

ANEXO B

---

MEMORIA DE LA ESCUELA NAVAL

Teórico-práctica

CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1878

---

*Al Exmo. Sr. Ministro de Guerra y Marina.*

EXMO. SEÑOR:

Tengo el honor de elevar á la consideracion de V. E. la Memoria de esta Escuela Naval, correspondiente al pasado año 1878, desde nuestra llegada al puerto de Buenos Aires procedente del Rio Negro, para donde habíamos salido el 22 de Diciembre de 1877, hasta el regreso del viaje á Santa Cruz, el 14 de Enero de este año.

Durante este intervalo de tiempo trascurrido, la marcha de las clases ha seguido sin interrupcion, los exámenes se han manifestado en la forma de costumbre, la disciplina ha continuado inalterable y los viajes se han repetido, siendo algunos de bastante consideracion, así como tambien las diferentes comisiones que se le han confiado al buque-escuela.

### Exámenes

Los exámenes de ingreso correspondientes debian haberse verificado en los primeros dias de Febrero, inmediatamente despues de nuestra llegada á este puerto, pero no pudo suceder así, porque el Superior Gobierno dispuso que saliéramos, á los tres dias de llegar de Rio Negro, en comision al Rosario. El dia 19 del mismo mes, regresamos y el 21 dieron principio dichos exámenes, cuyo resultado fué que de ocho jóvenes que se presentaron á ingreso, *seis* fueron aprobados y *dos* reprobados. (Anexo A).

El 25 del mismo mes principiaron las clases continuando hasta el 30 de Junio que cesaron para dar lugar á los exámenes respectivos, del semestre.

El Superior Gobierno tuvo á bien disponer que la Comision que habia de presidir las mesas examinadoras, la formáran como de costumbre el señor Comandante General de Marina, el Inspector de la Armada, el Gefé de la Escuadra y los Coroneles D. Jose Murature

y D. Antonio Somellera, dando principio los exámenes el 2 de Julio que se prolongaron hasta el 8 del mismo mes y cuyo resultado indica el Anexo B.

Cuatro días después, el 12 del citado mes de Julio, comenzaron las clases del semestre respectivo. Continuaron hasta el 10 de Diciembre, fecha en que estaba el buque-escuela fondeado en Santa Cruz, y en que debían verificarse los nuevos exámenes. Se tocaba la dificultad de encontrarnos á 1200 millas de la Capital, de no tener conocimiento de cuándo sería nuestra vuelta á Buenos Aires y de que, no obstante todo esto, era preciso que los exámenes se verificaran, pues de otro modo los perjuicios para los alumnos y también para los señores Profesores hubieran sido de bastante consideración.

Teniendo en cuenta las circunstancias mencionadas, me dirigí al señor Gefe de la Estación naval en Santa Cruz, pidiéndole autorización para que los alumnos de esta Escuela dieran sus exámenes en dicho puerto, para lo cual, le pedí tuviera á bien nombrar la Comisión que la había de presidir. Efectivamente, concedida la autorización y nombrada la Comisión respectiva, que la compusieron los señores Gefe de la Estación Naval, Coronel D. Luis Py, Sargentos Mayores, D. Enrique Howard y D. Rafael Blanco y Doctores D. Luis Fuentes y D. Benjamín Araoz, dieron principio los exámenes el día 17 de Diciembre prolongándose hasta el 26 del mismo mes.

Los detalles correspondientes á estos exámenes van insertos en el anexo letra C.

Debo mencionar, refiriéndome al informe que la citada Comisión pasó al Superior Gobierno, que el resultado fué bastante satisfactorio, que los alumnos en su mayor parte demostraron haber aprovechado el tiempo que los continuos viajes y comisiones confiadas al buque-escuela, les habían robado en mucho.

En estos exámenes le rindieron de último semestre y por consiguiente término de su carrera en esta Escuela D. Juan Pizasso, D. Agustín del Castillo, D. Emilio Barilari y D. Alberto Cámpa. El primero á causa de haber sido nombrado para formar parte de una Comisión que el Superior Gobierno enviaba á Europa, tuvo que hacerlo dos meses antes, verificándolo también ante la Comisión respectiva nombrada por el Exmo. Sr. Ministro de la Guerra.

Los jóvenes mencionados, son los primeros oficiales de la Armada Argentina que han completado sus estudios en la Escuela Naval de este país y cumpliendo lo que dispone la ley general de preser-

puesto, se preparan para marchar á perfeccionarlos á diferentes armadas de Europa.

Creo conveniente hacer presente al señor Ministro, que el sueldo asignado á dichos oficiales en Europa es sumamente exiguo, siendo imposible que con él puedan hacer frente á las necesidades que se les han de presentar conservando el lustre y la representación de que los señalados á aquellos oficiales, y aun se los duplican cuando permanecen de estación de Ultramar.

#### Viajes y comisiones confiadas al buque-escuela

El 1<sup>o</sup> de Mayo, salió de Buenos Aires la cañonera *Uruguay* con objeto de llevar á cabo las obras necesarias para componer el cable entre dicho puerto y la isla de Martín García, que se encontraba interrumpido. Efectuado este trabajo, el cual sirvió de instrucción á los alumnos, pues se pudieron enterar prácticamente de los nuevos adelantos de la electricidad y uso del Teléfono, que emplearon comunicando desde un bote en la costa de San Isidro con la isla de Martín García, siguió el buque-escuela viaje por el Paraná hasta Zárate donde estuvo fondeado por algún tiempo para dar lugar á su pintura y arreglo, permaneciendo los alumnos varios días instalados en el Arsenal donde se dieron las respectivas clases y se hicieron ejercicios de infantería.

El 6 de Junio volvió á trasladarse el buque-escuela á Martín García; allí, los semestres correspondientes se ejercitaron en el tiro al blanco con bala y granada con las piezas de á 100 y 20 existentes á bordo, hasta el 26 del mismo mes, que se fondeaba en Buenos Aires.

El 22 de Agosto, el Superior Gobierno, teniendo en cuenta la importancia que adquiriría la República Argentina y vista la necesidad de alumbrar sus costas tanto marítimas como fluviales, expidió un decreto por el que se nombraba una Comisión de Faros y Balizas con el objeto de hacer los estudios y levantar los planos necesarios para el establecimiento de un sistema de Faros y Señales, Balizas, etc.

Esta Comisión la formaban el Director de la Escuela que suscribe, el Subdirector D. Rafael Leon, Profesores D. Alejandro Clain y Don Mario Bigi y Capitan de Marina D. Antonio Perez, agregándosele después el Sargento Mayor D. Rafael Blanco; debía tener su asiento en la cañonera *Uruguay* y quedaba autorizada para recabar de quien fuere necesario todos los elementos precisos al objeto.

La Comisaria en el ante-proyecto que habia formado, decidió estudiar primero los Faros fijos que habian de colocarse en el Cabo de San Antonio, Punta de Piedras, Cabo Corrientes y Bahía Blanca, para venir despues á hacer los estudios correspondientes al Faro flotante del Banco Inglés é inmediatos.

