

MEMORIAL DE INGENIEROS.

GOVERNMENT OF CANADA

1176

MEMORIAL DE INGENIEROS.

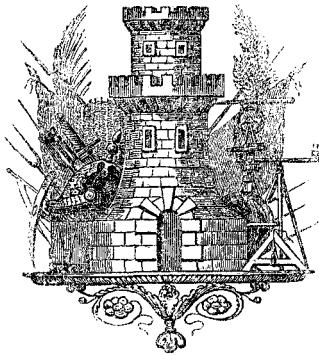
MEMORIAS, ARTICULOS Y NOTICIAS

INTERESANTES AL ARTE DE LA GUERRA EN GENERAL

Y A LA PROFESION DEL INGENIERO EN PARTICULAR.

AÑO DE 1851.

TOMO VI.



MADRID.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1851.

RECEIVED

AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH COMPANY

NEW YORK, N. Y.

COMMUNICATIONS SECTION

RECEIVED

NOV 10 1917

NEW YORK

NOV 10 1917

NEW YORK

NOV 10 1917

NEW YORK

NOV 10 1917

NEW YORK

NOV 10 1917

NEW YORK

NOV

RECEIVED

NOV

INDICE

de las obras sueltas y artículos de Miscelánea que comprenden los números del Memorial de Ingenieros publicados en el año de 1851.

OBRAS SUELTAS.

Descripcion de los trabajos de Escuela práctica y ejercicios generales, verificados en el Establecimiento central del arma de Ingenieros en Guadalajara el año de 1851: consta de 64 páginas, 2 láminas y 1 tabla de las esperiencias hechas sobre las minas de proyeccion.

SANTOS. *Diario del viage desde Madrid á Manila, en las Islas Filipinas; por la via del Istmo de Suez, que de órden del Gobierno de S. M. hizo en principios de 1844 el Coronel D. Eusebio de Santos, Comandante del Cuerpo de Ingenieros. Modificado y ampliado posteriormente á consecuencia del que en parte verificó á su regreso de las indicadas posesiones por la misma via: consta de 146 páginas y 13 láminas.*

GAUTIER. *Memoria sobre la defensa de las costas, premiada en el concurso de 1849, por el Coronel graduado, Teniente Coronel efectivo de Infanteria y Comandante del Cuerpo de Ingenieros D. Luis Gautier: consta de 84 páginas y 2 láminas.*

APARICI. *Continuacion del informe sobre los adelantos de la Comision de historia en el Archivo de Simancas, dirigido al Excmo. Sr. Ingeniero general, Teniente general Don Antonio Remon Zarco del Valle, por el Coronel del Cuerpo de Ingenieros D. José Aparici y Garcia, individuo correspondiente de la Academia de la Historia.—Tercera parte.—Trata de las biografias de los ingenieros que existieron en España en el siglo XIV.*

Progreso del Museo, Gabinetes Tecnológico y Gimnástico, Biblioteca, Depósito Topográfico, Negociado de Correspondencia estrangera, y sorteo de libros, mapas é instrumentos desde 1.º de Agosto de 1850 á igual fecha de 1851; con el resumen de los años anteriores desde 1.º de agosto de 1845: consta de 78 páginas.

INDICE.

MISCELANEA.

	Páginas.
Descripción de la cinta de acero de agrimensor de Mr. Richer.	1
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 17 de enero, sobre la concesion y colocacion de las corbatas de la Real y Militar Orden de San Fernando en las banderas del Regimiento de Ingenieros.	4
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 19 de enero, dando conocimiento de haber remitido á cada uno de los Gobernadores civiles de las provincias un ejemplar del Manual del Zapador Bombero.	9
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 5 de febrero, dando conocimiento de haber remitido á cada uno de los Gobernadores civiles de las provincias un ejemplar de la obra de Millington.	9
Real orden de 29 de enero de 1851, espedida por el Ministerio de la Gobernacion del Reino, dando gracias al Ingeniero general por el donativo que se espresá en las dos circulares anteriores.	10
Sobre el transporte de tropas por los ferro-cárriles de Alemania.	15
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de mayo 1851, dando conocimiento del establecimiento de una Imprenta propia del Cuerpo.	17
Comunicacion del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 9 de mayo, al Gefe interino de Estudios de la Academia de Ingenieros, señalando las reglas que han de tenerse presente para la colocacion, orden y uso de los libros de la Biblioteca comprada al General Koch.	25
Comunicacion del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 9 de mayo, al Gefe interino de Estudios de la Academia de Ingenieros, mandando formar un catálogo de todos los instrumentos existentes en el Gabinete de la misma.	26
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 4 de mayo, participando haber determinado que en el Salon de la Academia de Guadaluajara se coloque un cuadro que represente el acto solemne de la colocacion de las corbatas.	27

INDICE

	Páginas.
de la Real y Militar Orden de San Fernando, en las banderas del Regimiento, por la augusta mano de S. M.	29
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 17 de junio, sobre las memorias para el concurso anual al premio.	35
Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, de 8 de junio, sobre el resultado de los ejercicios generales de Escuela práctica, verificados en Guadalajara en el mes de mayo, y Real orden del 7 sobre el mismo asunto.	33
Descripcion sucinta de los ejercicios generales de Escuela práctica verificados en Guadalajara en los dias 29 y 30 de mayo.	55
Observaciones sobre los pontones y esposicion de un nuevo modelo, por el Coronel Claudio Shaw, caballero de la Real y Militar Orden de San Fernando. (Traduccion del inglés). Con una lámina.	49
Real orden de 25 de junio, determinando sea reconocida la zona militar de Barcelona por una comision mista, compuesta de un oficial de Ingenieros del ejército y del ingeniero civil ó arquitecto á quien esté encomendada la direccion del ferro-carril de Barcelona á Molins de Rey.	59
Real orden de 25 de junio, señalando los casos en que pueden ser arrendados ó vendidos los terrenos dejados por el mar en la costa de Granada.	60
Real orden de 15 de julio, concediendo la cruz sencilla de Maria Isabel Luisa, á los zapadores Manuel Crespo y Juan Antonio Misa, por su comportamiento en el incendio ocurrido en la parroquia de San Marcos el dia 8 del mismo mes.	62
Revista de noticias militares estrangeras tomadas de los periódicos Gaceta Militar de Berlin, Gaceta Universal Militar de Darmstadt, el Amigo del Soldado Austriaco y la Gaceta ilustrada de Alemania correspondiente á los meses de agosto y setiembre de 1851.	65 y 81
Bibliografia. — Historia de las armas de infanteria y caballeria por el Teniente general Conde de Clonard. (Prospecto).	79
Parques de Ingenieros.	91
Copia de un articulo inserto en la Gaceta del 29 de noviembre, que trata del cuadro que representa el acto so-	

INDICE.

	<u>Páginas.</u>
<i>lemne de la colocacion de las corbatas de la Real Orden de San Fernando en las banderas del Regimiento.</i>	99
<i>Bibliografia.—Estudios sobre la defensa activa de las plazas de guerra, por el General de brigada Mr. A. Picot, traducidos por el Teniente Coronel D. Ambrosio Garcés de Marcilla, segundo Comandante de infanteria y Capitán de Ingenieros.</i>	105
<i>Relacion de los sorteos periódicos de libros, mapas é instrumentos, verificados en el año de 1851 correspondientes á los meses de enero á octubre inclusive.—Los de noviembre y diciembre reunidos, que serán de instrumentos, tendrán lugar en el año próximo de 1852 cuando el Ingeniero general lo disponga.</i>	7 y 8 12 y 13 25 y 24 27 y 28 31 y 52 47 65 y 64 87 á 90 97 y 98



DESCRIPCION

DE LOS

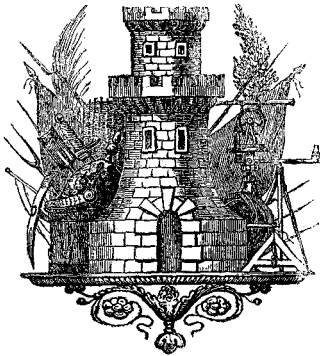
TRABAJOS DE ESCUELA PRACTICA

Y EJERCICIOS GENERALES

VERIFICADOS EN EL ESTABLECIMIENTO CENTRAL

DEL ARMA DE INGENIEROS

EN GUADALAJARA EL AÑO DE 1851.



MADRID.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1851.

REGIMIENTO DE INGENIEROS.

Excmo. Señor:

Los trabajos de la Escuela práctica en que se ha ejercitado la tropa del Regimiento de Ingenieros en el presente año están detallados en los partes de los oficiales del Cuerpo, encargados particularmente de ellos, cuyos escritos tenemos el honor de acompañar á V. E., haciendo nosotros una breve reseña de todos, con las observaciones que hemos creído oportunas, en obediencia de las superiores órdenes de V. E.

Estos trabajos se redujeron

- 1.° Construccion de materiales.
- 2.° Hornos de campaña.
- 3.° Escuela de zapa.
- 4.° Construccion de una bateria.
- 5.° Escuela de minas y fogatas.
- 6.° Escuela de puentes.
- 7.° Ejercicios de la seccion de zapadores bomberos.
- 8.° Ejercicios gimnásticos.
- 9.° Telégrafos.
10. Ejercicios de artilleria.
11. Ejercicios del tren á lomo del Regimiento.

Construccion de materiales.

Para preparar los adobes que debian emplearse en la cons-

:

truccion de uno de los hornos y en una parte del revestimiento de la bateria, se nombró una seccion compuesta de un cabo y cuatro hombres, que en la huerta de la Academia, se ocupó por espacio de quince dias en la confeccion de siete mil seiscientos once adobes, los que se aprovecharon en su totalidad por razon de la buena estacion y escelente calidad de las tierras.

Se emplearon las distintas especies de ramaje que ofrecen las inmediaciones de Guadalajara para la construccion de toda clase de materiales de este género, tan solo con el objeto de ejercitar á la tropa, en razon á que para economizar gastos se hizo uso de todo lo almacenado en el parque, que habia servido ya en los años anteriores.

Para revestir las cabezas de algunas fogatas, cuyo terreno lo exigia y formacion de otras pequeñas obras, se emplearon algunos tepes que se estrajeron de las orillas del rio en los parajes mas inmediatos.

La arcilla empleada para la construccion de los hornos se estrajo de los escarpados situados á la márgen izquierda del rio, á pesar de encontrarse poca y no de la mejor calidad, á la inmediacion del campo de instruccion; pues aunque á la márgen derecha se descubrió otra muy superior, la mayor distancia á que se encontraba y la necesidad de tener establecido un puente para el paso consagrado á este objeto, fueron motivos para dejar de aprovecharse de ella.

Hornos de campaña.

Siete fueron los que se construyeron, de los cuales dos se escavaron en el terreno natural, sin revestir mas que la boca: uno de ramaje: otro de armazon de ramaje y tomiza: se escavó uno en el terreno natural, cubriéndolo con techo de pequeños troncos envueltos en paja y arcilla: se construyó otro de adobes con cimbra de tierra apisonada; y finalmente, se en-

sayó por primera vez el último formando su bóveda con tejas, que se asentaron con barro.

Estos hornos comprendieron las tres clases á que pueden reducirse los de su especie. La primera es la de los escavados en el mismo terreno sin revestimiento alguno: son de ejecución pronta y de excelentes propiedades; pero es necesario que el terreno sea consistente. La segunda de los formados por una armazon, que cubierta con barro, pueda contener el peso de las tierras necesarias para conservar el calor, sin perder la figura del horno: la construccion exige mas tiempo, por lo general, que la de los primeros y su empleo es en los terrenos de poca tenacidad. Finalmente, la tercera comprende aquellos hornos que han de usarse por muchos dias, y que por lo tanto su construccion viene á tomar cierto carácter de permanencia y el tiempo empleado en hacerlos es mayor que el invertido en los de las clases anteriores.

Por primera vez se ensayó la construccion de una cocina de campaña por considerarla de conveniente aplicacion en la guerra, en razon al poco tiempo que se emplea y á las ventajas de distinto género que proporciona. Estos trabajos estuvieron á cargo del Capitan graduado, Teniente de minadores don Jorge Molina.

Escuela de Zapa.

Los trabajos realizados en ella consistieron en disponer un taller de toda especie de materiales de campaña: muestras de trinchera simple, zapa volante y zapa llena simple, verificándose la desembocadura alemana: se ensayó por primera vez la zapa del Coronel Boultault, asi como un caballero de trinchera inventado por el Capitan Guerin; y el llamado Traves á la prusiana.

Detallados y analizados estos trabajos en el correspondiente escrito del segundo Comandante graduado, Capitan D. Salustiano Sanz, á cuyo cargo se hallaron, nos limitaremos

á manifestar que despues de haberse llenado el objeto principal, de servir de ejercicio á todas las clases, constituyó un motivo digno de atencion y de estudio, esencialmente la nueva zapa, por las ventajas de consecuencia que ofrece, comparada con la ordinaria, si bien no carece de algun otro reparo.

Bateria á la Pasley.

Para conseguir el ejercitar á la tropa en los trabajos de remocion de tierras, formacion de toda clase de revestimientos, colocacion de esplanadas de distinto género y construccion de repuestos, se ejecutó una bateria de suficiente desarrollo, que pudiera ser una obra de estudio, trazándola segun los principios del General inglés Pasley; la que se halla detallada convenientemente en el escrito perteneciente á dicho trabajo, que estuvo á cargo del Teniente coronel Capitan del Cuerpo D. José Maria Aparici.

Minas.

Los trabajos de minas fueron de las dos especies de que trata el detallado parte del Capitan de minadores D. Federico Alameda, encargado de la ejecucion de los mismos, á saber: de la formacion de pozos, galerias y ramales y de fogatas de toda especie.

En esta escuela se ensayaron por primera vez unos bastidores trapeciales, tomados de la de Chatham, en vez de los rectangulares; así como la construccion de unas fogatas destinadas á lanzar barriles fulminantes; y el empleo de salchichas de combustion lenta, para terrenos secos y para los húmedos ó debajo del agua; ademas de haberse hecho uso de los otros medios de dar fuego, ya conocidos y usados en los años anteriores.

El poco tiempo que ha podido consagrarse á estos traba-

jos no ha permitido conocer á fondo las propiedades de los bastidores trapeziales, que convendria ensayarlos en estensiones de alguna consideracion, y principalmente en terrenos de poca consistencia, para poder formar un juicio exacto de sus defectos y ventajas, comparados con los rectangulares.

Dignas son de continuado estudio las nuevas minas de proyeccion, para fijar las cargas y asegurar la direccion y alcance de los barriles fulminantes aplicados como proyectiles.

Las ventajas de distinto género que proporcionan las nuevas salchichas, como medios de dar fuego, exigen dedicarse con asiduidad y empeño á proporcionar las máquinas y objetos necesarios para poder construir las.

En el escrito del Teniente coronel graduado, Capitan profesor de la Academia del Cuerpo D. Ildefonso Sierra, á cuyo cargo se hallan los medios de dar fuego á las minas valiéndose de la electricidad, se detalla suficientemente este ramo.

Puentes.

En los trabajos realizados el presente año se ha ejercitado la tropa en la escuela de puentes, con mayor ensanche que en los de los años anteriores, por efecto de haberse aumentado considerablemente su material, el que permitió echar siete sobre el rio Henares, de los cuales dos se formaron de pontones antiguos, uno para estar fijo y otro para maniobrar: otros dos á la Birago en el propio concepto: uno volante: otro aligerado á la Birago; y el denominado Belga ó de Thierry.

El reducido tiempo que han durado estos ejercicios no ha permitido dedicar todo el que seria de desear para la instruccion individual de los pontoneros en los trabajos elementales de cargar, descargar, aparcar, y los pertenecientes á la navegacion por los que se dió principio; pasando en seguida

á echar y replegar los puentes de pontones antiguos y los llamados á la Birago, armando uno volante con material de este último; y la ejecucion de varias maniobras que han tenido lugar en los años anteriores.

Por primera vez se ensayó el puente adoptado en Bélgica, formado de apoyos fijos y cuyo carácter distintivo es la ninguna precision en todas sus piezas, inventado por Mr. Thierry, habiéndose encargado de su estudio particular y de hacer conocer su manejo el Teniente coronel graduado Capitan de pontoneros D. Carlos Ibañez, segun se manifiesta en el escrito perteneciente á este ramo que estuvo á su cargo; si bien el Capitan Teniente D. Eduardo Caballero, en los primeros dias de trabajo y despues el Capitan de pontoneros D. Juan Manuel Ibarreta tuvo á su cuidado particular la instruccion y ejercicio de los dos puentes á la Birago que figuraron en esta escuela.

Tambien se ensayó por la vez primera un puente aligerado propio para la guerra de montaña, dispuesto por el Teniente coronel de infanteria Comandante del Cuerpo D. Joaquin Terrier, cuyas formas son tomadas del de Mr. Birago, combinando las dimensiones de las piezas que entran en su formacion, de modo que sin faltar á la resistencia que se propuso sea susceptible de ser trasportado á lomo como exige su objeto.

El 26 de mayo se hizo el primer ensayo estableciendo el puente de una á otra orilla del Henares: entraban en su formacion nueve caballetes y diez tramos del pavimento: su longitud total era de 100 pies y el ancho de su via de siete. Cada caballete se componia de

- 1 Mesilla.
- 2 Piernas.
- 2 Cadenas.
- 2 Suplementos.
- 2 Zapatas.

- Los puntos fijos de cada orilla constaban de:
- 4 Durmientes.
 - 7 Piquetes.
- Cada tramo de pavimento se establecía con:
- 4 Viguetas.
 - 11 Tablas.
 - 2 Riostras.
 - 4 Ligaduras.

Las riostras las componen las piernas de caballetes sobrantes, pues las hay de tres dimensiones para armar caballetes de otras tantas clases, sin perjuicio de la movilidad que las cadenas permiten á las mesillas. Dos cables que corren por los costados, ligando las cabezas de los caballetes, sirven de guardalados.

La maniobra de establecer los caballetes se ejecutó con un pescante, que marchaba sobre rodillos y es manejado por dos hombres para avanzar, retroceder ó ronzar.

Se arma el puente con cuatro hombres para maniobrar y cuatro sirvientes para acercar material; pero cuando su longitud pasa de 50 pies, se hacen necesarios otros cuatro sirvientes para acarrear el material.

En dicho día se estableció el puente en 55 minutos y se replegó en 20.

El río tenía 90 pies de ancho con siete pies de profundidad máxima, y cinco pies de velocidad por segundo en la mayor corriente.

El 27 de mayo se armó el puente en el mismo sitio, en 45 minutos y se replegó en 14.

