</b>	1
<i>Abarracín, S. J.</i>	<b>Servicio militar obligatorio</b>	11
<i>Silveyra, C. A.</i>	<b>Breves apuntes históricos sobre la guerra naval moderna (cont.)</b>	27
	<b>Acero para bocas de fuego</b>	31
<i>Gai, F.</i>	<b>El «José Garibaldi»</b>	47
<b>Necrología</b>	Luis Felipe de Saldanha da Gama	51
	<b>El Mausoleo del Centro Naval en el Cementerio del Oeste</b>	56
<b>Crónica</b>	Reparaciones del acorazado brasilero «Riachuelo»	61
"	El nuevo crucero inglés «Terrible»	62
"	Pruebas del «Hoche» y del «Cécille»	63
"	Cañoneros de rueda a popa (Sternroheeters)	63
"	El crucero «Suma»	63
"	El crucero «Buenos Aires»	64
"	Del mar del norte al Báltico por el nuevo canal de Kiel	64
"	Ensayos del conmutador del teniente de fragata Oliden	64
"	Teniente de navio Juan I. Peffabet. — Nueva Dirección del Boletín	64
"	Órdenes generales números 84 y 92	65
	Movimiento de la Armada	71
	Actas y Procedimientos del Centro Naval 1895 - 1896	74
	Publicaciones recibidas en Canje	81
	Balance de Caja de Junio 1895	82
<i>Mitre, B.</i>	<b>Página de Gloria de la Marina Argentina</b>	83
<i>Mitre, B.</i>	<b>El crucero de «La Argentina» 1817 - 1819</b>	87
<i>S. J. A.</i>	<b>Las fiestas navales de Kiel.</b>	109
	<b>Legislación militar. Ley de Retiro</b>	116
<i>X. X. X.</i>	<b>Instalación de los cañones Krupp de 28 cm en las bahías de Valparaíso y Talcahuano</b>	121
<i>M. J. G.</i>	<b>Destrucción del escollo "Felix Patagonia" que obstruía el canal del Riachuelo</b>	142
<b>Crónica</b>	ALEMANIA: El «Kaiserin Augusta»	145
"	" : Los cruceros auxiliares	145
"	" : Profundidad de los Océanos	146
"	AUSTRIA-HUNGRÍA: Ensayos de pólvora sin humo para cartuchos de tiro	
"	al blanco	146
"	CHILE: Compra de torpederas	146
"	ESPAÑA: Buques para Cuba	147
"	ESTADOS UNIDOS: Construcción de nuevos buques	147
"	FRANCIA: El «Amiral Bouvet»	148
"	" : Accidentes lamentables	148
"	Buques de guerra botados al agua durante el año 1894	151
"	INGLATERRA: Costo de destruye torpederos	153
"	" : Presupuesto de la marina inglesa para el ejercicio de 1895-96	153
"	" : Inauguración de un dique	154
"	JAPÓN: Buques chinos apresados por la escuadra japonesa	154
"	REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY: Nuevos buques para salvatajes	154

<b>Autor</b>	<b>TEMA</b>	<b>Página</b>
<b>Crónica....(cont.)</b>	RUSIA: Desarrollo de la marina militar rusa	155
"	SUECIA Y NORUEGA: Un viaje a las regiones glaciales del norte	155
"	La ley de retiros militares	156
"	Arsenal de Zárate	158
"	Instrucciones relativas a la conservación y almacenaje de las pólvoras sin	
"	humo	158
"	Escuela de maquinistas	161
"	Palomares navales	161
"	El crucero «Buenos Aires»	162
<b>A.</b>	<b>Nueva dirección. Autoridades superiores de la Armada.</b>	163
<i>Mitre, B.</i>	<b>Página de Gloria de la Marina Argentina. El crucero de «La Argentina» 1817 - 1819 (cont.)</b>	165
<i>Silveyra, C. A.</i>	<b>Breves apuntes históricos sobre la guerra naval moderna (cont.)</b>	182
	<b>Cuerpo de comisariado de la Armada</b>	187
<i>Dufourq, F.</i>	<b>Correspondencia de grados y jerarquías propias del Comisariato de la Armada Nacional de Guerra. Cuerpo de Ingenieros y Mecánicos</b>	191
<i>S. J. A.</i>	<b>El puerto de Talcahuano y sus obras de mejoramiento</b>	215
<b>Necrología</b>	Teniente de fragata Gegorio M. Díaz	219
<b>Crónica</b>	Dique flotante	220
"	Planchas cementadas	220
"	La travesía del «Columbia»	220
"	Piratas sicilianos	221
"	Pruebas fatales	221
"	Maquinistas heridos	222
"	Exposición de artillería	222
"	Estado Mayor General de Marina	222
"	Artillería de Marina	223
"	De nuestro Presidente honorario vitalicio	223
"	Museo de Marina	224
	Bibliografía	224bis
	Publicaciones recibidas en Canje	224bis1
<i>Nautilus</i>	<b>El arte militar y la metalurgia en la Exposición de Burdeos</b>	225
<i>Silveyra, C. A.</i>	<b>Breves apuntes históricos sobre la guerra naval moderna (cont.)</b>	245
<i>Oliden, V.</i>	<b>Conmutador eléctrico para señales nocturnas</b>	251
	<b>Estudio sobre la fauna y flora marina y productos naturales de las Costas patagónicas de la República Argentinas</b>	257
<i>Fletcher, F. F.</i>	<b>El problema del lanzamiento de torpedos</b>	282
<b>Crónica</b>	ALEMANIA	293
"	AUSTRIA-HUNGRÍA	293
"	BRASIL: Submarino	296
"	" : La futura escuadra brasilera	296
"	CHINA	297
"	ESPAÑA: El «Sánchez Barcáiztegui»	297
"	ESTADOS UNIDOS	298
"	" " : Nuevo explosivo	299
"	FRANCIA	299
"	INGLATERRA	301
"	ITALIA	301
"	RUSIA	302