Terminados los preparativos al efecto, el 7 de Octubre salió el buque-escuela del Puerto de Buenos Aires, fondeando en la Bahía de San Borombon, frente á la llamada Punta Raza del Cabo de San Antonio; hechos los estudios preliminares en este punto la cañonera *Uruguay* se trasladó á Punta Piedras para despues seguir á Cabo Corrientes, cuando recibió una orden urgente por la que se mandaba suspender por el momento los trabajos comenzados por la Comision de Faros y Balizas y regresar á Buenos Aires, donde llegó el dia 7 de Noviembre.

Al siguiente dia, 8, el buque-escuela partió á Zárate y Martin Garcia para tomar á su bordo material de torpedos, pólvora y otros pertrechos de guerra, regresando despues á Buenos Aires y saliendo inmediatamente para el Sur, á incorporarse á la Escuadra que iba á formar parte de la Estacion Naval en Santa Cruz.

El dia 17 del mismo mes de Noviembre, se reunia en Patagones con los demas buques de la Escuadra y el 21 salia para Santa Cruz donde fondeaba el 25.

Permaneció en el puerto de Santa Cruz, hasta el 8 del mes de Enero del corriente año que salió de nuevo para Buenos Aires, haciendo la travesía de 1,250 millas en menos de seis dias, pues el 14 por la mañana fondeaba en este último puerto.

#### Estado moral de la Escuela

Apesar de tantos y tan continuados viajes, de las diversas impresiones recibidas en ellos, sobre todo en el verificado al puerto de Santa Cruz, por la mision que nos llevaba, impresiones muy naturales en jóvenes deseosos de ser útiles á su patria, las clases todas se dieron con regularidad durante el año, los estudios continuaron invariables y la disciplina se ha mantenido á la altura debida en establecimientos de la naturaleza de una escuela naval militar.

Muy pocas han sido las faltas graves cometidas durante el año trascurrido; la mas notable es la desercion del cadete Severo Hernandez llevada á cabo en ocasion de bajar á tierra á casaca del servicio, el que inmediatamente fué dado de baja definitiva

sin perjuicio de sufrir el correspondiente castigo cuando fuere hallado.

El aspirante D. Gregorio Aguerreberri, sufrió dos meses de arresto en el ponton *Vanquardia* por un acto de insubordinacion cometido con un brigadier de la compañía.

Los de igual clase D. Edmundo Grinau, José Ordoñez, Augusto Acosta, Hilarion Moreno, Jorge Billinghamurst y José Facio fueron expulsados de la Escuela por su desaplicacion y pocas aptitudes para la carrera.

En la cuestion de aplicacion, creo que toda exigencia es poca, pues de algun modo han de contribuir los alumnos á los sacrificios que por ellos hace el Gobierno, y á mas porque sirve de estímulo y ejemplo á los que continúan en la Escuela.

#### Personal de Profesores

El movimiento en el personal de Profesores, ha sido escaso: la vacante que existia á principios del año fué cubierta con el señor D. Angel Perez, cuyos títulos de Licenciado en Ciencias y de Piloto de la Armada Española, tuvo el honor de elevar á conocimiento del señor Ministro.

Está por consiguiente completo el número de Profesores que el actual presupuesto concede á esta Escuela, pero debo hacer presente á V. E., como ya lo indicaba en la Memoria del año pasado, que este número no es suficiente para llenar debidamente las necesidades que cada dia se presentan.

Se hace preciso aumentarle en uno mas, pues el trabajo que hoy tienen es bastante penoso, teniendo que desempeñar algunos, cuatro y cinco clases diarias de hora y media cada una.

El sueldo de que gozan, tambien creo, Exmo. Señor, debe aumentárseles, pues hay que tener en cuenta que son empleados particulares y no militares y que tienen que acompañar al buque en todos sus viajes, algunos penosos y llenos de privaciones para personas no acostumbradas á las penalidades de la vida del mar. Es muy difícil encontrar quién esté en disposicion de aceptar un puesto, que le prive completamente del ejercicio de otra cualquiera profesion, como sucede á los que viven á bordo de un buque. En el último viaje á Santa Cruz todos me acompañaron á pesar de que la mision del buque era completamente ajena á la Escuela; sin embargo, como ésta iba tambien, los Profesores comprendieron era de su deber marchar con ella y ni uno solo dudó un momento; no

pudiendo aprovechar por esta causa de los dos meses, Diciembre y Enero, de vacaciones que es de práctica concederles.

En la actualidad se preparan tambien para pasar al Rio Negro, donde ha de permanecer el buque-escuela, el tiempo que dure la expedicion.

#### Biblioteca, útiles é instrumentos

Aunque no tanto como fuere de desear, por la necesidad de hacer economías en todos los ramos de la Administracion, la Biblioteca se ha aumentado con algunos libros de consulta y con los correspondientes de texto para los alumnos. Se ha hecho venir de Europa directamente un juego de tres esferas, armilar, terrestre, y celeste, cuya construccion nada deja que desear.

Pero se necesitan instrumentos de navegacion y geodésicos para que los alumnos puedan no tan solo tener conocimiento de su existencia, sino tambien manejarlos y penetrarse por completo de su uso. Cada dia se descubre una nueva aplicacion y se inventan aparatos cuyo estudio y manejo deben conocer los alumnos que procedan de esta Escuela.

Para esto, seria muy conveniente, como ya tuve el honor de comunicar á V. E. en la Memoria del pasado año, que se asignara una cantidad mensual para instrumentos y útiles de navegacion y composicion de desperfectos ocasionados en unos y otros.

De este modo, podrian aprovecharse ocasiones que se presentan á menudo, para comprar á bajo precio, libros, útiles é instrumentos

#### Averías á bordo

Durante el año trascurrido, no obstante habernos encontrado en continuos viajes y componerse la tripulacion de este buque en su mayor parte de indigenas poco avezados aun al servicio de la mar, no tenemos que lamentar sino la pérdida de cuatro hombres y el bote que tripulaban, á causa de haber sido sorprendidos en el rio Santa Cruz por un violento chubasco que les impidió toda defensa.

#### Reformas

Son de absoluta necesidad algunas reparaciones en este buque, si ha de llenar ventajosamente las comisiones que se le confieren

durante el año presente; reparaciones de poca monta, si se tiene en cuenta que con ellas se tiende á la conservacion del buque. á mas de colocarle en condiciones mejores del servicio.

En primer lugar la limpieza de sus fondos, rascado y pintado interior y exteriormente de todo el material de hierro y madera y calafateo de cubierta y sollados, obras todas que se llevan á cabo en todas las naciones anualmente.

La máquina á consecuencia de haber estado en continuo movimiento desde que se montó, especialmente en estos dos últimos años, necesita tambien algunas refacciones, sobre todo en los movimientos de articulacion de ella, en los collares de la excéntrica, bielas de suspension, sectores, cojinetes de éstos, etc. etc.