El uso que debe hacerse de este puente es para infantería desfilando á dos de fondo; y de á uno para la caballería y acémilas de equipage, inclusa la artillería de á lomo.

El 29 de mayo se presentó cargado en 20 acémilas que llevaban albardones propios para este uso.

Las piezas del puente se organizan en paquetes sujetos

con correas, y se aseguran en ganchos de hierro sobre las caballerías. Cada una lleva el peso de 10 á 11 arrobas.

Se conducen dos pescantes, una arca con herramientas y doce útiles para arreglar las entradas; así como un repuesto de cuerdas.

Habiendo sido muy corto el ensayo hecho con respecto al puente belga por hallarse todavía en construcción los tres tramos de apoyos fijos de que pudo disponerse después de bien entrados los trabajos de Escuela práctica, y sucediendo lo propio con el puente aligerado á la Birago, son precisos nuevos ejercicios para su manejo y transporte de este último, á fin de formar una opinión fundada sobre ambos puentes cuyo asunto es interesante.

Ejercicios de la sección de zapadores bomberos.

Ejercicios gimnásticos.

Telégrafos.

Estos ejercicios se hallan detallados con extensión en el escrito del Teniente coronel Capitan del Cuerpo D. José María Aparici, á cuyo cargo se hallan dichos ramos.

Ejercicios de artillería.

Como en los anteriores se formó una sección de dos piezas de batalla, servida por los gastadores del Regimiento, que estuvo á cargo del Teniente del Cuerpo D. José Arcaya, la que se instruyó en su servicio y maniobras, además de haberlo hecho antes del ejercicio de cañon, obus y mortero.

Ejercicios del tren á lomo del Regimiento.

La sección compuesta de ocho machos concedida al Regimiento, con el objeto de que sirva de instrucción y de escuela, para adelantar este servicio y formar buenos conductores y sirvientes en todas las compañías á fin de que, dotadas del

ganado preciso, puedan ser habilitadas de su respectivo tren siempre que sea necesario, quedando de este modo en disposicion de poder desempeñar su servicio especial en campaña, estuvo á cargo del Capitan graduado Teniente del Cuerpo D. Jorge Molina y se ejercitó en cargar, descargar, aparcar y en las maniobras establecidas para el servicio de esta seccion.

TIEMPO EMPLEADO EN EL TRABAJO.

El 19 de abril tuvieron principio dichos ejercicios y concluyeron el 29 de mayo siguiente en que se verificaron los finales á presencia del Excmo. Sr. Ministro de la Guerra acompañado de varios Generales, Oficiales superiores y personas de distincion; debiendo descontarse los dias de lluvia y los festivos, que vinieron á reducir en extremo el tiempo útil consagrado á los trabajos. Estos duraron cuatro horas diarias en su principio, que se aumentaron luego á cinco y á seis en los ocho últimos dias, llevándose la mira de conservar la corta fuerza de que se podía disponer, limitada á unos 250 hombres por término medio. El alimento del soldado se redujo á la sopa que se comia antes de ir al trabajo, medio cuartillo de vino y un cuarteron de pan en el descanso de un cuarto de hora, que se daba á la mitad de aquel: se tomaba un rancho despues de llegar al cuartel de vuelta del trabajo, y el segundo á la hora de costumbre: en los ocho últimos dias se dividieron las seis horas en dos periodos de á tres, uno por la mañana y otro por la tarde, evitando asi el relente de la primera, como el calor que ya llegó á esperimentarse en la segunda.

La tropa llevaba el capote y la fiambarrera; el primero para precaverse del frio que se esperimentó tanto á la ida como á la vuelta y poder ponérselo durante el descanso; pues en el trabajo se lo quitaba quedando con la chaqueta de abrigo; la fiambarrera servia para recoger el vino de la racion que se daba en el descanso.

A beneficio de estas precedencias se verificó que el número de enfermos fué mucho menor que el que se observa en guar-nicion, pues no pasó del 2 1/2 por 100; y cuando se concluye-ron los trabajos era poco mas del uno, cuyo estado sanitario colmó las mejores esperanzas.

DETALL.

Estuvo á cargo del Teniente coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Eusebio de Únzaga, nombrado por V. E., y se si-guió en él la marcha trazada en los trabajos de la Escuela práctica del año de 1849.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 30 de agosto de 1851.—Excmo. Sr.—El Coronel comandante del Cuerpo y del 2.º batallon del Regimiento.—TEODORO OTERMIN.—El Te-niente coronel Capitan del Cuerpo, encargado del detall.—EU-SEBIO DE ÚNZAGA.

NUMERO 1.

TRABAJOS DE ESCUELA DE HORNOS DE CAMPAÑA.

Los detalles relativos á la ejecucion de estos trabajos pu-blicados en los *Memoriales* de los años anteriores, nos dispen-san de hacer una minuciosa esplicacion de ellos; limitándonos por consiguiente á indicar las diversas especies de hornos de campaña que se han practicado este año.

Hornos practicados debajo de tierra.

Se han abierto dos de esta clase en un escarpado. El pri-mero, de siete pies dos pulgadas de longitud y cinco pies cin-co pulgadas de anchura, era capaz de 120 á 150 raciones. Su altura máxima eran tres pies. El segundo, de nueve pies de

longitud y seis pies tres pulgadas de anchura, era capaz de 160 á 170 raciones. Su máxima altura era tres pies cuatro pulgadas. Se emplearon diez horas en la construcción del menor y trece en la del mayor. La circunstancia de ser seco el terreno evitó cubrir el hogar ni disminuir el macizo inferior de tierras. El caldeo para prepararlos se verificó en dos horas después de las cuales se hallaron en disposición de cocer. La única dificultad que ocurre en estos hornos es la abertura de los respiraderos. Haciéndose esta operación, como no puede menos verificarse en campaña en que se carece de trépano, con la barra de mina y la cuchara, claro es que los golpes de aquella han de producir fuertes conmociones en el cielo del horno, y por consiguiente estar este espuesto á arruinarse antes de haber servido. Este inconveniente podría acaso evitarse abriendo los agujeros de respiración antes de escavar la bóveda del horno, y sería de desear que se hiciese alguna experiencia sobre este punto, muy importante por cierto, si se atiende á que los hornos de esta especie son los preferibles en campaña, siempre que el terreno se preste á su ejecución, puesto que además de no emplearse en ellos ninguna clase de materiales, se practican en poco tiempo y duran mucho.

Hornos de ramaje y tierra.

Se hizo uno capaz de 100 raciones cuyas dimensiones eran siete pies y una pulgada de longitud, y cinco pies cuatro pulgadas de anchura. Ejecutado con el mayor cuidado, dejando secar completamente cada una de las seis capas de arcilla de una pulgada de espesor antes de darle la siguiente, y cubierto después interiormente con otra muy ligera de mortero hecho de arcilla y polvo de ladrillo en iguales proporciones, resultó muy sólido, resistió caldas fuertísimas de seis y ocho horas y coció después perfectamente. Al ha-

cer hornos de esta especie es preciso observar con el mayor cuidado las siguientes prevenciones:

- 1.º No hacer el tejido de ramaje demasiado tupido.
- 2.º Apretar fuertemente entre sí las primeras capas interior y exterior á fin de que uniéndose por los claros que deja el tejido lleguen á formar un solo cuerpo y no se desunen al secarse, en cuyo caso dejarían un claro entre ellas y el ramaje que facilitaria la combustion de este y la ruina del horno.
- 3.º Esperar á que esté completamente seca una capa antes de darle la siguiente dejando pasar bastante tiempo, y si la urgencia fuere tal que no permitiese estas dilaciones, facilitar la desecacion encendiendo fuego en el hogar, pero de poca intensidad y con preferencia el de paja. De este modo pueden ser muy útiles estos hornos porque su duracion es mucho mayor de la que á primera vista parece.

Hornos de varas, tomiza y arcilla.

Se ejecutó uno de las mismas dimensiones que el anterior y bajo los mismos principios. Dió muy buen resultado y se coció pan en él. Se empleó en hacerle doce horas. Es preciso tener presente que en estos hornos deben reducirse á seis pulgadas la distancia entre los arcos formados por las varas trasversales, puesto que cediendo mas la cuerda que el ramaje se formarían, si no se hiciese así, irregularidades en el interior de la bóveda.

Hornos con el techo de troncos delgados.

Por primera vez se ensayó uno de esta especie cuyas dimensiones eran siete pies y dos pulgadas de longitud y cuatro pies ocho pulgadas de anchura con chaffanes en sus ángulos de un pie y 10 líneas. Envueltos los troncos en cuerda de paja

bien empapada en mortero de tierra y cubiertos despues con una buena capa de barro, se fueron colocando sobre el horno para formar su techo. Contra lo que todos habiamos creido este horno resistió fuertes caldas, coció pan en poco tiempo y al deshacerle se observó que los troncos estaban intactos. Nos parece, sin embargo, que solo es aplicable en un caso extremo y á falta de otros recursos y solo en hornos de pequeñas dimensiones. Se ejecutó en seis horas.

Horno de adobes.

Se hizo uno de 13 pies de longitud y ocho de anchura con chaflanes en los ángulos de dos pies y seis pulgadas. Resultó capaz de 400 raciones. En su ejecucion se emplearon sesenta horas cuya mayor parte se invirtió en formar la cimbra de tierra. Esta se hizo sobre el terreno natural formando el macizo por capas de tres pulgadas fuertemente apisonadas y cortando la cimbra despues de colocadas las cerchas estremas.

Indudablemente se habría economizado mucho tiempo colocando el piso del horno mas bajo que el terreno natural en una cantidad igual á la altura de la cimbra, en cuyo caso escavando alrededor quedaria esta formada en mucho menos tiempo. Seria de desear que se practicasen ambos sistemas y se comparasen sus resultados.

Hornos de tejas.

Se ejecutó uno con arreglo al sistema detallado en el Memorial por el Capitan D. Manuel Soriano. Sus dimensiones eran ocho pies y seis pulgadas de longitud y cuatro pies y cinco pulgadas de anchura con las que resultó capaz de 100 raciones. Se emplearon en él 1.000 tejas de las que solo su utilizaron 700 habiéndose roto las restantes al ponerlas en obra. La cimbra era de madera y se observó exactamente el método que el

citado Capitan indica con la sola diferencia que en vez de la lechada de yeso que aquel previene se eche en los claros de la clave por el trasdós, se llenaron con cascotes de teja metidos á mazo y arcilla.

Inmediatamente despues de concluida la bóveda se descimbró sin que hubiera asiento perceptible. Dicho horno coció pan despues de un caldeo de menos de dos horas.

Cocinas de campaña.

Se hizo una de cuatro hornillos para una compañía tal como está indicada en el *Aide-mémoire* francés, cubriéndola despues con un techo de paja.

Madrid 21 de agosto de 1851. — JORGE MOLINA.

NUMERO 2.

OBSERVACIONES SOBRE LOS TRABAJOS EJECUTADOS EN LA ESCUELA DE ZAPA.

Materiales.

En los ejercicios prácticos que han tenido lugar este año se han construido solo los materiales necesarios para establecer un pequeño parque con el objeto de presentar muestras de todas las clases; empleándose para los trabajos el que se tenia de los años anteriores. El tiempo que se ha invertido en la construcción ha sido menor que el que marca nuestro *Manual* notándose mas esta diferencia en los sahechones, pues á pesar de emplear solo tres hombres en la construcción de cada uno, se tardó media hora menos.

La mitad de los cestones fueron hechos según el método del General Pasley.

Trinchera simple.

Se ha presentado una muestra ejecutada por el método de nuestro *Manual*, teniendo presente en su construcción las observaciones hechas por el Capitan encargado de la escuela de zapa en los ejercicios prácticos del año 49, de manera que los trabajadores no se colocaron á la distancia de cuatro pies y ocho pulgadas que es la longitud de las faginas de trazar, sino á la de seis pies; habiéndose obtenido por este método las ventajas siguientes:

- 1.º Mas desahogo entre los trabajadores.
- 2.º Menos facilidad en herirse con el útil que manejan como suele suceder algunas veces cuando la distancia que hay entre ellos es corta.
- 3.º El evitar que algunos trabajadores no puedan continuar el trabajo por no tener espacio suficiente para manejar el útil.
- 4.º Mas igualdad en el trabajo.
- 5.º Menos gente empleada.
- 6.º Igual próximamente el tiempo invertido en la construcción.

Zapa volante.

Una muestra de esta clase se ha presentado igualmente y siendo este trabajo del mismo género que el de la trinchera simple, con el objeto de evitar los inconvenientes que resultan de estar los zapadores demasiado juntos, se puso en práctica el método siguiente. Despues de estar colocada la cestonada y llenos los cestones se dejó solo por cada dos cestones y medio un trabajador; de manera que la distancia entre ellos resulta de cinco pies siete pulgadas y seis líneas que es próximamente la misma que dimos á los de la trinchera simple.

A pesar de que la gente empleada despues de estar llena la cestonada disminuye en la relacion de cinco á dos, por esto

no decae la velocidad del trabajo, pues lo que se pierde en gente se gana en las ventajas que manifestamos en la trinchera simple; dejando un zapador por ceston en la primera noche de trabajo, como marca nuestro *Manual*, apenas pueden manejar el zapapico, siendo muy pocas las tierras removidas por ser menor la velocidad que puede dársele.

La instruccion que tuvo lugar para cargar el ceston y útiles en la ejecucion de esta clase de trabajos, fué por el método seguido por el Teniente Coronel Capitan del Cuerpo D. Eusebio de Únzaga en los ejercicios prácticos anteriores á estos.

Delante del Excmo. Sr. Ministro de la Guerra una brigada compuesta de 50 hombres colocó una cestonada y ejecutó el trabajo hasta tener lleno el ceston.

Zapa llena simple.

Se tuvo esta instruccion siguiendo en todas sus partes nuestro *Manual*, con la sola diferencia que en lugar de colocar el primer zapador el ceston con la horquilla, lo hizo con las manos para evitar de esta manera los inconvenientes que en otras instrucciones se tocaron.

Una muestra de esta clase se presentó como modelo y una brigada ejecutó este trabajo á la voz del gefe de zapa.

Desembocadura alemana.

En esta misma zapa llena simple se practicó una desembocadura en ángulo recto por el método aleman.

La instruccion que se dió fué con arreglo al autor.

Zapa nueva del Coronel Boultault.

Esta zapa se diferencia de la descrita en nuestro *Manual* en que los cestones se llenan de tierra valiéndose de una cu-

chara-porta-tierra y un tablon de maniobra y que el coronamiento provisional es de sacos, usando para colocarlos á cubierto del fuego del enemigo una *pala porta-sacos* y el mismo tablon de maniobra. Por medio de la cuchara se hace llegar á los cestones la tierra contenida en un saco. Provista esta cuchara de un largo mango resbala sobre el tablon de maniobra y con un pequeño movimiento de báscula se hace verter en el ceston las tierras que contiene. Cuatro tablas clavadas entre sí forman el hueco ó cajon de ella; su fondo está tambien clavado sobre un tarugo de madera, cuyo corte inferior tiene la misma inclinacion que el tablon de maniobra, á lo largo del cual ha de resbalar y estando en su parte anterior y posterior redondeado á fin de favorecer el principal movimiento de subida y bajada; en él está colocado el mango y alrededor de una de sus aristas se efectúa el giro.

La caja de la cuchara se hizo primeramente rectangular, pero la abertura por donde salian las tierras era muy ancha y una pequeña parte de ellas se esparcia por fuera del ceston, ya al tiempo de girar, ya al resbalar sobre el tablon; por este motivo se ha creído mas conveniente darle la forma indicada en la figura 2 de la lámina 1.^a, arreglando su capacidad de tal modo que encierre en sí todo el contenido de un saco. La indicada es la mas útil, porque permite marchar á derecha é izquierda con la misma cuchara; colocada la corredera en *a* las tierras se vierten hácia la izquierda y trasportada á *b* al lado contrario. Al mismo tiempo la forma de esta cuchara es la mas á propósito para que las tierras no se desperdicien cuando se echen en el ceston. Esta cuchara es la que se empleó en el ensayo que se hizo de esta zapa en la escuela práctica de este año y sus resultados correspondieron con las ventajas que el autor le dá.

La *pala porta-sacos* (figura 3 lámina 1.^a) es la que se emplea, como hemos dicho, para efectuar el coronamiento y no exige mas que un apoyo inclinado en linea recta, que es el tablon

de maniobra. Este tablon se apoya en tierra y en el ceston relleno como se vé en la figura 1 lámina 1.ª Cargada la pala con el saco, resbala sobre el apoyo y un ligero movimiento de rotacion que se imprima al mango hace caer con la mayor facilidad el saco sobre el ceston; colocando por este medio tres hiladas de sacos queda concluido el coronamiento. Al poner la última hilada es preciso tener cuidado de que el saco se coloque de modo que sobresalga de la estremidad de la pala á fin de que describa con la rotacion, cuyo movimiento debe imprimirsele con mucha velocidad, un círculo mayor.

El saco mas difícil de colocar es el que está encima de la junta de los cestones, en atencion á que la posicion de la pala sobre el tablon, es relativamente la mas baja, pero esta dificultad desaparece en gran parte elevando el pie del tablon haciéndole descansar sobre uno ó dos sacos.

La pala *porta-sacos* es de la forma que indica la figura 3 lámina 1.ª cuyo hierro tiene una ligera curvatura y es laminado. En campaña en caso de no tener esta clase de palas, podrán construirse de madera formada de tablas clavadas entre sí y consolidadas con cinchos de hierro.

Es conveniente que la union de la pala con la caja de hierro donde se aloja el mango sea móvil, pues de esta manera con dos pernos de tuerca, como se vé en la misma figura, sirve esta pala para trabajar á ambas manos.

Ejecucion de la zapa.

Se emplean seis zapadores independientemente de los hombres destinados á darles los sacos y de los precisos para la escabacion de la trinchera, si se trabaja en un terreno susceptible de ser escavado. Durante la maniobra de la pala y la chara los hombres se colocan como sigue:

Número 1.º De rodillas al pie del tablon, el hombro hácia la cestonada y dando frente al ceston relleno.

Número 2 y 3. Agachados, sentado cada uno sobre un saco y de espalda á la cestonada; estos tres números ocupan el espacio que se vé en la figura. El gefe de la zapa despues del número 3.