<b>Autor</b>	<b>TEMA</b>	<b>Página</b>
<b>Crónica...(cont.)</b>	Escuadra de instrucción	302
"	Inspección en los buques de la armada	302
"	Comisión	303
"	Intendencias militares	304
"	Uniforme de verano	305
"	Academia de Administración	305
"	Nuevo reglamento	305
"	El crucero "Buenos Aires"	306
"	Instrucciones generales para el tiro al blanco	306
"	Panteón	312
"	Premio «Centro Naval»	312
	<b>Viaje de la cañonera "Uruguay". Estudios hidrográficos: balizamiento del puerto de Bahía Blanca</b>	313
	<b>Acero para bocas de fuego (cont.)</b>	322
	<b>Los nuevos cazatorpederos</b>	332
	<b>La Armada Norteamericana</b>	335
	<b>Marina Francesa. Las construcciones nuevas para el año próximo</b>	339
<i>Barraza, F. C.</i>	<b>Oficina anexa al Cuerpo Médico de la Armada</b>	342
<b>Crónica</b>	ALEMANIA	346
"	ESPAÑA	346
"	ESTADOS UNIDOS: Ensayos de blindaje.	347
"	" " : El agua y el aluminio	347
"	FRANCIA	348
"	" : Plancha de blindaje	348
"	" : Nuevo invento	349
"	RUSIA	349
"	El combate de Obligado	350
"	Pruebas de los buques de la Armada	351
"	Crucero torpedero «Patria»	353
"	Curso para condestables	353
"	Torpederas de alta mar	353
"	Crucero «Buenos Aires»	354
"	Conmutador eléctrico	354
"	Las bombarderas tipo «Rendell»	354
"	Puerto de refugio	355
"	Materiales para reparaciones	355
"	Reglamento de consumos	355
"	Premio "Centro Naval"	356
"	Certamen anual	356
	Bibliografía	359
<i>Attwel, J. S.</i>	<b>Ligeros apuntes sobre la Marina Norteamericana</b>	361
	<b>El crucero «Buenos Aires»</b>	367
	<b>Establecimientos de la Compañía de altos hornos, forjas y acerías de la marina y los ferrocarriles y demás productos</b>	373
	<b>La táctica naval moderna</b>	394
	<b>Las chimeneas de los buques de guerra (trad. M. R.)</b>	403
<i>B. P. Q.</i>	<b>Experiencias de tiro</b>	405
<b>Crónica</b>	Navegación del Sud de la República	408
"	Conservación de las pólvoras de combate	409

<b>Autor</b>	<b>TEMA</b>	<b>Página</b>
<b>Crónica...(cont.)</b>	Ley de retiros	410
"	Los dos nuevos transportes	410
"	Exámenes de la Escuela Naval	410
"	Aviso a los navegantes	412
<i>Nautilus</i>	<b>Generadores Belleville</b>	413
	<b>La táctica naval moderna</b>	424
<i>de Loqui, E.</i>	<b>Informe oficial del viaje a las costas del sur realizado por el crucero-torpedero «Patria» en noviembre y diciembre de 1895</b>	430
	<b>Los cañones de 8 pulgadas del «Buenos Aires»</b>	435
	<b>Pruebas de artillería del «Buenos Aires»</b>	441
	<b>Cuerpo de Electricistas de la Armada</b>	445
	<b>El crucero «Garibaldi»</b>	453
<b>Crónica</b>	Escuela de Pilotos	455
"	Arsenal de Artillería de Zárate	456
"	Reglamento	456
"	Nuevos memoriales	456
<i>Barilari, A. S.</i>	<b>Escuadra de instrucción</b>	457
<i>Nautilus</i>	<b>Generadores Belleville (cont.)</b>	483
	<b>Acero para bocas de fuego (cont.)</b>	492
	<b>Pruebas de artillería verificadas en el Polígono de la casa Maxim Nordenfelt en Darfort en presencia de la Comisión de Artillería para la Armada, 23 de diciembre de 1895</b>	514
	<b>Programas para el Cuerpo de Electricistas</b>	525
<b>Crónica</b>	Séptimo certamen anual	541
"	Panteón del Centro Naval	541
"	Modelo del "Patria"	542
"	Memoria Anual de la Comisión del Centro Naval	543
"	Balance Anual de Tesorería en el ejercicio del 31 de mayo de 1895 al 31 de mayo de 1896	548
<i>Grierson, J.</i>	<b>Algodón-pólvora en Francia</b>	550
	<b>Acero para bocas de fuego (cont.)</b>	564
<b>Crónica</b>	El aniversario de nuestra emancipación política: — Participación de la Armada	610
"	Asamblea, del 10 de mayo	611
"	Aniversario 14° del Centro Naval	612
"	Curso de Astronomía y Navegación	615