Debo hacer presente tambien al señor Ministro en esta Memoria, que el ingeniero de este buque D. Alejandro Clain, me ha hecho notar que el árbol motor es de una mala construccion de forja, es decir, que la masa de hierro que ha servido para formar dicho árbol, no ha sido bien soldada, lo que obliga despues de cada viaje á desmontar las bielas motrices, sobre todo la de los cilindros de alta presion, con objeto de pulir los ejes del citado árbol á causa de no adherirse las moléculas de éste cuando fuera necesario y esto no ofrece una perfecta seguridad y es preciso dirigirlo y evitar en cuanto es posible, para hacer funcionar la máquina, los choques que se hacen sentir.

Por todas estas razones, el ingeniero mencionado aconseja, y yo creo de mi deber transmitirlo á V. E. que con tiempo debe pedirse un árbol motor á Europa, para que sirva de reemplazo al actual.

En el trascurso del año han reventado cuatro tubos de las calderas. Atribuyo estos accidentes al poco cuidado que se ha tenido al picar las chapas tubulares para extraer las capas salitrosas que se forman durante los viajes por el mar.

Estos accidentes que aislados no ofrecen ningun peligro, pueden sin embargo hasta ocasionar la pérdida del buque, si esta rotura tiene lugar en el momento que navega próximo á escollos ó pasos difíciles, por lo que creo seria muy conveniente, y por mi parte me permito pedirse encarecidamente al Sr. Ministro, el nombramiento de una Comision que examinara la máquina una vez hechas las reparaciones indicadas.

Las embarcaciones menores de la cañonera *Uruguay* se encuentran todas en muy mal estado, y su reposicion se hace necesaria sin pérdida de momento. En el estado en que se hallan no existe

seguridad en el caso de un desastro en el mar; no son aptas tampoco para poder trabajar con ellas en las costas y ademas los cadetes de la Escuela han de aprender á bogar y dirigirlas, y para esto, como el Sr. Ministro no desconocerá por la responsabilidad que ello lleva en sí, se necesita que dichas embarcaciones sean perfectamente seguras.

Acompaño á esta Memoria, los informes respectivos del Profesor de Artillería, hechos con motivo de los diferentes ejercicios llevados á cabo por los semestres de esta materia, pues creo no dejan de tener una verdadera importancia.

Antes de terminar, haré presente al Sr. Ministro, que la experiencia me va dando á conocer las reformas que, á mi juicio, requiere el Establecimiento que bajo mi direccion funciona, va á hacer dos años, reformas que se hacen necesarias tanto en el Plan de Estudios, como en su régimen general, y que despues de bien meditadas serán objeto de una nota que oportunamente elevaré á la consideracion de V. E.

Creo haberme ocupado, si bien someramente, de los hechos mas importantes ocurridos á bordo de este buque-escuela en el año terminado de 1878.

Me resta tan sólo hacer votos por su prosperidad y porque algun dia podamos comparar ventajosamente para nosotros, nuestra marina con la de cualquier nacion en parecidas condiciones. Esto se alcanzará en el momento que los oficiales que la formen reunan á su ilustracion y conocimientos científicos, el buen deseo de hacerla prosperar, separándose por completo de las luchas politicas que tanto enervan los ánimos y las imaginaciones de nuestra juventud y dedicándose exclusivamente al estudio, base de la felicidad de toda institucion.

Tengo la esperanza que ese dia no ha de tardar en llegar, pues por una parte la aficion á la carrera aumenta, mientras que por otra el Superior Gobierno, comprendiendo las necesidades indicadas hace esfuerzos por el mejoramiento de nuestra Armada.

Dios guarde á V. E.

*Martin Guerrero.*

Puerto de Buenos Aires, 1<sup>o</sup> de Marzo de 1879.

## INFORME

sobre los ejercicios de tiro, pertenecientes á la enseñanza preparatoria de artillería

El programa de la enseñanza contiene entre los ejercicios prácticos la instruccion de tiro, por lo que, conforme á la orden del señor Director, hice un pedido con fecha 12 de Abril, pidiendo todo lo indispensable para el efecto, como: tablas de tiro, municiones para 20 tiros de granada, 20 idem de Shrapnells, con el cañon de 9. cm. 5, y 20 idem de granada, con el cañon de 16 cm., un mortero con bombas y pólvora de fusil, correspondientes á 25 tiros; una escuadra de punteria con rádio móvil y nivel de aire, y un reloj de terceros.

No habiéndose tomado en consideracion este pedido, el resultado práctico de los ejercicios efectuados puede tambien considerarse, aunque no nulo, al menos en alto grado reducido.

En prueba de ello, no se precisa mas que señalar *la falta de tablas de tiro*. Un cañon sin esos datos no es mas que una espada sin empuñadura, un navio sin timon. El país se ha procurado á gran precio un material de artillería, que si bien no puede considerarse como lo mejor de la artillería moderna, es sin embargo bastante bueno; pero el hecho de haber pasado tanto tiempo sin estos datos tan indispensables, demuestran la falta de una administracion militar y una ignorancia de lo que exige la táctica moderna de una arma, que en todo ejército bien organizado, se considera como la principal, por tener en sus oficiales los mejores y mas inteligentes elementos, ó mas bien dicho el corazon del organismo militar del cual afluyen á los demás miembros de las fuerzas regeneratrices.

Si no se pueden conseguir esos datos tan necesarios para el servicio de los cañones, es preciso procurarlos sin demora por medio de cálculos fundándose en ensayos de tiro prolijos; pero como no se

puede fijar una carga sin saber la velocidad inicial, con relacion á la tension de los gases de pólvora, que dá aquella al proyectil, es necesario tambien comprar instrumentos para medir dichas cantidades.

Una instruccion del servicio del cañon, ignorando el instructor por completo la carga necesaria y las elevaciones correspondientes á las distancias respectivas, tiene que ser poco satisfactoria. Teniendo á mi disposicion todos los datos balísticos de casi todas las construcciones, no he encontrado uno solo sobre los del sistema Vavasseur, por no haber conseguido este merecer la confianza de las artillerias europeas. (Los cañones de este sistema, que en el último periodo de la guerra del 70-71 hizo comprar el gobierno de la defensa nacional para el armamento de sus ejércitos improvisados, y que han desechado ya, eran el de 7.62 m. del sistema de cargar por la boca pero con proyectiles de aletas y los demás de 6.78 m. y 6.35 del sistema de cargar por la culata con proyectiles de conduccion de forzamiento, por lo que no tienen semejanza alguna con los de aquí), por eso no quiero emitir una opinion desfavorable sobre este sistema, sabiendo muy bien, que se precisa para formar una opinion exacta de las calidades balísticas de un cañon los mas prolijos ensayos.

Cuan absurdo es de emplear la misma clase de pólvora por un proyectil de 9 kilógr. y uno de mas que 5 veces este mismo peso se comprobó en el primer tiro con el cañon de 16 cm. rompiéndose uno de los topos posteriores por el choque del retroceso, aunque la carga empleada no representó mas que 9.02 p.  $\Sigma$  del peso del proyectil. Para comprender bien cuan reducida es esta relacion de carga, no se precisa mas que referir, que los cañones de 18 cm. del sistema Armstrong, que forman parte del armamento de Martin Garcia, emplean cargas hasta de 26.09 p.  $\Sigma$ ; pero en esos cañones la fuerza destructiva de cargas tan enormes es neutralizada por emplear « pellet powder », esto es, pólvora de granos gruesos y de una combustion lenta.