4, 5 y 6. De rodillas de cara á la cestonada: el número 4 casi enfrente del gefe de zapa; el número 5 un poco por encima del 3; el número 6 entre los 1 y 2; el mango de la cuchara ó de la pala está colocado entre las dos filas de zapadores. Los números 1, 2 y 3 son los principalmente encargados de hacer mover la cuchara ó la pala, el 6 les ayuda algunas veces para imprimir á esta un movimiento brusco de rotacion cuando se colocan los últimos sacos del coronamiento. El número 1 dirige la maniobra; el 4 toma los sacos del pequeño depósito formado á su alcance, los pasa al 5, que desata los destinados á ser vertidos en la cuchara, dejando á un lado los difíciles de desatar para emplearlos luego en el coronamiento; el 6 coloca el saco ya abierto en la cuchara con la boca hácia abajo; el 1 lo coge por el fondo, lo levanta y vierte su contenido arreglándolo con las manos, y manda en voz baja *empujen*: cuando la cuchara está á la altura del ceston que se trata de llenar manda *viertan* y enseguida *bajen*, para volver la cuchara á su posicion primitiva. Lleno ya el ceston por este medio manda, *á la pala*: entonces los números 1, 2 y 3 dejan la cuchara cerca de los 4, 5 y 6 que les dan en su lugar la pala; colocada esta sobre el apoyo, el número 6 pone y el 1 arregla en ella el saco atado despues de lo que manda el segundo de estos zapadores *empujen*, y en seguida *giren* añadiendo *fuerte*, cuando se trate de la última hilada del coronamiento; si uno de los sacos de este no hubiese tomado con el giro una posicion conveniente, el primer zapador lo arreglará con facilidad haciendo uso de la horquilla ó para evitar romper el saco con las puntas, únicamente del mango. Si el saco ha sido lanzado demasiado lejos es mas sencillo, y sobre todo mas corto, que en lugar de arreglarlo se le derribe al otro lado de la cestonada.

Colocacion de un nuevo ceston.

Acabado el coronamiento manda el número 1, *alto*; los 1 y 2 retiran la pala y la colocan junto á la cuchara, despues de lo cual el gefe de zapa, habiendo ya inspeccionado el trabajo, manda sucesivamente:

- 1.° *A los sacos; al ceston.*
- 2.° *A los garfios.*
- 3.° *Adelante.*
- 4.° *Bien.*
- 5.° *A la cuchara.*

El número 1, á la primera voz, empuja el tablon hasta que su extremo inferior se halle á la altura de la union de los cestones tercero y cuarto; enseguida le hace girar dos veces sobre sí mismo hasta colocarlo junto al garfio que está á la estremidad del ceston relleno del lado del revés; avanza enseguida hasta el segundo ceston y en su union con el primero coloca derechos uno encima de otro dos sacos bien llenos: los números 4 y 5, que se habrán vuelto de espaldas á la cestonada, hacen rodar por el terreno un ceston ordinario; el 6 lo levanta, sostiene y entrega al 1 que lo aplica á la union del ceston relleno y el último colocado tomando enseguida la horquilla.

A la voz *á los garfios* los números 2 y 3 cogen el garfio que está depositado en la berma y lo clavan en el ceston relleno, próximamente á la mitad de la altura y lo mas cerca posible del espaldon; los 5 y 6 toman el que está en el revés ya fijo en el ceston relleno, lo desclavan y vuelven á clavar á la misma altura que el anterior.

A la voz *adelante y bien*, hacen todos lo mismo que en la zapa ordinaria para mover ó contener el ceston relleno; únicamente, en el caso de que el terreno fuese de roca y en declive, se sustituiria el piquete del revés por una cuerda tendida desde atrás por varios hombres.

A la voz *á la cuchara*, el número 1 vuelve el tablon á su posicion primitiva, haciéndole girar dos veces sobre sí mismo; coloca enseguida un saco en la estremidad inferior del tablon para sujetarle y recibir la caja de la cuchara.

Hecho esto los seis zapadores y el gefe vuelven á ocupar sus puestos de trabajo y empiezan otra vez el movimiento de la cuchara, como ya hemos manifestado anteriormente.

Relevo de los zapadores.

El zapador número 1 es el que mas trabaja, pero á pesar de esto puede continuar en su puesto por espacio de media hora; el relevo se ejecuta á la voz: *atencion, relevo*, que dá el gefe de zapa. El número 6 toma el puesto del número 1 que viene á ser 2, el 2, 3 y asi sucesivamente.

Escavacion de la zapa.

Las formas en que se encuentra dividida esta zapa son cinco, cuyas dimensiones están marcadas en la figura 1 de la lámina 1.^a, como asimismo la distancias á que se encuentra la primera del ceston relleno. En la 5.^a forma es donde está establecido el taller de sacos y las 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a tienen de dotacion un zapador para la escavacion y un sirviente con el objeto de pasar el material indispensable para su marcha.

Tres zapadores colocados despues de la 5.^a forma y dotados con dos horquillas, hacen caer los sacos del coronamiento y reemplazan este con faginas; de donde se deduce que la cantidad de sacos empleados en la construccion de esta nueva zapa es constante.

Las ventajas que tiene esta zapa comparada con la ordinaria son las siguientes:

1.^a Mayor velocidad en el trabajo, pues solo se tarda en la colocacion de un nuevo ceston de seis á siete minutos que es

menos que la mitad del tiempo que se emplea en la ordinaria para adelantar esa distancia.

2.ª Mas facilidad en el trabajo, pues en esta zapa no se hace uso del casco ni la coraza para los trabajadores, porque se encuentran á cubierto del fuego de fusilería de la plaza.

3.ª La instruccion que debe darse á los zapadores se consigue en menos tiempo.

4.ª La gente que debe emplearse en la zapa ordinaria debe ser muy robusta, pues á pesar de lo incómodo y fatigoso del trabajo, tienen que tener casco y coraza, lo que no tiene lugar en esta zapa nueva.

El único inconveniente que hemos notado en los trabajos es que solo están cubiertos los seis zapadores por una cestonada llena de tierra con su coronamiento y en la ordinaria el zapador colocado en la segunda forma ya arroja las tierras al parapeto. Este inconveniente es de alguna consideracion, pero á pesar de todo, teniendo presente las ventajas espuestas, creo que debe emplearse con preferencia á la ordinaria.

Seria ventajoso que con objeto de ganar tiempo en la velocidad de la zapa, en lugar de los sacos que deben verterse en la cuchara *porta-tierra*, se hiciese uso de espuestas, pues de esta manera se evitaria lo engorroso que es el llenarlos, como asimismo desatarlos para vaciarlos en la cuchara.

Seria útil ensayar una zapa llena doble por este método como asimismo algunos cambios de direccion y de esta manera se podrá tener alguna luz mas sobre sus ventajas é inconvenientes.

Caballero de trinchera del Capitan Guerina

La consideracion de que los caballeros de trinchera de nuestro *Manual* presentan las desventajas de necesitar muchas tierras para su construccion, que los zapadores trabajan en

espacios sumamente reducidos, y que los parages donde tienen que colocarse provisionalmente las tierras antes de ser arrojadas al parapeto son estrechos, nos ha puesto en el caso de ensayar el caballero de trinchera propuesto por el Capitan de Ingenieros francés Guerin.

Antes de manifestar las ventajas é inconvenientes que tiene comparado con el ordinario, diremos el orden con que fué ejecutado y el número de zapadores empleados en su construcción. La figura 4 lámina 1.^a representa la seccion transversal del nuevo caballero y las épocas diferentes en que se encuentra dividido.

Construccion del caballero.

Despues de haber trazado á la zapa llena el caballero compuesto de diez y seis cestones, un recodo de ocho y coronada la cestonada con tres faginas, se ensancha hasta que su fondo sea de 15 pies, quedando de esta manera terminada la primera época. Catorce zapadores fueron los que trabajaron en ella y con objeto de ganar tiempo, antes de estar terminada se tendrá ya á mano el material necesario para la segunda.

Segunda época.

Una brigada compuesta de nueve zapadores hace rodar los cestones en el fondo del foso y los coloca segun marca la seccion transversal; puestos los tres primeros, un zapador auxiliado por dos sirvientes coloca la capa de faginas de encima de ellos: los dos zapadores restantes van clavando en el fondo del foso un piquete en el medio del tercer cestone de cada orden, con objeto que no se rueden. Hecho esto los 14 trabajadores cojen los útiles que habrán dejado en el revés de la zapa, la ensanchan cinco pies y arrojan las tierras encima de esta plataforma. Al mismo tiempo, una seccion compuesta de 16 hombres colocan la 1.^a y 2.^a capa de faginas que se encuen-

tra adosada á la cestonada, teniendo cuidado de no descubrirse y fijándolas con piquetes con objeto que no giren ni puedan caer cuando se echen las tierras al parapeto. Terminado esto y estando provista de antemano esta seccion de palas, arrojan las tierras al exterior dejando encima de las faginas la capa marcada en la figura.

Para evitar lo engorroso que es en los talleres construir faginas de diferentes dimensiones, las dos capas colocadas se pusieron de igual longitud, consiguiendo esto sin disminuir la altura del parapeto, prolongando la capa de tierra hasta encontrar el primer órden de faginas.

Tercera época.

La brigada que trabaja en el foso ensancha este cinco pies y arroja las tierras encima de la plataforma con objeto de darle la altura marcada, teniendo cuidado de prolongar esta capa de tierra, hasta que se encuentre la segunda de faginas para que sean todas de la misma longitud. Mientras esto se ejecuta, los 16 hombres que arrojaban las tierras al parapeto, van colocando la tercera capa de faginas del mismo modo que ya hemos dicho y echan las tierras sobrantes al exterior.

Cuarta época.

Los trabajadores del foso ensanchan este cinco pies y seis pulgadas, y arrojan las tierras al pie del primer escalon; la brigada de la parte superior del caballero construye los escalones primero, segundo y tercero; concluidos que sean, 40 de estos zapadores colocan la cuarta y última capa de faginas, los seis restantes y otros tantos tomados de los que trabajan en el foso, arrojan las tierras al tercer escalon para que los diez trabajadores colocados en él puedan echarlas al parapeto. Terminado que sea esto, seis hombres se quedan constru-

yendo los escalones cuarto y quinto, otros seis hacen los del revés, ocho dan la última profundidad al foso, y los diez restantes con espuestas llevan las tierras al último escalon para que desde aquel parage vayan las sobrantes al parapeto, quedando de esta manera concluida su construccion.

Las ventajas del nuevo caballero son las siguientes:

1.ª Se gana un volumen de tierras igual al de los órdenes de faginas empleados en el parapeto, mas el de la plataforma.

2.ª La plataforma construida en el fondo del foso dá desahogo á los trabajadores y presenta un parage de mayores dimensiones, donde puedan arrojarse las tierras que deben pasar al parapeto.

3.ª Menor el tiempo empleado en su construccion, pues solo se tardan 22 horas.

En contra de estas ventajas se presentan los inconvenientes siguientes:

1.º Lo engorroso que es el clavar las faginas, pues de no hacerlo, es muy fácil que se desarreglen ó caigan al tropezar las tierras que deben arrojarse al parapeto.

2.º Que con la cestonada, en el momento de estar llena de tierras, los zapadores trabajan mas á cubierto del fuego de fusilería, lo que no tiene lugar en las faginas, sino despues de estar largo tiempo trabajando incómodamente, pues solo están cubiertos por la altura de un ceston.

3.º Si bien es cierto que están menos tiempo en la construccion, tambien lo es que el caballero de nuestro *Manual* tiene un pie y nueve pulgadas mas de altura.

4.º Que el material empleado es mucho mayor comparado con el que consume el primer caballero de nuestro *Manual*. Teniendo presentes estas consideraciones, creo será conveniente construir el primer caballero que propone nuestro *Manual* cuando los fuegos de la plaza permitan á los zapadores, sin gran peligro, descubrirse lo suficiente para

colocar los órdenes de cestones que forman el caballero; mas en el caso que el fuego de fusilería de los sitiados sea muy vivo y que se tenga que trabajar en terreno de difícil escavacion, será preferible emplear una combinacion formada entre el caballero del Capitan Guerin y el segundo de nuestro *Manual*, pues de esta manera aprovechamos las ventajas de la plataforma y quitamos los inconvenientes que presentan las fagnas. A pesar de todo creo será muy útil ensayar esta nueva combinacion con el objeto de establecer resultados definitivos.

Través prusiano.

Los traveses adoptados en nuestro *Manual* para todos los ramales que parten de la tercera paralela, están formados por un sistema de zapas dobles rectas y de otras simples perpendiculares á ellas; su ejecucion exige mucho tiempo, reúne un gran número de zapadores en un espacio de poca estension y necesita muchos recodos, operaciones todas difíciles é impracticables de día á tan corta distancia de la plaza; estos inconvenientes han inducido á ensayar en los ejercicios prácticos de este año un través con arreglo al modelo usado en Prusia.

Consiste este en hacer conversar los dos cestones rellenos de la zapa doble de modo que esta tome la curvatura de un arco de círculo, evitando de esta manera los tiros de enfilada; ejecutados así dos recodos redondeados y cuando al hacer el tercero se viene á parar de nuevo á la direccion primitiva, se vuelve á tomar la zapa doble marchando directamente sobre el punto que se quiere coronar, hasta tanto que la inclinacion de los tiros fijantes exija una nueva desviacion en la marcha directa.

Al mismo tiempo que se trabaja de nuevo en la zapa doble, se ejecuta á la zapa llena simple una comunicacion redondeada y simétrica á la que se construyó haciendo conversar la zapa

doble, quedando entonces un macizo en medio que es el que sirve de través.

La figura 5 lámina 1.^a representa un través de esta clase; en ella están trazadas con líneas de puntos los cestones que se colocan primero en la zapa doble y se quitan enseguida para hacer la comunicación simétrica.

En la escuela práctica de Montpellier se ha introducido una mejora notable que consiste en añadir á derecha é izquierda pequeños alojamientos ó sean plazas de armas destinadas á contener una guardia bastante fuerte para proteger la cabeza de los trabajos; corrigiendo así el defecto capital de este través, que de otro modo carece de salidas y en el que sería imposible la defensa cuando el sitiado trate de atacar á los trabajadores. Participando del mismo defecto el través de nuestro *Manual*, puede corregirse empleando el mismo medio en el caso que deba emplearse, como diremos mas adelante. En el costado de la derecha se encuentra, en la figura, delineada la plaza de armas.

Las ventajas del través á la prusiana con las pequeñas plazas de armas de que se ha hecho mencion son las siguientes:

1.^a Mas rapidez en la ejecucion, pues se tardan dos horas menos que en el través ordinario.

2.^a Menos trabajadores empleados á la vez al menos en el mismo sitio.

3.^a Mayor facilidad para la circulacion, pues que no hay mas que un cambio de direccion en ángulo recto, mientras que, el de nuestro *Manual*, ó el ordinario, tiene cuatro.

4.^a y última. Prescindiendo de los cestones rellenos de la cabeza del trabajo, los cuales marchan siempre, emplea solo cestones ordinarios, al paso que el otro través exige ademas ocho cestones rellenos que se quedan en los parapetos. La conduccion y relleno de tantos cestones son un estorbo considerable para la circulacion.

En contra de estas ventajas se presentan únicamente los dos inconvenientes que siguen:

1.º La dificultad de hacer conversar los cestones rellenos cuando están unidos por medio de perchas; estas se tuercen y tratan de volver los cestones á su posicion primitiva en cuanto cesa la accion de las viguetas de maniobra; ademas, no efectuándose la conversion sino por pequeños movimientos sucesivos, resulta, que el claro que queda al colocar cada nuevo ceston, por el lado del redondeo, necesita mas tiempo que si la zapa doble marchase en una direccion recta.

Se ha tratado de que los dos cestones rellenos no estuviesen unidos y con esto se ha obtenido algo mas de facilidad en las conversiones, pero en cambio, al volver á la zapa doble, los cestones se separan y protegen menos la cabeza de los trabajos.

2.º Los traveses prusianos deben estar mas próximos para desenfilar tan bien como los ordinarios; este defecto seria bastante para hacer desechar el nuevo método cuando los tirros fijantes exigiésen uno ó dos traveses mas para toda la distancia que haya que recorrer en zapa recta, pero en cualquier otro caso será útil emplearlo siempre que se tengan zapadores hábiles en la maniobra del ceston relleno por medio de las viguetas. En los próximos trabajos de escuela práctica se podrán hacer nuevos ensayos que permitan establecer conclusiones definitivas sobre este método.

Madrid 7 de agosto de 1851.—SALUSTIANO SANZ.

NUMERO 3.

BATERIA DE ESCUELA A LA PASLEY.

Trazado.

Cuando es menester construir baterias en una faja estrecha de terreno de manera que deban batir un punto que no se

nañe precisamente en frente de la dicha meseta y que por consiguiente las cañoneras deban quedar con una oblicuidad inadmisibile, propone el General inglés Sir William Pasley se dé al talud interior la forma de dientes de sierra, paralelos y perpendiculares á la direccion que deban seguir los tiros de las piezas, consiguiendo de este modo que las cañoneras construidas en las porciones perpendiculares á aquella se presenten rectamente en la parte interior.

Tanto con objeto de estudiar esta disposicion como con la idea de construir toda clase de revestimientos, se ha adoptado esta forma para el trazado de la batería de escuela cuyo plano es adjunto y en el cual, con objeto de evitar los grandes rellenos y desmontes que ocasiona, se han redondeado las partes exteriores del parapeto y foso llevándolas siempre paralelas al talud interior.

Como se vé, el desarrollo es mucho mayor en esta batería que en las de trazado ordinario, pues aun reducidos los espacios entre las piezas á lo menos posible, presenta un desarrollo de línea cubridora de 45 varas, siendo asi que la batería ordinaria para igual número de piezas solo habria exigido 31: asi que, solo podemos aconsejar su construccion, cuando no haya otro medio, ó bien cuando sea menester cubrir las piezas de un fuego de enfilada porque entonces cada corchete hace oficio de espaldon.

Revestimientos.

Como se vé por la figura, la batería se hizo para cinco piezas, á saber: un obus, dos cañones de á 8 y dos morteros, empleándose diferentes materiales para el revestimiento de los taludes interiores del parapeto, cuyos revestimientos fuesen á partir de la porcion correspondiente al obus los siguientes. *Faginas*: el perfil de la derecha, el parapeto y la cañonera del primer cañon. *Madera*: el 2.º corchete. *Adobes*: el

parapeto del 2.º cañon; *tepes*: la cañonera de este frente y dos pies á derecha é izquierda de la misma á partir de la altura de rodillera. *Zarzo*: 3.º corchete. El frente correspondiente á los morteros se dejó sin revestir, quedando las tierras á su talud natural, pero siendo estas muy areniscas y por lo tanto no sosteniéndose á 45° grados, fué menester poner en la parte inferior por delante de las cabezas de las esplanadas una fila de tablones sujetos con piquetes que las sostuvieran.

El revestimiento de faginas se hizo como ordinariamente, pero una fila sí y otra no, se sujetó bien adentro del macizo con piquetes y cuerdas de retenida á causa de la calidad de las tierras, á pesar de que en cualquier caso es precaucion conveniente, pues la experiencia acredita que este revestimiento no se sostiene bien asegurándole con solo piquetes.

El revestimiento de sacos como de costumbre.

El de cestones, siguiendo la recomendacion del General Pasley, es decir, colocandó una fagina sobre el su elo en la línea del trazado para que los cestones tomen la inclinacion conveniente; despues se colocaron estos con los piquetes hácia abajo y se clavaron hasta enrasar con el tegido. La primera fila se coronó con dos faginas, y encima se puso la segunda por un método análogo; esta tambien se coronó con otras dos faginas y por último se completó la altura del revestimiento con sacos; estas faginas de coronamiento permitieron cubrir la parte superior de la embocadura de la cañonera que quedó blindada unos tres pies.

El revestimiento de madera consistió en viguetas enteradas tres pies y sujetas en la parte superior con vientos que venian al grueso del parapeto: estas viguetas estaban espaciadas de tres en tres pies y contra ellas por la parte interior, es decir, de manera que la tierra las empujára, estaban clavadas tablas ordinarias.

Los revestimientos de tepes y adoves construidos de la manera ordinaria.

El de zarzos se construyó en el mismo terreno, sobre fuertes piquetes enterrados dos y medio pies, espaciados de dos en dos y sujetos en las cabezas que unia un liston y en el medio con fuertes vientos amarrados á piquetes de retenida.

En la parte que quedó sin revestir y en frente de cada mortero se construyeron en el mismo talud dos escalones con sacos para poder colocar las pinulas sobre el parapeto.

Todos los revestimientos han resistido perfectamente el empuje de las tierras aun cuando ha llovido abundantemente.

De las observaciones hechas en cuanto al tiempo que se tarda, duracion y conveniencia para el servicio de todos los revestimientos empleados, nos parece pueden calificarse del modo siguiente:

CELERIDAD DE CONSTRUCCION.	DURACION.	CONVENIENCIA PARA REVESTIMIENTO DE CAÑONERA.
1 Cestones. . . .	1 Tepes. . . .	1 Tepes.
2 Sacos.	2 Adobes. . . .	2 Adobes.
3 Tablas.	3 Cestones. . . .	3 Cestones.
4 Faginas. . . .	4 Zarzos.	4 Faginas.
5 Zarzós.	5 Faginas.	Zarzós. } Solo deben emplearse
6 Adobes.	6 Tablas.	Tablas. } cuando no hay otra
7 Tepes.	7 Sacos.	Sacos. } cosa.

Esplanadas.

Las esplanadas fueron cinco; una para obus, de las ordinarias rectangulares, de tres durmientes y 14 tablones clavados sobre ellos.

Para cañones, una de esqueleto prusiana compuesta de siete tablones y la de cañon y obus aplicable á todos los calibres y montajes del Coronel Gautier.

Para morteros, la ordinaria y la de modelo inglés sin clavos, cuya descripcion se hizo ya en el *Memorial de Ingenieros* al hablar de los trabajos de la E. P. de 1849.

El tiempo tardado en la colocacion de todas las esplanadas por cuatro hombres ha sido el siguiente: cañones, ordinaria una hora, prusiana media hora, Gautier una hora; morteros, ordinaria una hora, inglesa cinco cuartos de hora.

Las únicas observaciones que tenemos que hacer son: Primera: que al rellenar de tierra los intervalos entre los durmientes no se ha hecho hasta la cara superior sino que se ha dejado un huelgo de una pulgada, y una y media en las de morteros, porque como siempre baja la esplanada con el peso de la pieza y efecto de los disparos, estando llenos los dichos intervalos, los tablones son empujados de abajo arriba, se desclavan y rompen y la esplanada pierde su forma completamente. Segunda: que en la esplanada de Gautier es muy difícil hacer entrar la pieza para ponerla en batería, porque quedan muy altas por la parte posterior las correderas donde apoyan las ruedas y la cola del mástil de la cureña.

Construccion de la bateria.

Trazada la batería, se principió abriendo un foso sin taludes del ancho que debia quedarle en el fondo, es decir, el prisma que tenia por base dicha superficie: despues se hizo un escalon hácia la parte exterior de la mitad del ancho restante; en seguida se cortaron las dos prismas triangulares que resultaban sobrantes y quedó hecha la contra-escarpa; para la escarpa se procedió de una manera análoga y con eso se consiguió tener espacio suficiente para los trabajadores y que el transporte de la tierra fuese mas fácil.

Los útiles empleados han sido esclusivamente la pala y el zapapico, empleándose solo el pison en afirmar los derrames de las cañoneras y la base donde debia sentar el revestimiento de estas.

Respecto al tiempo tardado en la ejecucion de la batería, no podemos determinarle porque varios dias solo trabajaba en

ella un destacamento de 10 hombres, pero puede creerse que no habrá bajado de 24 horas.

Repuestos.

Dos repuestos se han construido; uno capaz de contener la pólvora para los disparos de un día, y el otro destinado á cargar las bombas y demas operaciones pirotécnicas.

El primer repuesto estaba revestido con maderas de minas; no entramos en descripcion detallada acerca de su trazado y construccion, porque el dibujo explica bien todo. Los marcos son de galeria de tercera clase.

Se construye haciendo una escavacion un poco mayor que las dimensiones que deben quedarle que son doce por siete pies y despues se reviste la blinda y cubre con tres pies de tierra.

El modelo es inglés, y se tardaron en su construccion 20 horas empleando 10 zapadores.

El segundo repuesto es como el descrito en el *Aide-Memoire*, muy espacioso, y por los mismos 10 hombres se terminó en 10 horas.

En este se hizo una modificacion, reducida á abrir un fosito alrededor del revestimiento exterior, tanto para recibir las aguas llovedizas, como para proporcionarse tierras, pues no daban bastantes la rampa y escavacion interior para cubrir el blindaje con tres pies de espesor.

Observaciones.

Seria en nuestro concepto conveniente hacer pruebas con la esplanada de mortero de modelo inglés para ver si, como creemos, debia dársele la preferencia; también lo sería el hacer algunos disparos contra los repuestos para determinar si el espesor de tierras es suficiente y tambien las modificaciones que en la disposicion de todas sus partes fuera menester hacer.

Por último, creemos que debería construirse una esplanada de cañon del modelo inglés, sin clavos y probarla, pues las ventajas de duracion que presenta son, en nuestra opinion, muy dignas de atencion.

Guadalajara 20 de junio de 1851.—JOSÉ MARIA APARICI.

NUMERO 4.

TRABAJOS DE MINA.

En dos partes podemos dividir los trabajos ejecutados en esta Escuela. La primera comprende la construccion de un pozo, galerías y ramales de todas clases, con algunos de los cambios de direccion mas notables, y la segunda la de toda especie de fogatas. En esta, ademas de las empleadas hasta el dia, se construyeron algunas de las destinadas á lanzar barriles fulminantes, conocidas con el nombre de minas de proyeccion.

Pozo, galerías y ramales.

(Lámina 1.^a, figura 6.^a)

Se empezaron simultáneamente un pozo de cuatro pies de lado interior y una galería horizontal penetrando en un talud. El punto en que debía abrirse el primero distaba 14 pies vertical y 10 horizontalmente del eje de la galería, debiendo llegarse á ella por medio de otra de direccion perpendicular á la suya y abierta en uno de los costados del pozo. Esta última debía ser de tercera clase y seccion trapezial con el objeto de ensayar los bastidores de esta forma empleados en la escuela de Chatham por el Cuerpo de Ingenieros inglés.

El objeto de los bastidores trapeziales es proporcionar á las galerías y ramales mayor altura, y por consiguiente comodidad en el trabajo, sin alterar la anchura inferior ni el área de la seccion trasversal, lo que se consigue dándoles solo un

TABLA de las esperiencias hechas sobre las minas de proyeccion en la Escuela práctica de Guadalajara en mayo de 1851.

ESPERIENCIAS.	DIMENSIONES DE LOS BARRILES.				CANTIDAD DE POLVORA QUE PUEDEN CONTENER.		PESO DE LOS BARRILES.				TABLERO CUADRADO.				PESO TOTAL DE LA MASA PROYECTADA.		CARGA DEL HORNILLO PROYECTANTE.		ALCANCE.	DESVÍO.	OBSERVACIONES.		
	LONGITUD.		DIÁMETRO DE SUS BASES.		Ars.	Libs.	VACIOS.		LLENOS.		LADO.		PESO.		Ars.	Libs.	Ars.	Libs.				Pies.	Pies.
	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.			Ars.	Libs.	Ars.	Libs.	Ars.	Libs.	Pies.	Pulg.										Ars.	Libs.
1. ^a	1	9	1	8	2	»	7	17	9	17	1	10	1	8	11	»	»	20	1446	93	Se llenó de una mezcla de aserrin y arena del mismo peso específico que la pólvora. Cayó sobre uno de los fondos y no se rompió. Se arrojó cargado de pólvora. Cayó sobre las duelas, verificándose la explosion inmediatamente despues de su caída. Se rompieron los cinchos, que eran de algunas lineas de espesor, pero se recogieron intactos los fondos y duelas. Se cargó de arena y aserrin. Cayó sobre sus duelas elevándose en seguida y volviendo á caer á 64 pies desde donde fué rodando un espacio de 164 pies. Permaneció intacto. Cargado de arena y aserrin. Cayó sobre uno de sus fondos y giró sobre su borde. No se rompió. Cargado de arena y aserrin. Cayó sobre sus duelas permaneciendo intacto. Cargado de pólvora. Se verificó la explosion en el momento de salir el proyectil de la fogata, lo que debe atribuirse á que el grueso de los cinchos no era suficiente para resistir al esfuerzo de la carga.		
2. ^a	1	9	1	8	2	»	5	»	5	»	1	10	1	8	6	8	»	10	750	50			
3. ^a	2	3	2	»	4	»	19	»	25	»	2	5	2	12,5	25	12,5	»	40	999	18			
4. ^a	2	3	2	»	4	»	19	»	25	»	2	5	2	12,5	25	12,5	»	40	1022	10			
5. ^a	1	9	1	8	2	»	7	17	9	17	1	10	1	8	11	»	»	20	1103	12			
6. ^a	1	9	1	8	2	»	5	»	5	»	1	10	1	8	6	8	»	10	»	»			

NOTA. Las tres últimas esperiencias se verificaron en presencia del Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, el dia de los ejercicios generales con que se dió fin á la Escuela práctica.

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

pie 10 pulgadas de anchura, en la parte superior, que es la suficiente para que un hombre pueda mover la cabeza con libertad. Siendo de tres pies siete pulgadas la anchura marcada en nuestro *Manual* para la galería de tercera clase, determinaremos la altura de la trapezial, hallando la de un trápéicio cuyas bases sean de tres pies siete pulgadas y un pie 10 pulgadas, y su área de 2.365 pulgadas cuadradas, que es la del bastidor rectangular de tercera clase. Si á seis pies, que es la altura obtenida de este modo, añadimos los gruesos de la cumbrera, tablas del techo de la galería y último marco del pozo, y el resultado lo restamos de 14 pies, quedan siete, altura que dividida en dos partes iguales, dá tres y medio pies para la de cada uno de los dos primeros intervalos, siendo el tercero y último de siete pies.

Quitando de la distancia del marco de entrada al punto de encuentro de los dos ejes de las galerías dos pies, que es la mitad de la longitud de la meseta *O*, quedan 20 pies que se dividieron en cuatro intervalos, dos de galería de primera clase de cinco y medio pies de longitud, y dos de segunda de cuatro y medio pies. La meseta se construyó tambien de segunda clase desembocando al frente y á la izquierda en galería de tercera, construyendo en la del frente un intervalo y la meseta *P* con objeto de cambiar de dirección á derecha é izquierda bajo ángulos de 45°, y en la de la izquierda la meseta *Q* destinada á cambios de la misma especie, de los que se verificó el de la derecha construyendo un intervalo que sirvió de meseta para otro cambio á su izquierda, bajo un ángulo agudo, haciendo uso de un bastidor oblicuo.

A la izquierda de la meseta *Q* y siguiendo la dirección perpendicular á su bastidor, se construyeron dos intervalos de ramal de primera clase, á la izquierda de la *P* otros dos de segunda y á su derecha se colocaron 10 marcos de ramal á la holandesa.

En todos los cambios de dirección mencionados se siguió

estrictamente las reglas dadas por el *Manual del Minador*, por lo que no nos detendremos en explicarlos.

Respecto á los bastidores trapeziales, tomados de unas apuntaciones hechas por el Teniente Coronel Capitan del Cuerpo, D. Tomás O-Rian, el poco tiempo de que se ha podido disponer para ensayarlos no ha permitido construir sino un solo intervalo de seis pies, longitud insuficiente para poder apreciar la diferencia de tiempo empleado en su ejecucion y en la del rectangular, pero bastante para dar á conocer la mayor comodidad que proporcionan para el trabajo y tránsito por la galería. En las apuntaciones á que nos referimos aparece han dado por resultado las esperiencias hechas en la escuela de Chatham, que se economiza, usando esta clase de bastidores, la tercera parte del tiempo empleado en la construccion de las galerías rectangulares.

En cuanto á la resistencia que oponen, si bien es cierto que, á igualdad de escuadria, es mayor la de la cumbreira por tener mas próximos sus puntos de apoyo, es mucho menor la de los largueros en que el esfuerzo vertical ejercido por el peso de las tierras, se descompone en dos fuerzas, una en sentido de su longitud, y otra perpendicular á ella que trata de unir sus extremos superiores y separar los inferiores sacándolos de sus ensambladuras en las soleras, ó de verificar en ellos una flexion, obligando para evitarla, cuando las tierras tienen poca cohesion, á aumentar considerablemente su escuadria y multiplicar el número de bastidores, lo que retarda mucho la ejecucion. A pesar de estos inconvenientes, nuestra opinion es, mientras la esperiencia no pruebe otra cosa, que en la mayor parte de los casos los bastidores de que nos ocupamos deben emplearse con preferencia á los rectangulares.

Se construyeron dos terreras, dos pedreras cónicas, una en buen y otra en mal terreno revestida de tepes, de las que la primera se cargó por detrás haciendo uso de cartuchos; una plana en desmante, otra idem en terraplen revestida de zarzos que se cargó tambien por medio de cartuchos; una rasa y otra rasante. Esta última se construyó en un talud, que se supuso era la contraescarpa de un foso. Su eje formaba con el plano de este talud un ángulo de 40°, y para evitar que las piedras se dirigiesen hácia el lado del ángulo obtuso, se construyó en este lado un macizo de tierra revestido de tepes.

Se construyeron dos terreras, dos pedreras cónicas, una en buen y otra en mal terreno revestida de tepes, de las que la primera se cargó por detrás haciendo uso de cartuchos; una plana en desmante, otra idem en terraplen revestida de zarzos que se cargó tambien por medio de cartuchos; una rasa y otra rasante. Esta última se construyó en un talud, que se supuso era la contraescarpa de un foso. Su eje formaba con el plano de este talud un ángulo de 40°, y para evitar que las piedras se dirigiesen hácia el lado del ángulo obtuso, se construyó en este lado un macizo de tierra revestido de tepes.

Todas estas fogatas tenian las mayores dimensiones marcadas en la instruccion práctica de la escuela regimental de Metz, y se calcularon sus cargas con arreglo á dicha instruccion por las fórmulas $P=1+6.66 V$, y $P=1+10 V$, de las que la última corresponde á las rasas y la primera á todas las demas y en las que P representa la carga de pólvora en kilogramos, y V el volumen de piedras en metros cúbicos. Aunque en el caso presente los resultados coincidieron con lo que se esperaba, creo deben hacerse esperiencias sobre dichas fórmulas aplicándolas á fogatas de distintas dimensiones.

Minas de proyeccion.

Se dá este nombre á unas fogatas destinadas á lanzar proyectiles á cierta distancia. Aunque hace algunos años se han hecho esperiencias sobre esta clase de fogatas en las escuelas regimantales de Ingenieros de Francia, no podia deducirse de ellas regla alguna para determinar las relaciones que deben existir entre su carga y la forma, naturaleza, peso y alcance

del proyectil, por haberse verificado aisladamente en cada una y por consiguiente sin el método necesario para conseguirlo.

Con el objeto de hallar dichas relaciones dispuso el comité de Ingenieros se reuniesen en la escuela de Metz todos los documentos relativos á las citadas esperiencias, y analizados detenidamente se procediese á verificar otras nuevas.

El resultado de estas ha sido determinar fórmulas empíricas, distintas para cada alcance por las que dado el peso total de la masa que se desea lanzar se obtiene la carga que debe proyectarla, y adoptar por proyectiles, barriles de gruesas duelas y cinchos de hierro ó madera, llenos de pólvora, por presentar menos resistencia al aire y mayor á la explosion de la carga proyectante y al choque en el momento de la caída, que ninguno de los demas que se podian emplear.

La tabla adjunta manifiesta los resultados de las seis esperiencias verificadas en Guadalajara. En ellas se ha calculado por estas fórmulas la carga del hornillo proyectante, y si bien los alcances obtenidos en algunas difieren bastante de los que se esperaban, debe atribuirse esto á que, siendo únicamente su objeto familiarizar á la tropa con esta nueva arma instruyéndola en su ejecucion, se verificó esta en el terreno de los otros trabajos que ademas de no ser por su consistencia el mas á propósito para los de esta clase, estaba mucho mas bajo que el en que caia el proyectil, del que le separaba un escarpado de 15 pies de altura, no habiendo tampoco una relacion constante entre el peso del barril y el del tablero sobre que descansaba, pues á barriles de una misma dimension pesando uno tres arrobas y otro siete y 17 libras, se dió un mismo tablero de una arroba y ocho libras.

Todas las fórmulas mencionadas pueden comprenderse en

la general $c = \frac{m}{h} \left(1 - \frac{m}{20.000} \right)$ en que c representa en kilógramos

la carga del hornillo proyectante; m el peso del proyectil incluso el tablero y h un número variable para cada alcance,

cuyos valores determinados por la esperiencia son: si el alcance es de 200 metros, $h=36$; si de 500, $h=24$, si de 400, $h=18$, si 500, $h=14,40$ y si 600, $h=12$; pudiendo obtenerse por medio de intercalaciones los valores de h relativos á alcances intermedios y continuando la ley que sigan, los de alcances superiores ó inferiores.