La causa del efecto impetuoso de una carga tan reducida, como aquella que se empleó para el cañon Vavasseur, no puede ser otra que, ó un tamaño de los granos de la pólvora demasiado chico ó bien una construccion defectuosa del freno de compresion. Aunque éste no puede compararse con los compresores con fuerza almacenada como los del sistema de aire comprimido, me parecen sin embargo los principios constructivos del compresor de Vavasseur bastante

buenos, por cuya razon se debe encontrar la causa en la fuerza destructiva de la pólvora fina.

Por no haberse concedido mi pedido, no pude tirar con Shrapnells por falta de espoletas, de tiempo y de reloj de terceros, careciendo por eso los alumnos de una instruccion práctica en esta clase de fuego, el mas eficaz de la artilleria moderna, y que muchos artilleros consideran como el único de la artilleria futura.

Hablando de los Shrapnells es preciso tener presente la colocacion desfavorable de la carga explosiva con relacion á las balitas en los Shrapnells de Vavasseur. Aquella es colocada encima de estas, por lo que la velocidad, que tiende á dar la carga explosiva á las balitas obra en un sentido contrario á la de la carga del cañon, es decir, tiende á disminuir en vez de aumentar la velocidad en el sentido del blanco, por cuya razon deberia hallarse en el culote y no en la ojiva de los proyectiles. Los Shrapnells ingleses y los que se acaban de introducir en la artilleria rusa son contruidos conforme á esta teoria, teniendo en su culote una cámara especial para la carga. Sin embargo este método, aunque teóricamente justo, tiene el inconveniente de complicar la fabricacion, por lo que recomiendo de llenar los intervalos de las balitas con pólvora de fusil en vez de azufre fundido.

Por la razon ya indicada, tampoco he podido dar una instruccion en el servicio del mortero, la única de las piezas lisas, que todavia tiene su pleno efecto. Sobre todo debe ser de importancia para los marinos conocer un fuego, que puede serles bastante mortífero, por ser los encorazados, que resisten muy bien al fuego directo, bastante vulnerables en el plano horizontal.

Al fin, considero como de mi deber tener presente, que los disparos hechos han sido demasiado pocos, porque, como se ve de los « apuntes de tiro » adjuntos, los ejercicios se interrumpieron, cuando recién se habia encontrado las elevaciones correspondientes á las distancias, esto es, en el momento que la instruccion de tiro propiamente dicho debia principiar.

Debo á mi reputacion de artillero esas observaciones, para que se comprendan bien las dificultades con que he luchado en mi primer debut.

Sin embargo el resultado obtenido, aunque no tan bueno como debia esperarse, si no hubiesen existido las causas que primeramente he apuntado, no ha sido tan malo, debiéndose todo, se puede decir, al gran interés que ha demostrado el Sr. Director de la Escuela Naval por esos ejercicios tan indispensables para formar un oficial de

marina de nuestros tiempos, lo mismo que al gran espíritu que caracteriza á los alumnos, que mayormente se interesan por conocer una arma, respecto á la cual el navio es casi solamente el montaje flotante.

Los primeros ejercicios se efectuaron el 16 del presente mes con uno de los cañones de 9 cm. 5. El blanco consistió de una tela de dos metros de alto y 15 metros de ancho, en el cual se pintó de negro en fondo blanco un triángulo equilátero con un lado de 50' centímetros. La distancia, que en los ejercicios de tiro era desconocida, fué despues calculada en 627 metros por medio de la medicion de una base perpendicular á la línea de tiro y de los ángulos adyacentes. El 23 se continuaron los ejercicios con el mismo blanco pero á una distancia de 1237 metros.

Careciendo de tablas de tiro, tuve que fijar las cargas arbitrariamente y despues, fundándome en los resultados obtenidos con éstas, encontrar por tanteo las elevaciones.

Entre los cañones recién construidos no hay mas que los ingleses y los suecos, que son del sistema «cargar por la boca,» y de esos he empleado el inglés de 9 cm. 14 como punto de partida, por tener este la mayor semejanza con el de 9 cm. 5 de Vasseur respecto á los principios de construccion y peso del proyectil. Conforme á esto se fijó la carga en 1.8 kilógr., que corresponde á 20.04 p<sub>S</sub> del peso del proyectil, es decir, la racion de carga del dicho cañon.

Para corregir las elevaciones se señalaron por telegrafia óptica los resultados correspondientes á cada tiro como indica la tabla adjunta:

## Apuntes de tiro

hechos al disparar con un cañon de 9cm. 5 de la construccion Vasseur. Carga de 1.8 kilógr. Peso de la granada 8,976 kilógr.

FECHA	Número del disparo	Elevacion	Distancia		Correccion por la derivacion		La distancia del punto en blanco		(1) Fuerza y direccion del viento	OBSERVACIONES
			Met.	Gr.	Del blanco + antes	- tras	De la línea de tiro + derech.	- izquierd.		
Junio 16	1	1° 40	627	0,75	—	—	—	—	—	Pasó por arriba del blanco. Chocó en la arista de una pared, situada 110 metr. detras del blanco
»	2	1° 20	—	—	—	—	—	5r	—	Chocaron cascos en la tela del blanco
»	3	1° 10	—	—	+ 16	- 5	—	—	—	No reventó
»	4	1° 10	—	—	+105	-12	—	—	—	No reventó
»	5	1° 15	—	—	+ 53	-10	—	—	—	Chocaron cascos en el blanco
»	6	—	—	—	+ 15	- 2	—	5r	—	Chocó en el agua sin reventar
»	7	—	—	—	+ 72	- 9	—	—	—	Idem id.
»	23	8	2° 50	1237	1,0	+130	+30	—	—	Idem id.
»	9	—	—	—	—	+110	+25	—	—	Chocó en un peñasco al pié de la pared, donde era pegado el blanco
»	10	3° 10	—	1,25	+ 2	- 1	—	—	—	La punteria hecha por el Comandante Guerrero
»	11	—	—	—	+ 5	+12	—	6	—	La punteria hecha por el Coronel Alvarez
»	12	—	—	—	+ 55	+24	—	—	—	
»	13	—	—	—	+ 48	+14	—	—	—	
»	14	—	—	—	+ 88	+18	—	—	—	

(1) La fuerza del viento se espresa por las cifras 0 á 10

Segun esta tabla las elevaciones correspondientes á las distancias respectivas serian 1º 15' y 3º 10'. Sin embargo es imposible considerar aquellas como las verdaderas por los movimientos grandes del buque, que destruyeron cada punteria recien efectuada. La influencia de la direccion del viento se echa de ver á la primera vista, siendo las derivaciones el 16 siempre á la izquierda y el 26 al contrario á la derecha, esto es, á las direcciones respectivas del viento.

El primer disparo del 26 era con el cañon de 16 cm. pero por causas ya indicadas se interrumpieron los ensayos con éste, siendo sin embargo la averia de poca importancia, que se compuso en 2 horas.