La (fig. 7) representa la proyección horizontal y corte vertical por el eje de una de estas fogatas. Su trazado es el siguiente. Conocida por las fórmulas anteriores la carga del hornillo proyectante, y el lado de la caja cúbica capaz de contenerla, se determinó la línea de menor resistencia del hornillo ordinario á que correspondía dicha carga y tomando los $\frac{5}{8}$, se tiene la profundidad á que debe colocarse el centro de la pólvora.

Por el punto P determinado de este modo, se tira una línea inclinada 45° , que es el ángulo de proyección adoptado por ser el que produce mayor alcance. Sobre esta línea se toma una magnitud PO igual á vez y media el lado de la caja y se le tira por el punto O la perpendicular $r'q'$, en la que se toma á uno y otro lado la mitad de la altura del tablero. Esta línea $r'q'$ será la traza vertical del plano inclinado 45° , sobre que dicho tablero debe descansar, á cuyo plano se dará una anchura algo mayor que la longitud de este.

La cara de cabeza ($m'r$) (mm) se hace vertical siempre que el terreno lo permita, la inferior se compone de los dos planos ($q's'$) (qqr) y ($s'n'$) ($rrnn$) de los que el primero de una longitud $q's'=q'r$, es paralelo al eje y por consiguiente tiene la inclinación de 45° , siendo la del segundo de $\frac{2}{3}$, y las laterales, verticales también siempre que se pueda, se componen de otros dos planos; ($m'r's's'$) (mr) paralelo al eje y ($s's'n'$) (rn) inclinado 10° respecto á él. El objeto de formar de dos planos las caras inferior y laterales es evitar los choques contra ellas del proyectil en el momento de la salida.

Conocidas todas las dimensiones por medio del anterior

trazado hecho en el papel, muy fácil trasladarlo al terreno por lo que no nos detendremos en explicar esta operacion como tampoco la de la carga, en la que no debe descuidarse ninguna precaucion, si se quiere obtener el mayor efecto con el menor desvío.

Para comunicar el fuego á la carga y á la espoleta de que debe estar provisto el barril, se puede emplear cualquier especie de salchicha, compasando los fuegos de modo que se comuniquen á ambas en el mismo instante ó á la última un poco antes que á la primera.

Medios de dar fuego á las minas.

Ademas de la electricidad se han empleado la salchicha de estopin, la de combustion instantánea y otra de combustion lenta, remitida últimamente de París por el Coronel Capitan del Cuerpo D. Gregorio Verdú.

En dos casos distintos podemos colocar las voladuras, respecto al modo de comunicar el fuego á la carga y en cada uno de ellos deberá emplearse una de estas dos especies de salchicha con preferencia á la otra.

El primero es cuando el éxito de la voladura dependa de que se verifique en un instante determinado; en este caso, muy frecuente en la guerra, debe emplearse la de combustion instantánea, y el segundo cuando nó siendo necesario que se verifique en un momento preciso se desee dar tiempo para retirarse al encargado de dar fuego, que puede hacerlo sin el menor peligro empleando un trozo muy corto de la de combustion lenta. En los diferentes ensayos verificados en Guadálajara con esta última se ha visto que una longitud de un pié tarda por término medio 50'' en consumirse y si bien se han observado algunos retardos sensibles en trozos largos y terrenos muy húmedos, nunca se ha adelantado la combustion mas de lo indicado.

Tambien se hizo una experiencia con un trozo de salchicha impermeable de combustion lenta comunicando por su medio el fuego á una caja de pólvora introducida en el agua, y dió el mismo resultado que la permeable; es decir, que la velocidad con que se comunica el fuego es de 30" por pie.

Madrid 20 de junio de 1851.—FEDERICO ALAMEDA.

BOLETIN DE LA ESCUELA PRACTICA DE MINAS. TERCERA SERIE. NUMERO 5.

OBSERVACIONES HECHAS SOBRE LA APLICACION DE LA ELECTRICIDAD Á LA VOLADURA DE LOS HORNILLOS DE MINA.

Las pilas empleadas en la mayor parte de las voladuras verificadas durante la Escuela práctica del presente año han sido las de Wollaston descritas en mi informe al Excmo. señor Ingeniero general del año próximo pasado, si bien con la modificacion de haberse amalgamado las placas de zinc, modificacion que, como era de esperar, ha proporcionado un desarrollo mayor y mas regular de electricidad, sin echarse de ver tanto como antes la disminucion de energía en las experiencias hechas en dias diferentes. Desarmadas las pilas despues de los ejercicios, se ha podido notar el poco deterioro que han sufrido las placas de zinc y la regularidad con que han sido atacadas, pues amalgamadas de nuevo, aunque sin necesidad y solo por tenerlas dispuestas para las experiencias que ocurran en lo sucesivo, las superficies han quedado tan tersas y unidas como antes de usarlas. Parece por lo tanto ventajoso en estas pilas el uso del zinc amalgamado, y deberá tenerse esta observacion presente para las investigaciones de los años siguientes.

Una sola vez hemos empleado la pila de Bunsen de grandes dimensiones. Se armaron diez pares para volar un hor-

nillo debajo del agua colocado á 50 varas de distancia. La voladura correspondió, pero además de observarse mayor embarazo en su manipulacion, la gran exactitud que es preciso dar desde luego á los contactos ocasionó que la voladura no se verificara la primera vez que se intentó y fué menester rectificarlos antes de ejecutarla segunda vez.

El resto del material y su colocacion ha sido el mismo que los años anteriores. Se han usado en tierra indistintamente las cintas y los alambres de cobre, y en agua esclusivamente estos, sin observarse diferencia alguna en cuanto á los efectos, pero siendo siempre los alambres mas fáciles de manejar que las cintas. En cuanto á la colocacion del alambre de acero en el interior de la carga, se ha seguido el mismo procedimiento de que se habló en el informe anterior y siempre con igual éxito.

Para los hornillos debajo del agua han seguido empleándose los pellejos, y hasta ahora nunca nos han faltado ni se ha observado el menor indicio que haga sospechar infiltraciones á través de ellos, aun cuando muchos hayan estado sumergidos algunas horas. Sobre este punto se ha hecho una experiencia que parece concluyente, y que conduce á creer que podrá con facilidad llegarse á conseguir que una carga se mantenga debajo del agua meses y aun años enteros sin que este líquido pueda absolutamente penetrar en su interior. La experiencia se dispuso del modo siguiente: se eligieron dos pellejos de igual figura y de capacidades poco diferentes; se introdujo uno en otro y se cargó el menor de serrin bien seco, tapándole del modo ordinario; el intervalo que necesariamente quedaba entre ambos pellejos, se relleno de una pasta ductil de cera, sebo y pez, que se introdujo líquida y que después de solidificada, formó una embuelta de cerca de media pulgada al rededor del pellejo del centro: se tuvo el cuidado de tomar el pellejo exterior de suerte que su cuello sobrepasase lo suficiente al del interior para que pudiese cerrarse

independientemente de este. Así el agua tenia que atravesar tres envueltas impermeables antes de llegar al serrin, y entre estas la segunda era imposible de franquear en mucho tiempo. Este doble pellejo se colocó atado á un ancla debajo del agua el día 10 de mayo y se mantuvo en este sitio hasta el último día de la Escuela; se estrajo el día 29 del mismo mes y, reconocido el serrin interior, se encontró tan seco como cuando se intródujo. El modo anterior de preparar las cargas tiene sobre el de los barriles empleados en Francia para igual objeto, además de mucha mas sencillez, la ventaja de una grande economía, pues el coste de los dos pellejos dichos, con el de la pasta impermeable y trabajo de preparacion, apenas asciende á 80 rs. para cargas de cabida de tres á cuatro arrobas de pólvora.

Las cargas que se han volado en el presente año han sido mucho mayores en general que las de los años anteriores y se han aplicado á la voladura de balsas. La mas considerable de estas cargas ha sido de nueve y media arrobas de pólvora y se situó bajo unos seis pies de agua. El efecto de proyeccion que produjo fué notable, pero comparado con el de cargas mucho menores colocadas á profundidades desde cuatro á dos pies pudo advertirse á primera vista que para lograr iguales efectos á profundidades crecientes es necesario tomar cargas que aumenten en una relacion grandísima. Cuando el efecto de la carga se utiliza en destruir un objeto flotante, como una balsa, la altura y fuerza con que son arrojados los fragmentos de estos objetos es al parecer tan grande como las correspondientes al agua sola y así parece que debe suceder mientras la magnitud del objeto no esceda al diámetro del círculo del embudo, que en este caso corresponde á un hornillo muy recargado.

Estas ligeras consideraciones podrán dar una idea de los resultados de las esperiencias hechas, si bien serán insuficientes para pretender utilizarlas como observaciones científicas. Sobre este punto es precisamente sobre donde será necesario

dirigir las indagaciones ulteriores, para lo que, el material que tenemos adquirido y estamos preparando ya, la cooperacion de las mayores luces de los señores Gefes y Oficiales del Cuerpo que forman la comision permanente nombrada á este fin, y sobre todo, el empeño con que nuestro ilustrado Gefe superior promueve este género de investigaciones útiles, son otros tantos auxilios poderosos de que podrá esperarse para los años siguientes el carácter de exactitud que hoy les falta. La relacion y número de las esperiencias que se han verificado es la siguiente:

Primer día de esperiencias.

Primera. Se colocó una carga de nueve y media arrobas de pólvora bajo una profundidad de seis pies de agua. Se le dió fuego por una pila de diez pares de Bunsen colocada á la distancia de 50 varas medida sobre conductores de alambre de cobre de dos líneas de diámetro. La voladura se verificó y su efecto fué elevar una enorme columna de agua y destruir visiblemente parte del lecho del rio, de donde fueron arrojados pedazos de roca de gran volúmen. La regularidad que estábamos acostumbrados á observar en el efecto de otras voladuras análogas no tuvo lugar en esta, sin duda por haberse situado la carga en la proximidad de una orilla, con el fin de buscar mayor profundidad de agua que la ordinaria.

Segunda. Otra carga de media arroba de peso se abandonó debajo del agua, despues de haber inflamado un pedazo de salchicha impermeable de combustion lenta venida nuevamente de Francia de que estaba armada. El fuego se comunicó á la carga despues de algunos minutos y el efecto fué tambien elevar una gran columna de agua.

Tercera. Se arrojó al agua el pellejo doble lleno de serrin, de que se ha hablado anteriormente, para reconocerle despues de terminada la Escuela práctica.

Segundo dia de esperiencias.

Primera. Se preparó una pequeña fogata en tierra á una distancia de la pila de 95 varas medida sobre conductores de cinta de cobre. Esta fogata voló instantáneamente.

Segunda. A la distancia de 100 varas se situó una fogata en la orilla opuesta del rio, atravesándolo con los conductores de alambre de cobre y teniendo en la otra orilla la pila. La fogata tambien voló en el momento de ponerla en accion.

Tercer dia de esperiencias.

Primera y segunda. Se prepararon dos cargas iguales de unas 40 libras de pólvora con el objeto de colocarlas á diferentes profundidades y ver si se notaba alguna diferencia en los efectos. Las dos voladuras correspondieron, pero no asi el resultado esperado, sin duda porque la diferencia de profundidades fué insignificante.

Tercera. Una carga de tres y media arrobas de pólvora se colocó debajo de unos tres pies de agua y encima de su centro se puso una balsa de dos varas cuadradas de superficie compuesta de maderos de medio pie de escuadria. La voladura proyectó simultáneamente una gran columna de agua y los maderos de la balsa hechos trozos á una altura considerable y al parecer igual á la que sube comunmente el agua sola.

Cuarto dia de esperiencias.

Primera. En esta esperiencia se empleó una carga de cinco y media á seis arrobas de pólvora y se colocó á una profundidad de cuatro pies. La voladura se verificó como en los casos anteriores.

Segunda. Otra de tres y media arrobas de pólvora se colo-

có igualmente á la profundidad de tres pies y tuvo igual resultado.

Tercera. Últimamente, bajo unos tres pies de agua se puso una carga de tres arrobas y sobre ella una balsa mucho mayor que la del día anterior, aunque de igual superficie. Esta balsa quedó completamente deshecha y rotos en trozos los maderos que la componian, fueron proyectados á mucha altura con una gran columna de agua.

Guadalajara 19 de junio de 1851.—ILDEFONSO SIERRA.

NUMERO 6.

PARTE CIRCUNSTANCIADO DE LOS EJERCICIOS EN QUE SE HAN OCUPADO LAS TRES COMPAÑIAS DE PONTONEROS DURANTE LOS MESES DE ABRIL Y MAYO EN QUE HA TENIDO LUGAR LA ESCUELA PRÁCTICA.

Las tres compañías de pontoneros del Regimiento se han ejercitado en la escuela de navegacion y maniobras de los puentes de pontones antiguos y á la Birago, habiendo dedicado algunos días al conocimiento y ensayo del puente adoptado en Bélgica, imaginado por el Comandante de pontoneros de aquella nacion M. Thierry, en la parte concerniente á cuerpos de apoyo fijos.

Sucesivamente se indicará el orden seguido en la instruccion, empezando por los conocimientos preliminares para las maniobras de puentes y siguiendo por las que con cada uno de ellos se han ejecutado.

**CONOCIMIENTOS PRELIMINARES PARA LAS MANIOBRAS
DE PUENTES MILITARES.**

PARTE PRIMERA.

Escuela de navegacion.

- 1.° Botar un bote.
Aparejarlo.
Manejo del remo en bote hácia atrás y de pecho.
Manejar cada pontonero dos remos á la vez; usar el
remo para gobernar.
Manejo del timon.
Manejo del bichero.
Ligeras nociones sobre el modo de usar la vela.
Sacar á tierra un bote.
- 2.° Botar un ponton.
Manejo del bichero en ponton.
Sacar á tierra un ponton.

PARTE SEGUNDA.

Nudos, amarraderos, anclaje.

- 1.° Distintas clases de nudos y su uso.
- 2.° Puntos fijos de amarradero.
- 3.° Modo de trincar dos piezas de madera.
- 4.° Anclaje. Echar un ancla agua arriba ó abajo de un
punto elegido; llevarla en ambos casos.
- 5.° Tender un fiador de una á otra orilla y amarrarlo.

PUENTE DE PONTONES ANTIGUOS.

PARTE PRIMERA.

Material.

- 1.° Nomenclatura y aplicacion del uso de todas las partes que componen el tren de 25 pontones y dos botes.
- 2.° Cargar y descargar los carruajes del tren. Aparcar todos los efectos en la orilla para la construccion del puente.

PARTE SEGUNDA.

Maniobras del puente con fiador.

- 1.° Construccion del puente. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Por pontones sueltos.} \\ \text{Por secciones de dos pon-} \\ \text{tones.} \end{array} \right.$
- 2.° Repliegue del puente..... $\left\{ \begin{array}{l} \text{Por pontones sueltos.} \\ \text{Por secciones de dos pon-} \\ \text{tones.} \end{array} \right.$
- 3.° Hallándose construido el puente, hacerle conversar sobre un ponton cualquiera.
Reponer el puente contra la corriente haciendo uso de las anclas.
Hallándose el puente á lo largo de la orilla, despues de haber conversado, sirgarlo agua arriba y reponer lo invertido por conversion á favor de la corriente.
- 4.° Construccion del puente á lo largo de la orilla. Sirgarlo agua arriba.
Establecerlo por conversion á favor de la corriente.
- 5.° Repliegue del puente por conversion.

Todas las maniobras que anteceden se han hecho tambien sin fiador.

PUENTE DE BIRAGO.

PARTE PRIMERA.

Material.

- 1.° Nomenclatura y aplicacion del uso de todas las partes que constituyen el equipage austriaco.
- 2.° Cargar y descargar las distintas clases de carruajes del tren. Aparcar todos los efectos en la orilla, prontos para la construccion del puente.

PARTE SEGUNDA.

Construccion y repliegue del puente de caballetes en el agua.

- 1.° Sondeo.
- 2.° Establecer el primer cuerpo muerto.
- 3.° Construccion de la balsa de maniobra del yunque.
- 4.° Sentar un caballete y concluir un tramo.
- 5.° Sentar el último caballete.
- 6.° Establecer el segundo cuerpo muerto y concluir el puente.
- 7.° Repliegue.

PARTE TERCERA.

Construccion y repliegue del puente flotante.

- 1.° Establecer el primer cuerpo muerto.
- 2.° Equipar un ponton para apoyo del puente.
- 3.° Anclarlo, establecerlo y concluir el tramo.
- 4.° Establecer el segundo cuerpo muerto y concluir el puente.

5.° Repliegue.

Adiestrados los pontoneros en los ejercicios que preceden, se ha pasado á combinar las dos especies de apoyos, y se han construido y replegado varias veces puentes mistos de caballetes y flotantes, ya empezando desde una sola orilla, ya desde las dos simultáneamente.

PUENTE VOLANTE.

- 1.° Establecer el tramo de entrada.
- 2.° Equipar los pontones y construir la balsa.
- 3.° Anclarla y amarrarla.
- 4.° Construir el tramo de salida.
- 5.° Repliegue del puente.

PUENTE BELGA.

En este puente, como en el de Birago, se dividen los sostenes en fijos y flotantes; de los últimos no hay ninguno construido y los dos que se emplean para la maniobra de establecer el caballete, se han reemplazado con pontones de Birago. Con objeto de hacer esperiencias con los caballetes, se han construido tres con solo las piezas mas indispensables.

El caballete belga dispensa por su sencillez de una minuciosa descripcion. Se compone de dos tripodes que sostienen la cumbrera del caballete, pudiendo este variar de altura segun se suban ó bajen las dos mesillas móviles en que descansan, las cuales se fijan á las piernas de los tripodes por medio de clavijas de hierro, construídas con objeto de que sirvan tambien de hachas y mazos.

A los tripodes se les ha dado el nombre de apoyos. Cada uno se compone de dos piernas y un puntal sujeto por tirantes de hierro, un perno, una mesilla móvil y dos clavijas hachas. Las (*figs.* 8, 9, 10, 11, 12 y 13) manifiestan los detalles.

Los apoyos son susceptibles de recibir distintos grados de inclinacion, variando la colocacion del perno en los diferentes taladros de las piernas y puntal, segun las sinuosidades del lecho del rio.

Las viguetas no tienen entabladuras ni herrajes y para la sujecion del piso del puente se trincan á las cumbreras.

Los tablones son como los de Birago.

Hecha esta brevisima descripcion del caballete, resta solo decir que se han establecido en el agua haciendo uso de un ponton y dos viguetas de maniobra y de otro ponton de servicio que conduce armados los dos apoyos de cada caballete.

Solo diez dias se ha trabajado en este puente, con tropas que lo desconocian completamente, habiendo por lo tanto invertido gran parte del tiempo en dar á conocer sus partes y mecanismo de construccion. Por esta razon se requieren ensayos mas prolijos en otra Escuela práctica para formar un juicio algo acertado acerca de esta novedad en pasos de rio.

Observaciones.

1.º Como una de las cualidades del pontonero es el ser marinerero, seria de desear que la escuela de navegacion se elevara á un grado mayor de perfeccion que el que tiene en el día y al que no ha podido llegar por el poco tiempo de que en las Escuelas prácticas se puede disponer, á causa de tener que acudir los pontoneros á otras atenciones del servicio. Seria conveniente estimular para esta instruccion con premios especiales y dedicar á ella el mayor esmero.

2.º Los puentes de balsas de todas clases deben tambien ocupar un lugar en nuestra Escuela práctica, cuando el tiempo permita dedicarse á ello.

Madrid 22 de julio de 1851. — CARLOS IBAÑEZ.

NUMERO 7.

PARQUE DE INCENDIOS.

El siguiente programa, ejecutado el día 30 de mayo á las ocho de la mañana, da una idea completa del estado de instruccion de la seccion de bomberos, compuesta en su totalidad de los instructores del Gimnasio. El método que se sigue para que no pierdan tan útil instruccion, es dar cada día del mes una de las 50 lecciones del *Manual del bombero*, repitiendo en algunos casos dos ó mas días la misma, y además un día de cada mes tener un ejercicio general en que deben hacer uso de todos los aparatos, y en que se les dá un problema de incendio por el gefe, que ellos resuelven prácticamente en media hora de tiempo, valiéndose de sus luces; pues solo se les hacen observaciones cuando intentan alguna maniobra peligrosa, y solo despues que han terminado la operacion se les esplican y corrijen las faltas que pueden haber cometido.

REGIMIENTO DE INGENIEROS.

ESCUELA PRACTICA.

PARQUE DE INCENDIOS.

PROGRAMA de los ejercicios generales de 1851, verificados el 30 de mayo por la mañana.

El objeto de estos ejercicios es presentar una muestra de los adelantos y estado de instruccion de la seccion de bomberos que tiene el Regimiento en este punto, al mismo tiempo que dar á conocer la conveniencia y recursos del material que usa para desempeñar su servicio.

Esta conveniencia se ha podido comprobar desde los ejer-

cicios de 1847, pues los bomberos han tenido desde entonces ocasion de aplicar todos los principios que se les habían enseñado en los cinco incendios que han tenido que apagar en tres casas, una hacina de mies y una elevadísima torre.

El traje que se ha adoptado para los zapadores, el mismo que vestirán en los ejercicios, es el resultado de las observaciones hechas en dichos fuegos, relativamente á las partes del cuerpo que es mas necesario proteger.

Para llenar las condiciones de este programa se ha recurrido al supuesto siguiente:

Se supone que á consecuencia de un descuido en las habitaciones del piso segundo del edificio de la Academia, que caen debajo de la torre, se ha incendiado su techo, y por consiguiente el piso del tercero: se supone tambien que el fuego se desarrolla con tal violencia, que cuando se manifiesta al exterior se hallan impracticables las dos escaleras que conducen á aquella parte.

El toque de alarma avisa á los bomberos que deben ponerse en movimiento, y al salir del edificio reciben la noticia cierta del lugar del incendio, donde se dirige rápidamente la seccion de guardia, con su bomba, que es la que llegará primero. El gefe de ella, valiéndose de la escala de garfio, trepa de piso en piso con su primer sirviente para reconocer los progresos del fuego; llegado al tercero, encuentra algunas personas que han quedado aisladas y que es menester salvar; como aun no ha llegado el resto del parque, con la cuerda que ha subido empieza á descolgarlas. Del reconocimiento practicado por el lado donde subió, resulta que el fuego ha invadido el primer cuerpo de la torre, haciendo imposible la subida por la escalera, y el paso á la parte opuesta del edificio.

Durante esta última parte llega la otra bomba, las cubas y el carro del parque, donde viene la manga de salvacion, los depósitos y los objetos de respeto; con el parque llegan los oficiales de la seccion. Inmediatamente que el gefe se entera del

estado de los sucesos, dispone se establezca la manga de salvacion por el primer gefe de bomba que llegó y se hacen bajar por ella las personas y objetos preciosos que peligraban.

Al mismo tiempo dispone se establezca la otra bomba por el costado opuesto á donde está la manga de salvacion. Esta bomba empieza á maniobrar á la señal de su gefe en dicho establecimiento.

Concluidas de salvar las personas se retira la manga, se establece la primera bomba y se empieza el ataque con ella.

A consecuencia del juego de ambas, se consigue apagar el fuego de la base de la torre y el del piso en el lado de la segunda, y en su consecuencia el gefe de la segunda sube por dentro con la escala, y saliendo por una ventana al tejado se prepara para subir al primer cuerpo con la boquilla, á cuyo fin hace señal de que suban tres hombres y pide la polea para subir las mangas á los tejados; de estos tres hombres deja uno en la ventana por donde subió y él con los demas sube al tejado, establece la polea, sube la manga de la bomba, trepa por el último al segundo cuerpo de la torre, y despues de asegurado el establecimiento hace señal de maniobrar y estingue el incendio.

Durante este tiempo el gefe de la primera bomba avisa que no puede permanecer mas tiempo en su puesto por que el piso amenaza ruina; se le manda bajar y se establece despues por la escalera del cuartel, para lo cual se llevará la bomba á brazo hasta el portal, donde se fijará.

Supuesta la destruccion del incendio, se retirará y cargará retirándose la seccion al parque, despues de hecho el último reconocimiento por su gefe.

Las bombas no maniobrarán con agua hasta el periodo de la torre para no anégar las habitaciones, pero se figurará se alimentan en los primeros momentos con los cubos del parque, y despues con estas mismas y hormiguillos de trabajadores que pasarán de mano en mano los cubos de lona que forman la dotacion de las bombas desde el pilon de la fuente de la plazuela.

del cuartel hasta los depósitos de lona, ó hasta los de cobre de las bombas, segun las necesidades de la maniobra.

Todas las maniobras se mandarán á son de pito, único medio de hacerse entender en la confusion que suele reinar en estos casos, y tambien para que no puedan confundirse las voces de mando ó no sean oidas por quien debe obedecerlas.

Aniquilador de incendios.

Diremos dos palabras del aparato inglés de Mr. Phillip, llamado *El aniquilador del fuego* (*The fire annihilator*), destinado por su inventor á extinguir instantáneamente los fuegos por medio de la introduccion en las habitaciones de un gas que se desprende de su aparato. Dos esperiencias se han hecho, la primera en una casetilla á teja vana llena de leña, y la segunda en una bóveda, sin mas aberturas que una puerta pequeña y un respiradero de un pié en cuadro, tambien preparada con algunas cargas de leña; por ahora nos contentaremos con decir que en ninguno de los casos produjo efecto alguno, y fué menester apagar el fuego por los medios ordinarios, resultando además inutilizado el aparato. Sin embargo, pensamos hacer otras dos esperiencias tan luego como aquel se recomponga, pues en asunto de tanto interés no queremos proceder de ligero por mas que parezcan decisivas las esperiencias citadas, y por esta razon nos reservamos hacer una descripcion detallada del aparato y de las esperiencias cuando podamos juzgar de la bondad del mismo. Creemos que esta reserva se nos considerará razonable, vista la importancia del asunto.

GIMNASIO.

Los ejercicios del Gimnasio formaron parte de los generales de la Escuela práctica, pero solo como ejercicios de escuela, pues los zapadores jóvenes, que fueron quienes trabajaron, no se hallan en estado por su edad y circunstan-

cias de aplicaciones militares. El siguiente programa que se ejecutó el día 29 de mayo, de dos á tres y media de la tarde, dá una idea completa del estado de esta instruccion, que es sensible no se estienda rápidamente en el ejército y especialmente en nuestro Regimiento.

PROGRAMA de los ejercicios generales de 1851, verificados el 29 de mayo por la tarde.

Cuarenta y dos zapadores jóvenes, que llevan dos años de enseñanza y los instructores del Gimnasio, tomaron parte en estos ejercicios cada uno segun su aprovechamiento.

Empezará el acto por los movimientos elementales y preparatorios que se ejecutarán sucesivamente y en la forma siguiente:

- 1.° Paso gimnástico regular en su puesto.
- 2.° Paso gimnástico redoblado.
- 3.° Primer movimiento de las extremidades superiores.
- 4.° Carrera gimnástica en su puesto.
- 5.° Segundo movimiento de las extremidades superiores.
- 6.° Movimiento de las extremidades superiores é inferiores á un tiempo.

Estos movimientos se acompañarán con cantos, cuya música, adoptada por el difunto Coronel Amorós en el Gimnasio Normal de París, y las letras están acomodadas á las mismas ideas que las estrofas de aquellos.

Luchas.

Las luchas, cuyo objeto es desarrollar las fuerzas, serán en tres pelotones en la forma siguiente:

- 1.° Lucha de manos.
- 2.° Lucha de las falanges de los dedos.
- 3.° Lucha de hombros.

Con instrumentos.

- 1.° Lucha con empuñaduras pequeñas

- 2.º Lucha con empujadores.
 - 3.º Lucha en tierra con empuñaduras grandes.
- Todos reunidos harán despues la lucha cerrada.

Ejercicios por peloton.

Para estos ejercicios se formarán tres pelotones compuestos de un número igual de discípulos.

1.er peloton. Ejercicio de la resistencia.

2.º id. Salto del rio.

3.º id. Trepar por la cuerda lisa.

Mientras este último ejercicio, los instructores saltarán desde la mesilla del paso del rio y quedarán suspendidos á las escaleras horizontales.

1.er peloton. Paso por las escaleras horizontales.

2.º id. Paso por las tablas horizontales.

3.º id. Ejercicio por las perchas verticales fijas.

Asalto al pórtico por los Zapadores jóvenes.

1.er peloton. Ejercicios en el mástil.

2.º id. Barras paralelas altas.

3.º id. Trapecio.

Todos reunidos, saltos en longitud y altura sin instrumentos.

1.er peloton. Restablecimientos de los mástiles.

2.º id. Saltos en profundidad.

Asalto al muro de tablas con perchas de doble garfio.

1.er peloton. Estribos.

2.º id. Tabla lisa.

3.º id. Volteo en el caballo de madera.

Salto al muro por los instructores.

Enseguida formarán los discípulos delante del muro de tablas almadillado, de 15 pies de altura, y se dará un asalto

general, valiéndose solamente de las falanges de los dedos: terminando este saldrán los pelotones al patio del octógono á practicar los siguientes ejercicios:

- 1.º { 1.º peloton. Plano inclinado.
- 2.º { 2.º id. Barras paralelas bajas.
- 3.º { 3.º id. Saltos con instrumentos.

2.º Lucha general de traccion.

3.º Asalto al octógono.

4.º Ejercicios en el pórtico.

5.º Asalto general al pórtico.

Concluidos desfilarán todos los discípulos á la carrera gimnástica y se dirigirán al otro patio, donde se hallan los mástiles verticales de 25 pies de altura, y practicarán los ejercicios siguientes:

1.º Salto del rio.

2.º Salto de la barrera.

3.º Ejercicios en el caballo de madera grande.

4.º Asalto general á los mástiles por doce individuos á la vez.

5.º Asalto por los cuatro vientos ó cuerdas inclinadas de los mástiles, que darán cuatro instructores del Gimnasio; concluido este entrarán los discípulos en la clase, donde se leerán los nombres de los que han sido premiados en el primer curso, en el acto solemne de los ejercicios generales anuales y los que deben serlo en los presentes.

El método seguido en todos es el del citado Coronel Amorós de quien son discípulos los fundadores del Gimnasio de Guadalajara, en el cual no hay que lamentar ningun accidente desagradable en los cinco años que lleva de existencia.

TELÉGRAFOS.

Los telégrafos de campaña se componen de un tripode de hierro de cuatro tubos de bronce, tres señales de lienzo, tres

vientos, tres cuerdas delgadas, tres pernos, tres agujas, tres sistemas de poleas, tres faroles, una cartera, un mazo, tres piquetes y un lienzo grande, todo lo cual va acomodado en dos cajones que pueden ser trasportados á cortas distancias por cuatro hombres cada cajon.

Trataremos de describir el objeto y composicion de cada una de estas partes y el modo de armarlos.

Primeramente el tripode tiene por objeto formar la base de todo el sistema de que se compone el telégrafo, por cuya razon es de hierro y de bastante grueso. En cada pié del tripode hay colocadas dos poleas de bronce, una próxima al centro y la otra á unas dos pulgadas del extremo en el que tiene un agujero por el que se introduce un perno y queda fijo al terreno: en el centro tiene una espiga de hierro, la que atraviesa completamente la plancha en que giran los pies, siendo cónica por su parte inferior para que se introduzca en el terreno y dé mayor estabilidad al todo y cilíndrica en su parte superior. Los tubos de bronce, forman el árbol del telégrafo, sus dimensiones van disminuyendo desde el inferior que tendrá 18 líneas de diámetro hasta el superior que tendrá seis. Cada tubo, tiene soldado en uno de sus extremos otro de hierro de menor diámetro que sirve para enchufar los unos á los otros y con el objeto de que no giren, tienen toques en las dos estremidades. El último tubo ó superior varia de los demás, pues que en él va sujeto el puente del telégrafo, que está formado por tres varillas que van unidas á un cilindro pequeño de cobre que corresponde á la parte inferior del tubo de que tratamos, pero de un diámetro bastante grande para que pueda correr á lo largo de él. En estas varillas hay dos poleas colocadas semejantemente á las del tripode, quedando las cuatro en un plano vertical cuando se tiene armado el telégrafo.

En los extremos de las varillas están enganchadas unas cadenas que van á fijarse á un cilindro que está sujeto por me-

dio de un tope á la mitad del tubo; este tiene además en su extremo superior un banderín para hacerlo mas visible. El tubo que está inmediatamente debajo del que acabamos de tratar, tiene á las dos terceras partes de su altura otro cilindro pequeño de cobre con tres sortijas, que puede correr á lo largo de él, pero no puede bajar por impedirselo un tope que hay colocado en el tubo y en el extremo tiene un agujero con rosca, por donde entra un tornillo que sirve para fijar el cilindro, á que están sujetas las varillas del puente, haciendo pasar el tornillo por un agujero que á este efecto tiene el cilindro. Los vientos sirven para dar mayor estabilidad al árbol, los que se enganchan á las sortijas del cilindro que lleva este 2.º tubo y por el otro extremo, al sistema de poleas suelto, el que á su vez se engancha en una aguja clavada en el terreno. Las cuerdas delgadas sirven para que pasadas por las poleas del puente y las correspondientes del tripode, formen las guías de las señales por medio de las cuales se pueden subir ó bajar estas.

Para el servicio de los tres telégrafos de que se ha hecho uso, se formaron tres secciones compuestas cada una de cuatro sirvientes y un jefe de seccion, pero tambien pueden servirse con tres sirvientes y un jefe. Para armar un telégrafo se da la voz de: *prepararse para armar*; á esta voz el jefe de seccion coge el tripode y lo coloca en el punto que se le señala, pero de modo que uno de los pies vaya dirigido al sitio donde se tenga que establecer otro telégrafo con el que tenga que hablar; pues de otra suerte dos de las tres señales se confundirian. Los sirvientes 1.º, 2.º y 3.º cogen cada uno una señal, una cuerda guía de esta, un viento, una aguja y un sistema de poleas, y van á colocarse á unos seis pasos del tripode, de modo que estén próximamente en la línea que divide por mitad el ángulo que forman respectivamente cada dos pies de aquel; dejan todo en tierra y principian á desenvolver los vientos y guías de las señales. El cuarto sirviente

toma un mazo y los tres pernos y se lo lleva al gefe de seccion. Despues se dá la voz: *armar*; á esta voz el gefe de seccion sujeta al tripode é inmediatamente que lo ha hecho toma el extremo inferior del árbol. Los sirvientes 1.°, 2.° y 3.° cogen cada uno un tubo por órden de numeracion y los van enchufando, y el 4.° sirviente toma el tubo superior; lo enchufa y coloca el puente en su sitio. En esta disposicion queda el árbol cogido por el extremo inferior, por el gefe, y por el superior, por el 4.° sirviente para que los tres primeros pasen las guias de las señales por las poleas y enganchen los vientos. Hecho esto se dá la voz: *elear el árbol*; á esta voz el gefe de seccion inclina el extremo inferior á presentarlo á la espiga del tripode; los sirvientes 1.° y 2.° tiran poco á poco de sus vientos, y los 3.° y 4.° empujan el árbol hácia arriba hasta que está próximo á la posicion vertical; entonces el 3.° toma su viento y contiene para que no sufra una sacudida fuerte y se venza hácia la parte opuesta. Inmediatamente se dá la voz: *á sus puestos*; á esta voz los tres primeros sirvientes se colocan en el medio de los ángulos formados por el tripode, teniendo cuidado de que la visual que pase por el árbol cubra el pié opuesto del tripode. El gefe y 4.° sirviente van clavando las agujas entre los pies de cada sirviente, enganchando en ellas los sistemas de poleas, y en estos los vientos dando á cada uno de los sirvientes el extremo de la cuerda que tiene el sistema de poleas para prepararse á tesar los vientos. Concluida esta operacion se dá la voz: *tesar*; á esta voz los tres primeros sirvientes, sin soltar el viento de la mano, empiezan á tesar, teniendo cuidado de ver si se arrancan las agujas, en cuyo caso dan la voz alto para que las claven nuevamente. El gefe de seccion debe cuidar que el telégrafo quede vertical mandando aflojar ó tesar aq=el viento que lo tenga inclinado en uno ú otro sentido. Concluida esta operacion se dá la voz: *amarrar*; á la cual amarran las cuerdas del sistema de poleas, é inmediatamente toma cada uno su señal y vienen á colo-

carse inmediatos al árbol del telégrafo, cogen las cuerdas y guías y atan á ellas las señales. Estas están formadas dos de ellas por dos triángulos de lienzo que se cortan de manera que parecen á alguna distancia dos pirámides solamente que están invertidas, esto es, una con el vértice hácia arriba y la otra con el vertice hácia abajo; la tercera señal se compone de dos círculos que se cortan.

Los faroles son de distintos colores y sirven para hacer las señales por la noche.

El lienzo grande y los tres piquetes sirven, el primero, para que, colocado delante del telégrafo, no permita ver las señales hasta cierta altura, pues de otro modo se confundirían las señas que hiciera el telégrafo y los piquetes para sujetar el lienzo, para lo que se colocan dos en los extremos y uno en el centro, quedando el lienzo formando dos planos.