Por último me permito tener presente el gran servicio que ha prestado en esos ejercicios la telegrafia óptica, por medio de la cual la comunicacion entre los sirvientes del cañon y los apuntadores del blanco se efectuó de un modo completo, no obstante la gran distancia.

A bordo de la *Uruguay*, 26 de Junio de 1878.

*Emilio Sellstrom,*  
Profesor de artillería.

Al Sr. Director de la Escuela Naval, Teniente Coronel D. Martin Guerrico.

En el mes de Julio de este año pedí, entre otras cosas, una cantidad de 400 kilogramos para los cañones de 9 c. 5 y de 550 kilogramos para el de 16 c. del sistema Vavasseur.

Fundándome en los resultados obtenidos en un disparo de ensayo á bordo y en los principios adoptados en todas las artillerías modernas, me tomo la libertad de insistir sobre la necesidad que hay de no emplear la misma clase de pólvora para cañones de tan gran diferencia de calibre.

En corroboracion de eso me permito repetir otra vez lo que ya he enuniciado en mi informe á la Comision examinadora sobre este tema. En dicho informe he enuniciado como es mi opinion, respecto al efecto destructivo del disparo con el cañon de 16 c. que debe atribuirse principalmente (por no decir esclusivamente) á la pólvora demasiado rápida, que se empleó. Por no haber á bordo mas que una sola

clase de pólvora, fué forzoso usarla de los cañones chicos. Previendo las consecuencias de un sistema tan condenable reduje la carga á 3,377 kilóg., correspondiente á una carga relativa de solamente 9.23 por ciento, sin embargo de ser la carga de ejercicio reglamentaria 14.81 por ciento y la de combate no menos de 22.22 por ciento de la pólvora inglesa llamada « R. L. G. » (Large grained rifle powder), es decir, resp. 1.6 y 2.4 veces la empleada. No obstante una reduccion tan considerable, la violencia del retroceso hizo que se rompieran algunos pernos del tope derecho posterior. Por ser la construccion del perno, segun mi opinion, bastante ingeniosa, atribuyo la causa de esto solamente á la fuerza destructiva de la pólvora empleada con sus granos *menores*, que la que emplean los prusianos para los cañones de 7 c. 85 y 8 c. 8.

No precisaria mas para comprobar cuán malo es emplear una pólvora tan rápida en un cañon de un calibre tan grueso como el de 16 c. Sin embargo me permito referir, que la pólvora reglamentaria que se emplea en Francia para los cañones de 14, 16, 19 y 24 c. tiene granos de 13 y 16 milim. y 20 á 25 milim. para los de 27 y 32 c.; que la reglamentaria de Prusia es la prismática de 26 milim. de altura y 40 milim. del diámetro circunserito y con 7 taladros. Esta pólvora es la reglamentaria para todos los cañones grandes desde 15 c. hasta 30 c. 5. (Por ser esta demasiado rápida en el cañon Krupp de 35 c. 5 se ha usado con gran éxito el mismo tamaño de los prismas pero con un solo taladro). En las esperiencias con los cañones de 12 y 15 c. que se efectuaron el año 1876 en la usina de Krupp la pólvora prismática con 7 taladros y pólvora « pebble » de 13 á 16 milim. dieron muy buenos resultados tambien en el cañon de 12 c., es decir, en un cañon mucho menor que el de á bordo.

Si no basta con esto para comprobar la necesidad que hay de emplear en dicho cañon una pólvora mas lenta, me propongo someterlo á nuevas pruebas, y al fin me permito proponer la pólvora que hay en Martin Garcia para los cañones Armstrong como, segun mi opinion muy adecuada al respecto.

A bordo de la *Uruguay*, de 14/9 de 1878.

*Emilio Sellstrom,*  
Profesor de Artillería.

Al señor Director de la Escuela Naval, Teniente Coronel D. Martín Guerrero.

INFORME  
sobre la parte práctica de la enseñanza de artillería

EJERCICIOS DE PUNTERÍA

En el campo de batalla las distancias generalmente son desconocidas. No habiendo hasta ahora logrado ninguno de los muchos constructores que á ello se han dedicado, inventar un instrumento, que, reuniendo la sencillez y exactitud necesarias, satisfaga á las demas condiciones indispensables, no hay en la actualidad otro método que, observar los puntos en blancos y hacer las correcciones correspondientes en las alzas, encontrándose de este modo por tanteo los ángulos de tiros (1).

Aquí se presenta desde luego la necesidad de tener apuntadores los cuales á la precision debida unen la *uniformidad indispensable* de la puntería para no atribuir á la falta de precision matemática del cañon (en mayor ó menor grado inevitables para cada sistema de artillería) una desviacion, que quizás dependió únicamente de la torpeza del apuntador.

La formación de buenos apuntadores es tambien el objeto del mas vivo interés de todas las artillerías.

Al disparar una pieza perteneciente á una batería, las correcciones que resultan de la observacion del punto de caída del proyectil, se refieren á todas las demás piezas, siendo por eso la *uniformidad* en el modo de fijar la línea de mira la base de toda enseñanza de puntería.

El método, que al respecto he empleado, es el ya adoptado en

(1) El general americano Berdan, constructor del fusil tan conocido del mismo nombre, acaba de inventar un telémetro, el cual segun las últimas noticias de Europa, parece indicar las distancias con una prontitud y exactitud sorprendente.

El coronel austriaco Roskiewicz recientemente inventó otro, el cual al parecer, merece mucha atencion, no habiéndose dado por terminadas las esperiencias y las pruebas necesarias y por consiguiente encontrándose esos instrumentos todavia en el estado de ensayos, he prescindido de ellos.

casi todas las artillerías, en el cual el apuntador mismo, dirigiendo un blanco móvil en las prolongaciones de una línea de mira invariable, gráficamente, inscribe en una plancha fija aquellas diferencias. En la tabla I he trasportado los resultados del último ejercicio de puntería.

Desde luego se comprende, que los triángulos llamados *triángulos de error*, indican la habilidad individual del apuntador, y que, cuanto mas chico sean, tanto mayor es tambien el valor correspondiente de la puntería. Un triángulo con un ángulo muy agudo, y por analogia tres puntos en una línea recta, indican falta de uniformidad, siendo al contrario un triángulo equilátero la prueba de que el apuntador, que le obtuvo, fija la línea de mira de un modo preciso y uniforme.

Existiendo siempre en la actualidad esos *triángulos de error* por influencias físicas exteriores y fisiológicas individuales del apuntador, se comprende la influencia de estos en los puntos en blanco, teniendo presente, que, en el supuesto de que dista la plancha 10 metros del cañon, cada milímetro de diferencia entre los vértices de los triángulos corresponden á 100, 200, 300, ó 400 milímetros de diferencia entre los puntos en blanco á las distancias respectivas de 1000, 2000, 3000, ó 4000 metros.

Tenemos, v. gr. un triángulo regular con los tres lados iguales y de 10 mm. de longitud. La proyeccion de este en un plano paralelo á la plancha y distante de esta 2000 metros será un triángulo semejante, en que cada lado tenga 2 metros de largo, es decir, igual á las desviaciones normales de un cañon *regular* moderno.

En la tabla que sigue he clasificado los apuntadores, tomando el término medio de los errores, considerando como tales, las distancias de los vértices del centro de gravedad.

Este método adolece de la falta de no tomar en consideracion los ángulos de los triángulos, pero tiene la ventaja de su mayor sencillez

MEMORIA DE LA  
**T A B L A A**  
 Clasificación de los apuntadores

Número	NOMBRES	Suma de los errores		CLASIFICACION
		mil'tros	Término medio	
			mil'tros	
		58	3.9	muy bueno
23	Aguerriberry . . . . .	67	4.5	»
22	Salvadores . . . . .	87	5.8	»
22	Muzas . . . . .	88	5.9	»
31	García . . . . .	95	6.3	bueno
7	Galeano . . . . .	104	7.0	»
20	Dufburg . . . . .	65	7.2	»
17	Rojas . . . . .	68	7.6	»
21	Darán . . . . .	120	8.0	»
9	Brown . . . . .	111	12.4	regular
15	Sagasta . . . . .	195	13.0	»
19	Leroux . . . . .	367	24.5	malo
30	Zaballos . . . . .			

Figura 2, es una línea gráfica de los datos anteriores, indicando los números de la línea horizontal los de los apuntadores y las verticales el término medio del error correspondiente, espesado en milímetros.

APRECIACION DE DISTANCIAS

En armonía de lo que ya he dicho sobre los telémetros, una instrucción metódica para ejercer la vista en la apreciación de las distancias, es un factor no menos importante en la formación de los artilleros, dependiente de la mayor ó menor destreza de ellos al respecto, la facilidad y la rapidez de la corrección del tiro.

Esta operación, siempre muy delicada y engañadora, por depender de tantas causas influyentes, puede dar buen resultado solamente por medio de muy frecuentes ejercicios y en circunstancias las más variables, en las cuales el instructor tiene presente, cómo puede muchas veces una distancia menor, aparentemente, parecer más cercana al observador, que otra mucho mayor y vice-versa.

Siendo á bordo casi imposible calcular una distancia por medio de la medición de los ángulos adyacentes de una base, siempre móvil y fuera de esto, muy corta, y no habiendo, por otro lado, tenido la ocasión de bajar á tierra para hacer estos ejercicios, los alumnos carecen todavía de instrucción en esta parte tan importante, proponiéndome, sin

embargo, para otro semestre completar lo que les falta ahora, esperando de Europa un telémetro de Gautier y habiendo prometido el señor Comandante poner á la disposición de la Escuela el de Siemens y Halske, que se encuentra en el Arsenal de Zárata.

La tabla que sigue indica los resultados de un ejercicio, que por ensayo se efectuó el 20 de Octubre. Los alumnos se encontraban en un bote á varias distancias de la cañonera, donde se hacían disparos, calculándose las distancias correspondientes por medio del telémetro de Boulangé.



Apuntes hechos en un ejercicio de tiro al blanco con un cañon de 9 cm. 53, del sistema Vavasseur á bordo de la cañonera "Uruguay," el 29 de Octubre de 1873.

Número del disparo	Clase de proyectil	Angulo de tiro	Correccion lateral de la corredera del alza (1)	Distancia del punto en blanco del blanco (2)	Desviacion lateral (3)	Fuerza y direccion del viento (4)	OBSERVACIONES
1	Granada con espoleta de percusion	3° 32'	-0 5	-150	-30	5	Carga = 1k 134; peso del proyectil = 8k 852. Velocidad inicial = 343 metros. La distancia era desconocida. La distancia de los puntos en blanco del blanco se tomó por aproximacion, por observadores que se encontraron en un bote á la altura del blanco y á 400 metros al lado de éste. La sensibilidad de las granadas es muy notable por haber reventado todas las espoletas al chocar contra el agua. El ángulo de tiro que dió los mejores resultados, era 4° 45' correspondiente á una distancia de 1740 metros. No obstante estar dispuesta la corredera del alza á la derecha del cero de la graduacion, algunos proyectiles pegaron á la derecha de la línea de tiro, lo cual se explica por la fuerza y direccion del viento. Un barril con una bandera sirvió de blanco, el cual por sus pequenas dimensiones á penas era visible.
2		3° 52'	0	-70	-20		
3		4° 13'	-	-40	-15		
4		4° 24'	+0 25	-30	-10		
5		4° 24'	+0 5	-50	-5		
6		4° 34'	+0 75	-40	-10		
7		-	-	-20	-5		
8		4° 56'	+1	+10	+5		
9		-	-	+25	0		
10		4° 50'	-	+10	-5		
11		4° 40'	+1 5	-20	+15		
12		4° 45'	+1	+15	0		
13		-	-	-5	0		

ra del blanco y á 400 metros al lado de éste.

La sensibilidad de las granadas es muy notable por haber reventado todas las espoletas al chocar contra el agua.

El ángulo de tiro que dió los mejores resultados, era 4° 45' correspondiente á una distancia de 1740 metros.

No obstante estar dispuesta la corredera del alza á la derecha del cero de la graduacion, algunos proyectiles pegaron á la derecha de la línea de tiro, lo cual se explica por la fuerza y direccion del viento.

Un barril con una bandera sirvió de blanco, el cual por sus pequenas dimensiones á penas era visible.

(1) += á la derecha del cero de la graduacion.

- = á la izquierda de la graduacion.

(2) += tras del blanco.

- = antes del blanco.

(3) += á la derecha de la línea de tiro.

- = á la izquierda de la línea de tiro.

(4) La clasificacion conforme á la que da Fontecha en su Curso de navegacion.

En el segundo ejercicio de tiro las observaciones de los puntos en blanco se hicieron de á bordo. Una lona de cinco metros de largo por dos metros de altura sirvió de blanco, llevando en su centro un triángulo equilátero de un metro pintado en negro.

Apuntes hechos en un ejercicio de tiro al blanco con un cañon de 9 cm. 53 del sistema Vavasseur, á bordo de la cañonera "Uruguay," el 8 de Diciembre de 1873.

Número del disparo	Clase de proyectil	Distancia	Angulo de tiro	Correccion lateral de la corredera del alza (1)	Fuerza y direccion del viento	OBSERVACIONES
1	Granada	932 metros = 1,020 yardas	grados	grados	4	Reventó en el ánima. 100 metros antes del blanco. Reventó en el ánima. 50 metros antes del blanco. En el blanco. 100 metros antes del blanco. 4 metros arriba. En el blanco. 100 metros antes. 20 » » En el blanco. 1 metro arriba. Reventó en el ánima. Se atoró. 100 metros antes del blanco.
2			2° 9'	+0,5		
3			»	»		
4			2° 25'	»		
5			»	»		
6			»	»		
7			2° 30'	»		
8			»	»		
9			»	»		
10			»	»		
11			»	»		
12			»	»		
13			»	»		
14			»	»		
15			bala	2° 35'		

Bajando despues á tierra para examinar los efectos de los tiros, resultó que 2 habian tocado inmediatamente antes del blanco y 1 lo habia atravesado. La lona se habia hecho completamente pedazos y un remo que le sirvió de apoyo se habia roto por un casco.