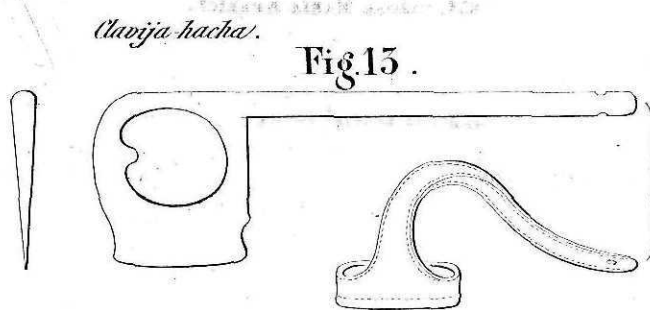
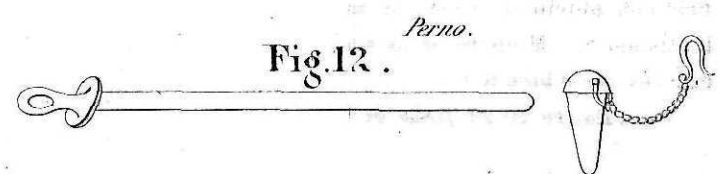
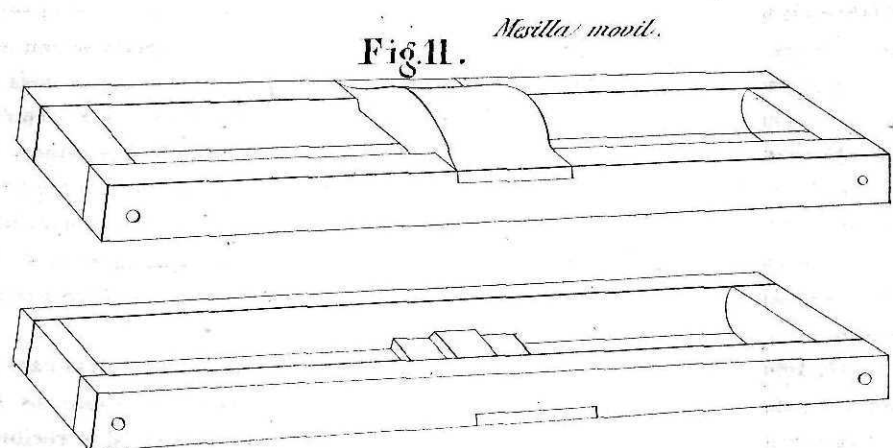
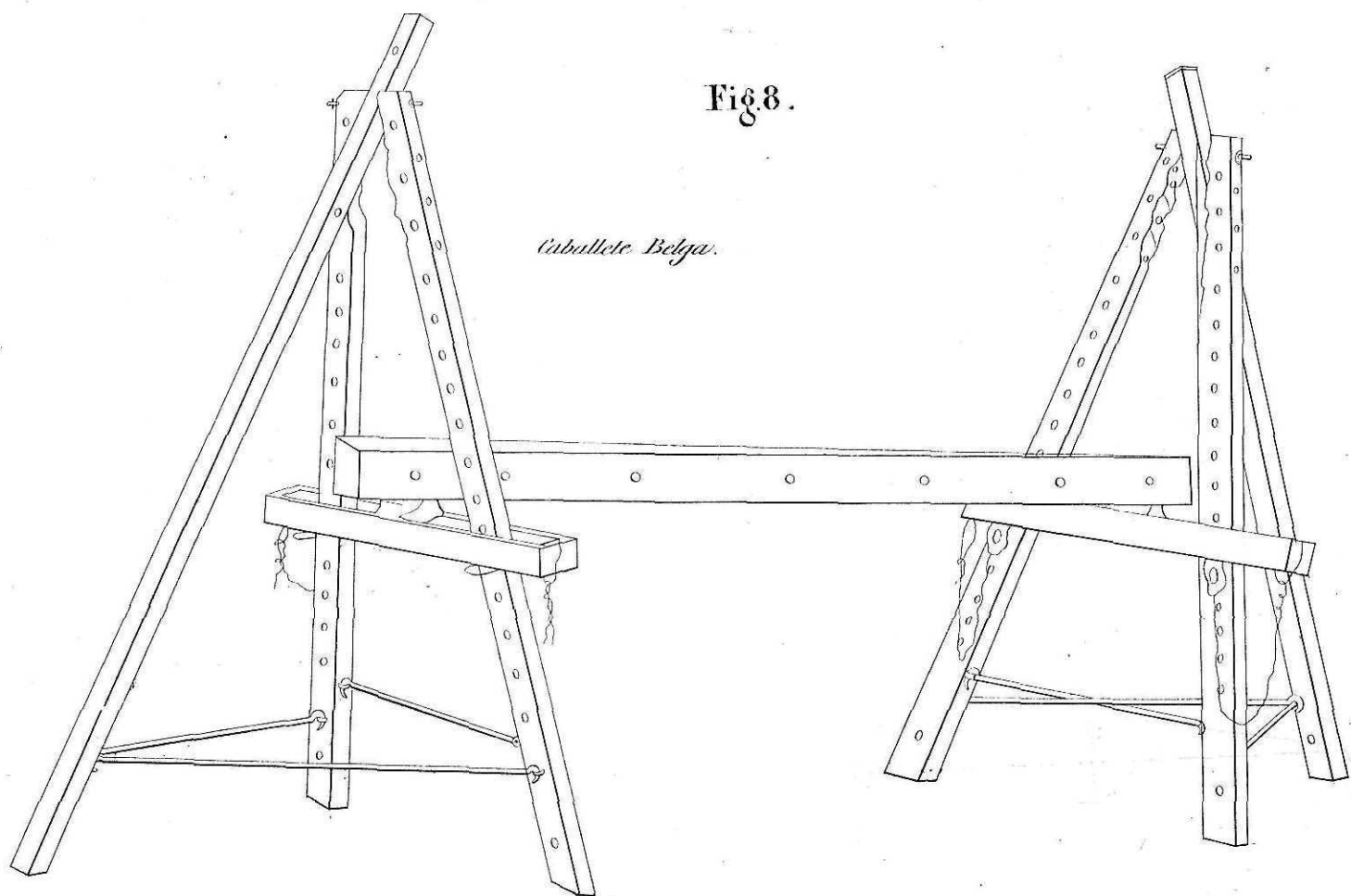
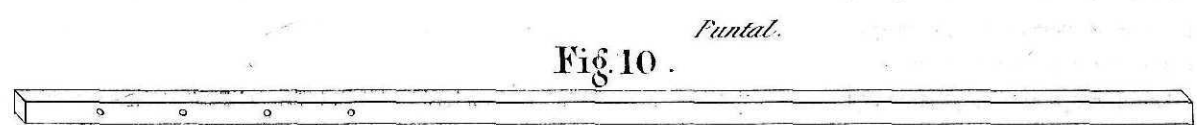
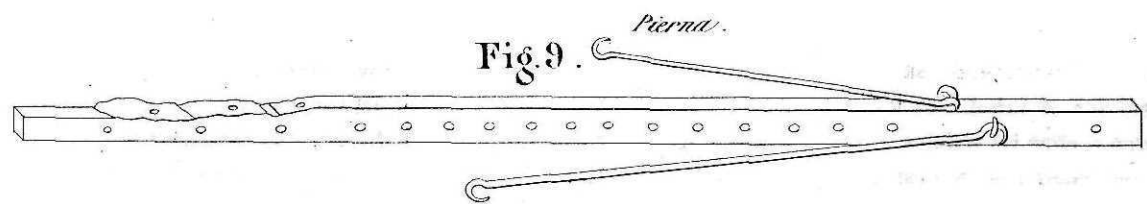
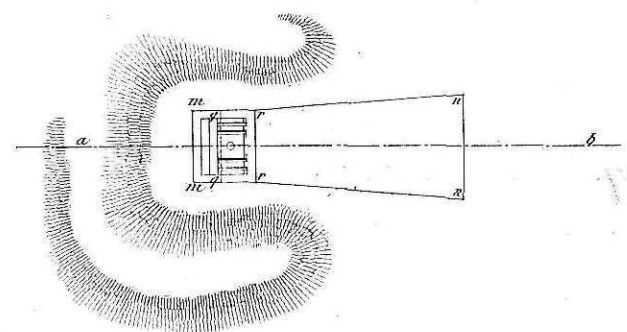
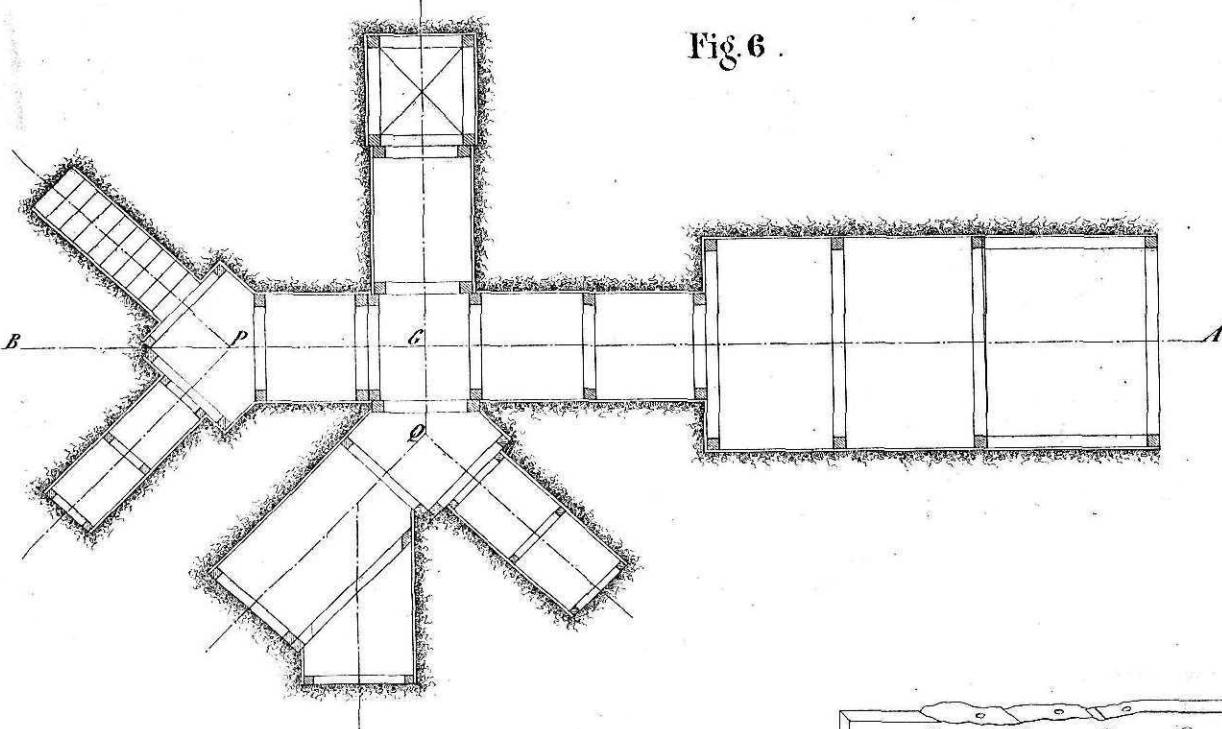
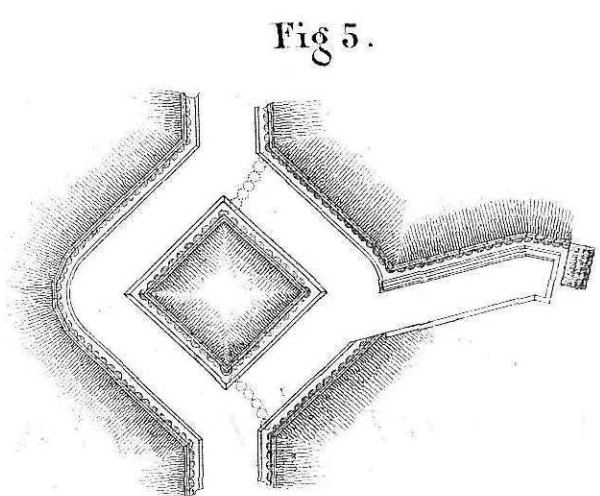
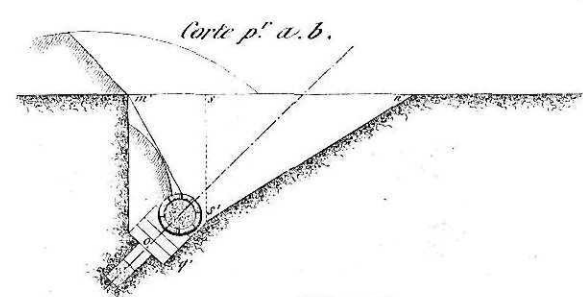
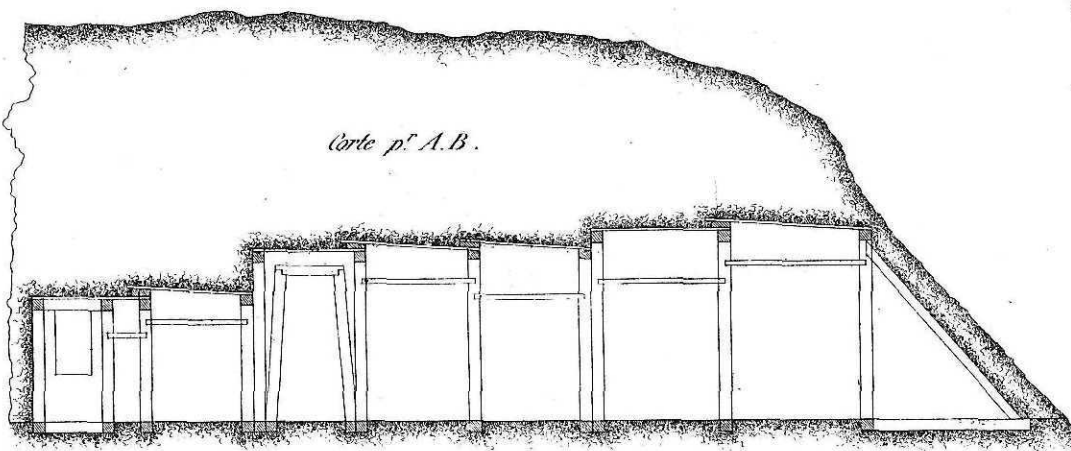
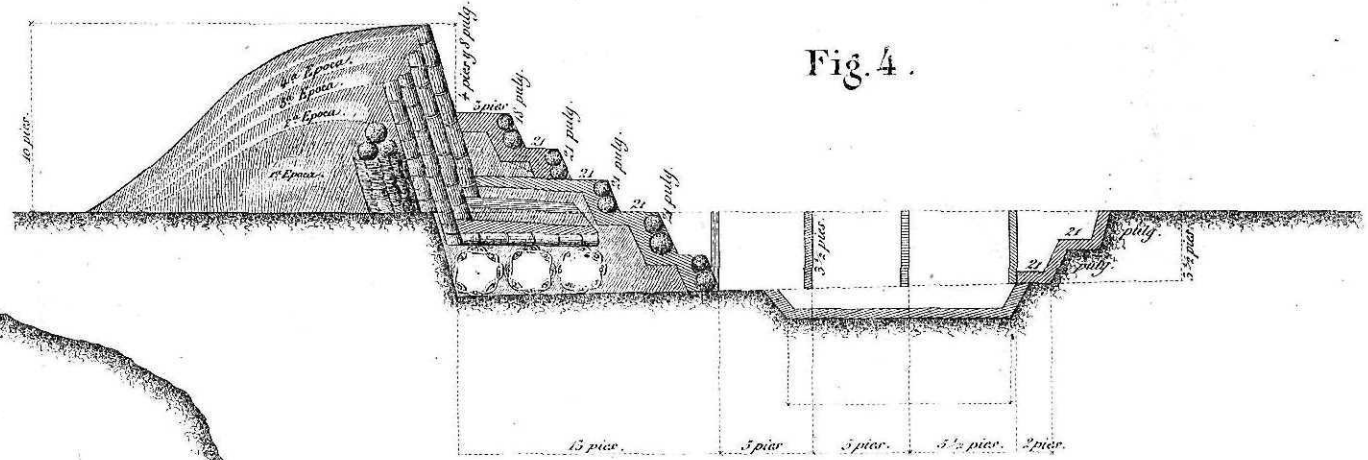
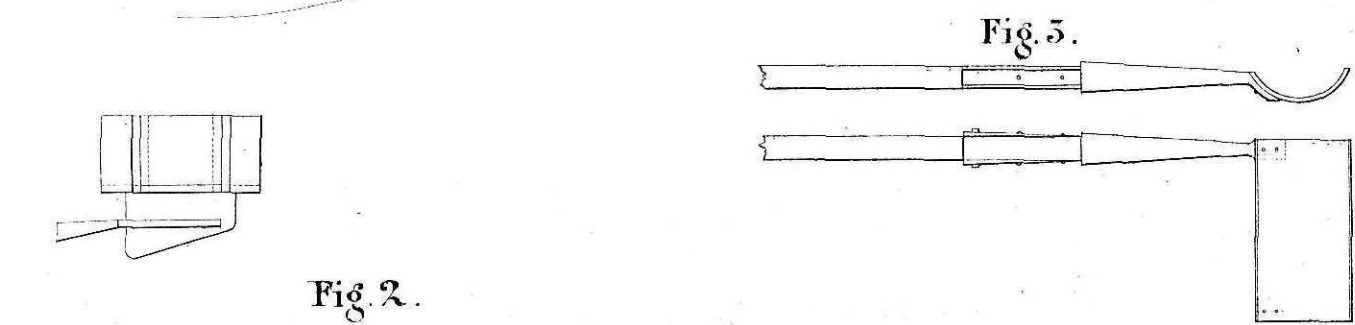
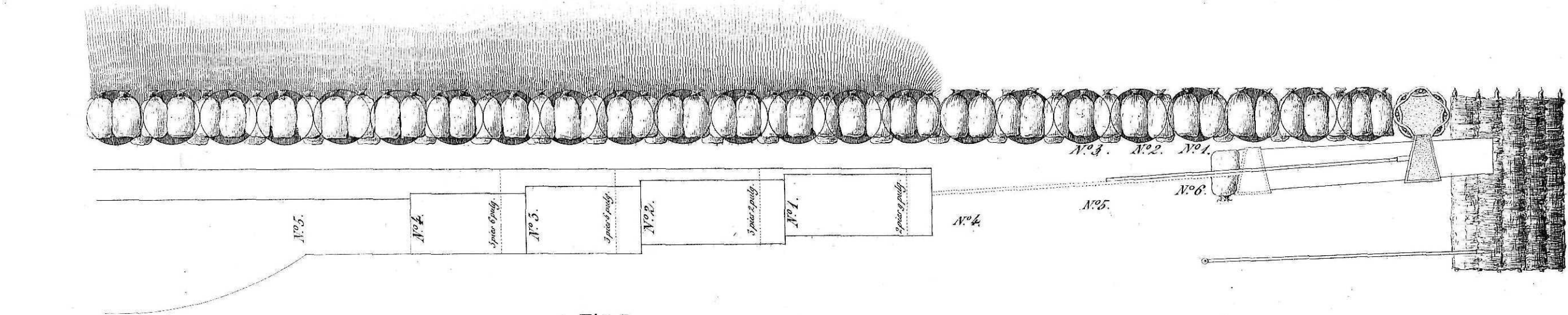
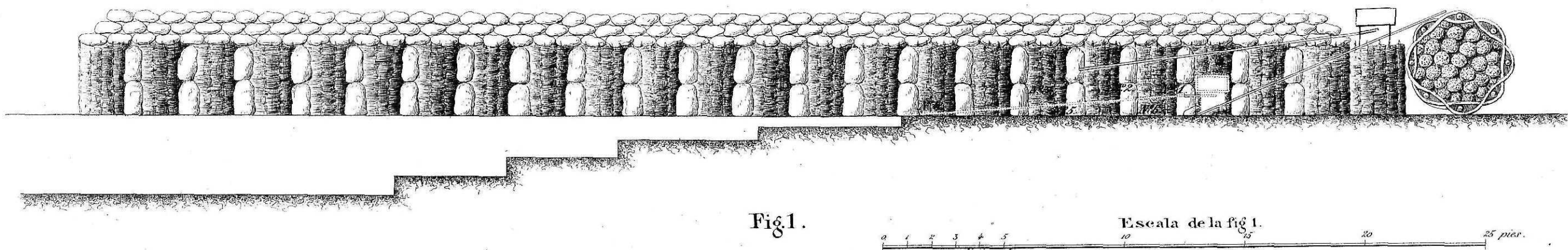
Con las diferentes combinaciones que se pueden hacer con las señales, hay el número suficiente de silabas para hablar lo que se quiera, teniendo cuidado de ir apuntando en la cartera, que lleva el gefe de seccion, todas las señas hechas para luego hacer la traduccion.