De estos ejercicios de tiro, podemos desde luego sacar algunas conclusiones respecto á la potencia de los cañones del sistema Vavasseur.

Siendo el número de los proyectiles que han pegado en el blanco

(1) La direccion y fuerza del viento explican esta correccion, que en todos los disparos se demostró buena.

3 por 14 ó 21 por 100, esto es poco satisfactorio, teniendo presente que un cañon moderno, en las mismas condiciones, pone á lo menos 75 por 100 de sus proyectiles en un blanco de las mismas dimensiones.

Las granadas no pueden considerarse como modernas, las cuales son todas de dobles paredes, lo que en el triple hasta quintuple aumenta el número de los cascos. Careciendo de esto los proyectiles de *Vavasseur*, el número de los cascos es pequeño y el peso de ellos es mucho mayor que lo necesario para poner un hombre fuera de combate.

Dos cascos pesados tenían, v. gr., un peso respectivamente de 1 kg. 065 y 1 kg. 375.

Las espoletas de los Schrapnells son de papel, lo cual es nocivo para su conservacion é imposibilita una graduacion exacta.

Por falta de un pasabalas no se pudo, sin desmontar el cañon, sacar del ánima el proyectil, que se habia atorado.

El número de proyectiles, que reventaron en el ánima es enorme. La única esplicacion que puedo dar, es que los proyectiles de *Vavasseur* carecen de aislamiento de un metal blando, que suavice la reaccion entre el ánima y los proyectiles. Fuera de este sistema no hay mas que el de Whitworth que carezca de esto. No obstante haberse mostrado los proyectiles de Whitworth superiores á todos los demás, se ha visto, que por falta de este aislamiento tan necesario, muchas veces se han aplastado ó reventado en el ánima.

Las tablas de tiro, que mandó últimamente el constructor son muy primitivas, careciendo de muchos datos necesarios y sobre todo de la posibilidad de tocar al blanco en las diversas distancias.

Fuera de eso son poco exactas, en corroboracion, para lo cual no se precisa mas que mirar los datos sobre las presiones de los gases de pólvora, que no pueden ser exactas. La distancia del ejercicio del 9 se tomó con mucha exactitud, siendo, sin embargo, la diferencia entre esta y la que corresponde al ángulo de tiro, que dió los mejores resultados, no menos de 150 metros. Las indicaciones de una tabla de tiro, no deben considerarse como *las absolutamente verdaderas* sino solamente como las que en circunstancias ordinarias tienen la mayor probabilidad de dar los mejores resultados. Pero una diferencia tan enorme en una distancia tan corta, es, sin embargo, demasiado grande para poder encontrarse entre las tolerancias lícitas de una buena tabla de tiro. Mirando á las líneas de relacion entre las distancias y los ángulos de tiro, que he trazado para varios cañones,

con los cuales en mi crítica, he comparado los de «*Vavasseur*,» se nota cuánto difiere la de «*Vavasseur*» de las demás, las que tienen una convexidad mas pronunciada respecto al eje de las  $x$ , indicado esto, que los ángulos de tiro crecen en una proporcion mayor que lo que resulta de los datos de *Vavasseur*.

La tabla de comparacion entre las trayectorias, cuyo cálculo, como se sabe, se funda en los datos sobre los ángulos, de tiro, muestra tambien cuánto difiere la de *Vavasseur* de la ordinaria, pareciendo aquella mas bien una parábola, es decir, la trayectoria en el vacío. La poca velocidad inicial de los proyectiles de *Vavasseur*, por lo cual la resistencia del aire es muy reducida á la par que, merced á su gran *Carga específica*, resiste bien á los retardos del aire, pueden en parte esplicar esta forma de las referidas líneas; pero fundándome en los resultados obtenidos en los tiros al blanco, los cuales se hicieron con pólvora en buen estado (1) y con cargas y proyectiles, pesados con mucha exactitud, me inclinó á creer que depende de un error en las tablas de tiro.

Adoleciendo, fuera de eso, este sistema de muchas otras faltas, que en una crítica especial tendré presente, me propongo probar, que los cañones con que está montada la cañonera, no pueden considerarse como cañones modernos. En la misma crítica haré algunas observaciones sobre los cañones de campaña, los cuales, como todos saben, pertenecen á un sistema ya antiguo.

Finalmente, me permito hacer presente, que no he hecho las anteriores observaciones para satisfacer una disposicion á criticar, sino por cumplir con lo que considero como de mi deber.

A bordo de la Cañonera *Uruguay*, Diciembre 14 de 1878.

Emilio Sellstrom,  
Profesor de Artilleria.

(1) La pólvora estaba en buen estado, pero eso no prueba que la que tenemos á bordo, dé á los proyectiles la velocidad inicial que indican las tablas de tiro. Eso puede averiguarse solamente por ensayos con un velocímetro, y me permito pedir la licencia de hacerlos con el de Boulangé, que se acaba de comprar por cuenta del Regimiento de Artilleria.

ANEXO A — RESUMEN DE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS ALUMNOS DE INGRESO EN LOS EXAMENES CORRESPONDIENTES A 21 DE FEBRERO DE 1878.

NOMBRES	CALIFICACION
Don Daniel Rojas . . . . .	Muy bueno
» Belisario Salvadores . . . . .	»
» Onofre Betheder . . . . .	Bueno
» Manuel Barraza . . . . .	Regular
» Jorge Billinghamurst . . . . .	»
» José Fácio . . . . .	»

Cañonera Uruguay, 21 de Febrero de 1878.

El Sub-Director,  
Rafael Leon.

V<sup>o</sup> B<sup>o</sup>  
El Comandante Director,  
M. GUERRICO.

ANEXO B — RESUMEN DE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS ALUMNOS EN LOS EXAMENES ORDINARIOS DE JULIO DE 1878

SEMESTRE	NOMBRES	CALIFICACION
Primero	Don Daniel Rojas . . . . .	Sobresaliente
	» Rodolfo Rojas . . . . .	Muy bueno
	» Onofre Betheder . . . . .	Id.
	» Belisario Salvadores . . . . .	Id.
	» Armando Diaz . . . . .	Bueno
	» Pedro Escola . . . . .	Id.
	» Manuel Barraza . . . . .	Id.
Segundo	» Mariano Saracho . . . . .	Regular
	» Julio Hietre . . . . .	Id.
	» Jorge Billinghamurst . . . . .	Id.
	» Hilarión Moreno . . . . .	Id.
	» José Fácio . . . . .	Id.
	» Belisario Salvadores . . . . .	Bueno
	» Félix Dafourg . . . . .	Muy bueno
Tercero	» Manuel D. Garcia . . . . .	Id.
	» José Durán . . . . .	Id.
	» Eugenio Leroux . . . . .	Id.
	» Fernando Muzas . . . . .	Bueno
	» Rodolfo Galeano . . . . .	Id.
	» José Sagasta . . . . .	Id.
	» Manuel Zehallos . . . . .	Id.
Cuarto	» Gregorio Aguerriberri . . . . .	Id.
	» Belisario Salvadores . . . . .	Regular
	» José Ordoñez . . . . .	Id.
	» Tomás Rojas . . . . .	Reprochado
	» Augusto Acosta . . . . .	Id.
	» Eduardo Lan . . . . .	Muy bueno
	» Francisco Rivera . . . . .	Id.
Quinto	» Miguel Lascano . . . . .	Bueno
	» Alejandro Olascoaga . . . . .	Id.
	» Luis Maldones . . . . .	Muy bueno
Sexto	» Hipólito Ojiva . . . . .	Id.
	» Leopoldo Fones . . . . .	Id.
	» Miguel Lascano . . . . .	Bueno
Sexto	» Juan Picasso . . . . .	Sobresaliente
	» Agustín del Castillo . . . . .	Muy bueno
	» Emilio Barilari . . . . .	Id.
	» Alberto Cánepa . . . . .	Id.

Cañonera Uruguay, 8 de Julio de 1878.

El Subdirector,  
Rafael Leon.

V<sup>o</sup> B<sup>o</sup>  
El Comandante Director,  
M. GUERRICO.

ANEXO C—RESUMEN DE LAS CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS ALUMNOS EN LOS EXAMENES ORDINARIOS DE DICIEMBRE DE 1878

SEMESTRE	NOMBRES	CALIFICACION
Primero	Don Julio J. Alvarez.....	Bueno
	» Martin Lascano.....	Id.
	» Enrique M. Quintana.....	Regular
	» Ladislao Zorrilla.....	Id.
Segundo	» Onofre Betheder.....	Sobresaliente
	» Daniel Rojas.....	Muy bueno
	» Rodolfo Rojas.....	Id.
	» Armando Diaz.....	Id.
	» Pedro Escola.....	Bueno
	» Julio J. Alvarez.....	Id.
	» Manuel A. Barraza.....	Id.
	» Martin Lascano.....	Id.
Tercero	» Enrique M. Quintana.....	Regular
	» Mariano Saracho.....	Muy bueno
	» Ladislao Zorrilla.....	Bueno
	» Julio J. Alvarez.....	Regular
Cuarto	» Tomas Rojas.....	Sobresaliente
	» Guillermo S. Brown.....	Muy bueno
	» Félix Dufourg.....	Bueno
	» Manuel Garcia.....	Id.
	» José Sagasta.....	Id.
	» Gregorio Aguerreberri.....	Id.
	» Gregorio Muzas.....	Id.
	» José Durán.....	Id.
Quinto	» Eugenio Leroux.....	Regular
	» Belisario Salvadores.....	Id.
	» Rodolfo Galeano.....	Muy bueno
	» Manuel Zeballos.....	Id.
Sexto	» Francisco Rivera.....	Regular
	» Eduardo Lan.....	Muy bueno
	» Alejandro Olasoaga.....	Id.
Octavo	» Luis Maldones.....	Id.
	» Hipólito Oliva.....	Id.
	» Leopoldo Funes.....	Id.
	» Miguel Lascano.....	Sobresaliente
	» Juan Picasso.....	Muy bueno
	» Agustín del Castillo.....	Id.
	» Emilio Barilari.....	Id.
	» Alberto Cánepa.....	Id.

Puerto de Santa Cruz—Cañonera Uruguay, Diciembre 26 de 1878.  
El Subdirector,  
Rafael Leon.

V<sup>o</sup> B<sup>o</sup>  
El Comandante Director,  
M. GUERRICO.

ANEXO D—PERSONAL DE PROFESORES Y MATERIAS QUE CADA UNO HA EXPLICADO DURANTE EL AÑO DE 1878

<i>Comandante Director</i>	
Teniente Coronel Don Martin Guerrico.....	Táctica naval
<i>Subdirector</i>	
D. Rafael Leon.....	Topografía — Astronomía — Dibujo
<i>Profesores</i>	
D. Pablo Canevali.....	Algebra — Geometría — Trigonometría
» Emilio Sellstrom.....	Artillería teórica y práctica — Física
» Angel Perez.....	Física — Química — Lengua Castellana
» Teodoro Rose.....	Francés — Inglés
<i>Capitan de la Compañía</i>	
D. Ramon L. Falcon.....	Instrucción de Infantería — Ejercicios
<i>Oficiales del Buque</i>	
Teniente D. Jorgo Barnes....	Pilotaje
Id. D. Atilio Barilari....	Geografía
Subteniente D. Alberto Cánepa.	Ordenanza de la Armada
<i>Primer Ingeniero</i>	
D. Alejandro Clain.....	Mecánica — Máquinas de vapor — Construcción naval
<i>Contramaestre</i>	
D. José María Gallegos.....	Maniobra — Cartilla marítima

Cañonera Uruguay, Enero 1<sup>o</sup> de 1879.

MARTIN GUERRICO.

## ANEXO E

## LISTA DE LOS ALUMNOS QUE COMPONEN LA ESCUELA NAVAL

CLASES	SEMESTRE á que pertenecen	NOMBRES
Brigadier	8º	D. Luis Maldones
Id.	Id.	» Hipólito Oliva
Aspirante	Id.	» Leopoldo Fúnes
Id.	Id.	» Miguel Lascano
Id.	6º	» Francisco Rivera
Id.	Id.	» Eduardo Lan
Id.	Id.	» Alejandro Olascoaga
Id.	5º	» Félix Dufourg
Id.	Id.	» Manuel García
Id.	Id.	» José Sagasta
Id.	Id.	» Gregorio Aguerriberri
Id.	Id.	» Fernando Muzas
Id.	Id.	» José Durán
Id.	Id.	» Eugenio Leroux
Id.	Id.	» Belisario Salvadores
Id.	Id.	» Rodolfo Galeano
Id.	Id.	» Manuel Zeballos
Id.	4º	» Julio J. Alvarez
Id.	Id.	» Tomás Rojas
Sub-brigadier	Id.	» Guillermo S. Brown
Aspirante	3º	» Onofre Betbeder
Id.	Id.	» Daniel Rojas
Id.	Id.	» Rodolfo Rojas
Id.	Id.	» Armando Diaz
Id.	Id.	» Pedro Escola
Id.	Id.	» Julio Hictre
Id.	Id.	» Manuel Barraza
Id.	Id.	» Martín Lascano
Id.	Id.	» Enrique M. Quintana
Id.	Id.	» Mariano Saracho
Id.	Id.	» Ladislao Zorrilla
Id.	1º	» Eleodoro Suarez
Id.	Id.	» Servando Cardoso
Id.	Id.	» Enrique Digier
Id.	Id.	» Pablo Saenz-Valiente
Id.	Id.	» Felipe Morales
Id.	Id.	» Jorge Suarez

Cañonera *Uruguay*, Marzo 1º de 1879.

El Subdirector,  
*Rafael Leon.*

Vº Bº  
El Comandante Director,  
M. GUERRICO.