El sistema que se ha seguido ha sido de letras para hacerlo de mas fácil comprehension para los soldados que los servian.

Los zapadores que han servido los telégrafos recibieron su instruccion en quince días, dedicándose á ella dos horas por dia.

Con ellos se estableció una línea por el camino real de Madrid con objeto de avisar con anticipacion la llegada del Exce-lentísimo Sr. Ministro de la Guerra y trasmitir las órdenes que tuviere á bien dar.

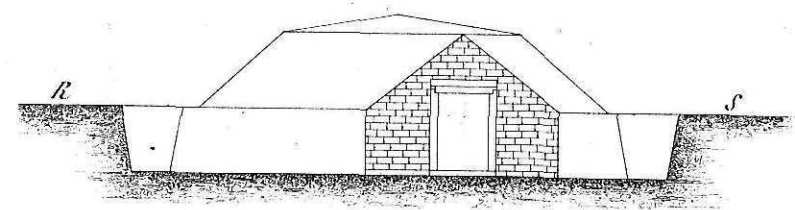
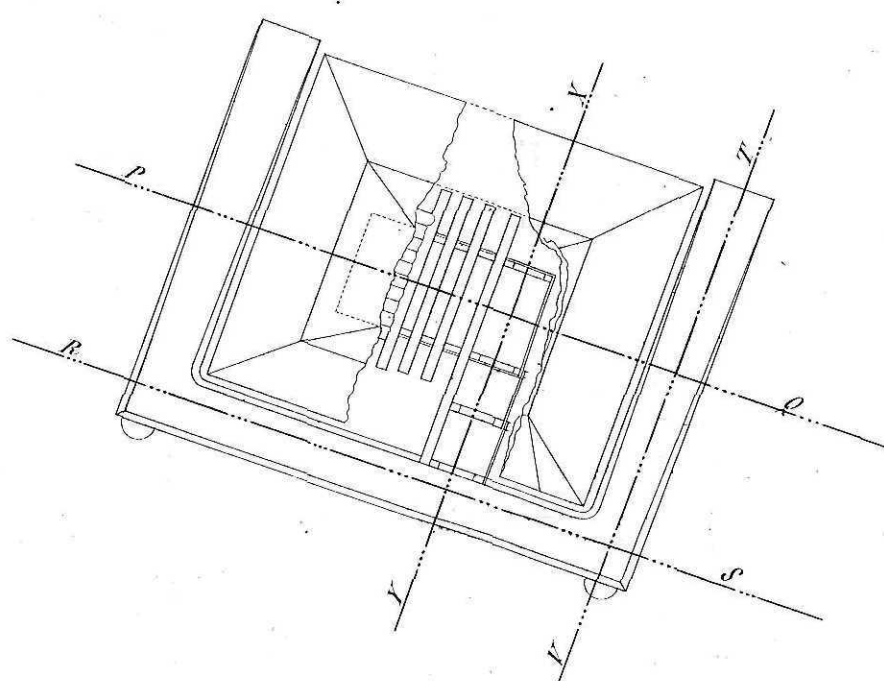
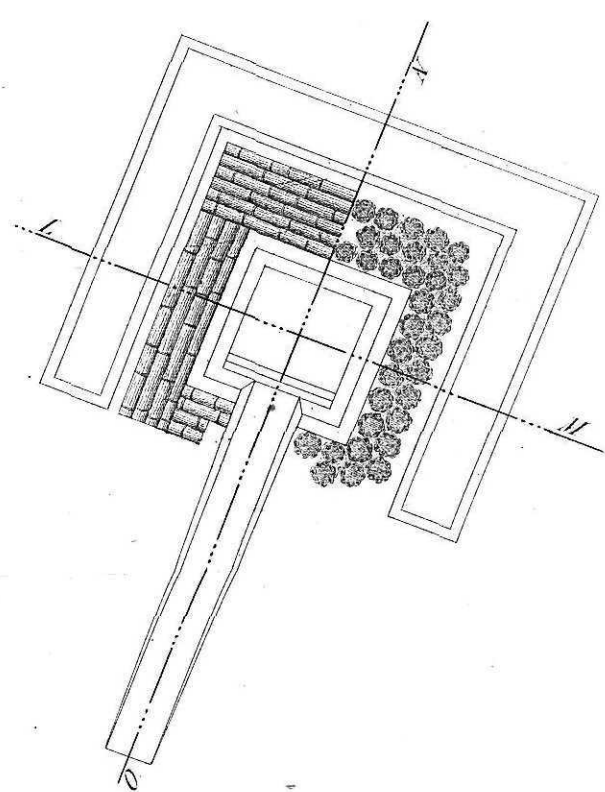
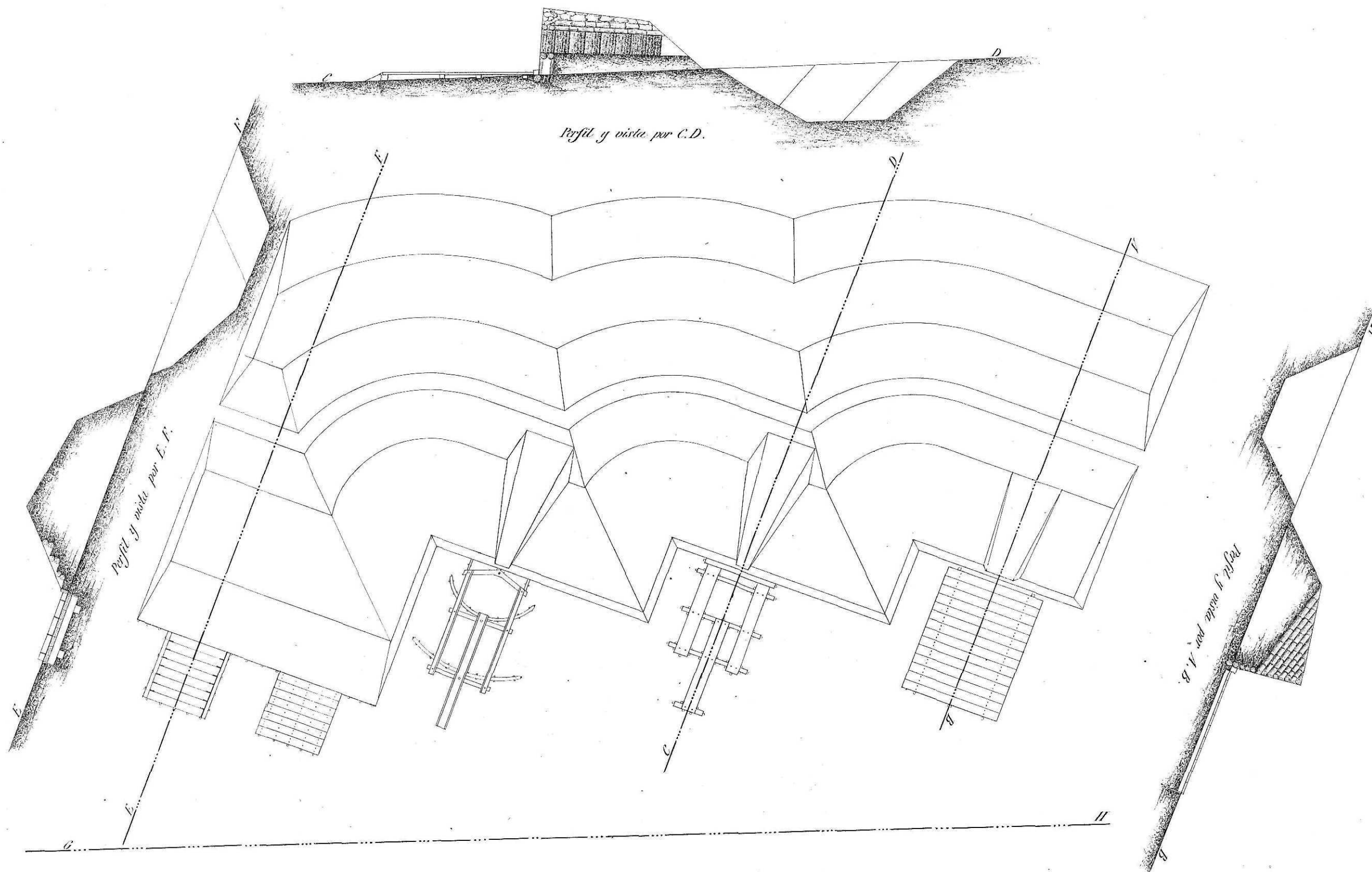
Guadalajara 20 de junio de 1851.—JOSÉ MARIA APARICI.



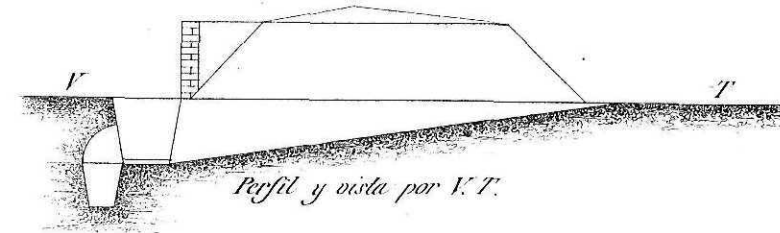
Guarda-filo de la cavija hacha.



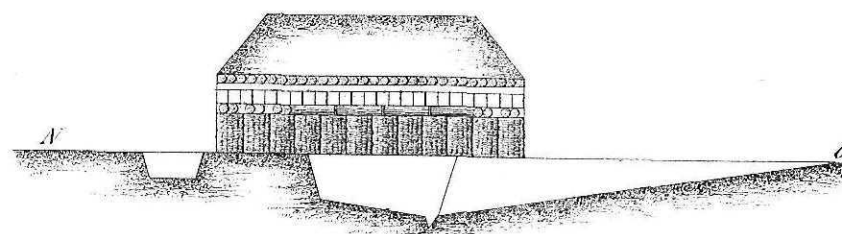
BATERIA Á LA PASLEY.



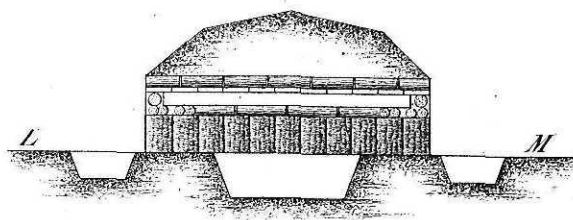
Perfil y vista por R.S.



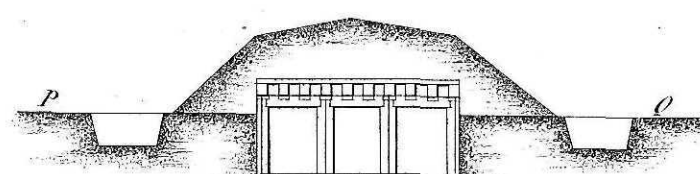
Perfil y vista por V.T.



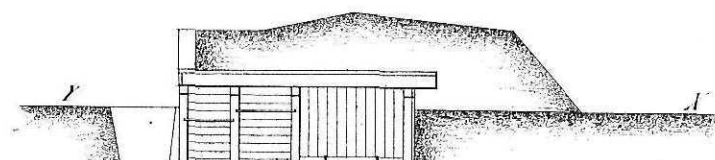
Perfil y vista por A.O.



Perfil y vista por L.M.

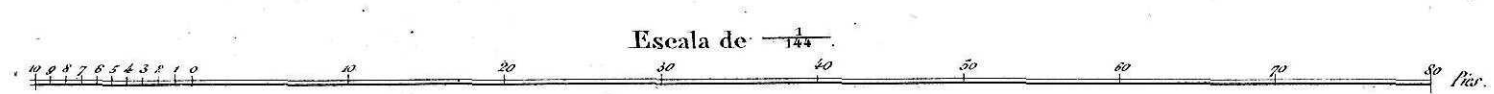
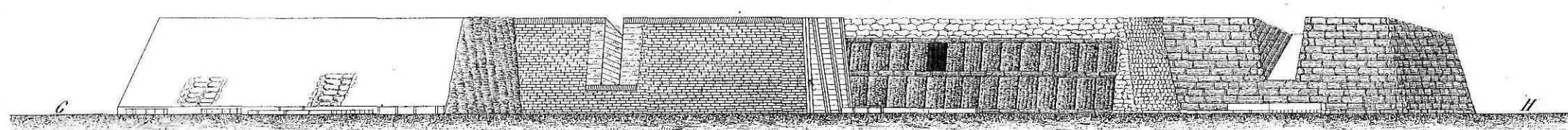


Perfil y vista por P.Q.



Perfil y vista por Y.X.

PROYECCION VERTICAL SOBRE EL PLANO G.H.



DIARIO

DEL

VIAGE DESDE MADRID A MANILA.

DIARIO

DEL

VIAGE DESDE MADRID A MANILA,

EN LAS ISLAS FILIPINAS,

POR LA VIA DEL ITSMO DE SUEZ,

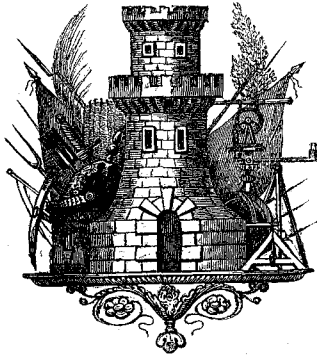
QUE DE ÓRDEN DEL GOBIERNO DE S. M. HIZO EN PRINCIPIOS DE 1844

EL CORONEL

DON EUSEBIO DE SANTOS,

COMANDANTE DEL CUERPO DE INGENIEROS.

Modificado y ampliado posteriormente á consecuencia del que en parte verificó á su regreso de las indicadas posesiones por la misma via.



MADRID.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1851.

CUERPO DE INGENIEROS.

Excmo. Señor:

TENGO el honor de pasar á manos de V. E. la parte que me ha sido posible concluir del *Diario del viaje á las Islas Filipinas*, que ejecuté de órden del gobierno de S. M. en principios del año de 1844, con las modificaciones y ampliaciones que he creído conveniente hacer á consecuencia del que por la misma via verifiqué en parte á mi regreso de las mencionadas posesiones, y de lo que respecto del particular se sirvió manifestarme de órden de V. E. el señor brigadier coronel del cuerpo D. Fernando Garcia San Pedro al encargarme de este nuevo trabajo, cuya conclusion dirigiré á V. E. tan pronto como pueda.

Si grande era la desconfianza que tenia de no haber llenado las miras que V. E. se hubiese propuesto obtener de mi comision, cuando en virtud de sus superiores mandatos me cupo la honra de dirigir á V. E. mis primeros ensayos respecto de este mismo asunto, no es menor en la actualidad, pues con sentimiento he visto al querer combinar las ideas adquiridas en mi segunda expedicion con las anteriormente emitidas, no solo la insuficiencia de mi pericia, sino la de los nuevos datos que tenia reunidos para tratar esta materia de una manera que pudiese ofrecer alguna ventaja ó interés; por consiguiente, no estrañará V. E. que por última vez haga algunas indicaciones

INTRODUCCION.

DESTINADO á la Direccion Subinspeccion del arma de las *Islas Filipinas* por Real órden de 17 de agosto de 1843, me proponia verificar mi embarque en la fragata mercante la *Victoria*, cuya salida para las mismas estaba anunciada para principios de febrero del año siguiente, cuando habiendo llegado á conocimiento del Excmo. Sr. Ingeniero General la inmediata marcha para el citado punto, por la via del *Istmo de Suez*, de varios oficiales de la armada, con el objeto de desempeñar diferentes comisiones del gobierno de S. M., tuvo á bien, animado del mejor deseo por el lustre y engrandecimiento del Cuerpo y por el bien de cada uno de sus subordinados, proponer al mismo verificase mi viaje en union de dichos oficiales con iguales auxilios y objeto; todo lo que fué aprobado por Real órden de 12 de enero de 1844; disponiéndose en ella, ademas, se me diesen por el indicado Excmo. Sr. las instrucciones convenientes, como tuvo á bien verificarlo en 14 del mismo, previniéndose en ellas entre otras cosas, la formacion del presente *Diario*.

Como urgia el tiempo, por cuanto ya habian salido de la córte el gefe y oficiales de la armada á que me debia incorporar para continuar juntos el viaje, me fué forzoso emprenderlo inmediatamente, y por consecuencia con escasisimos preparativos en todos conceptos; dirigiéndome á *Cádiz*, donde hallé

:

al señor brigadier de marina D. José Apodaca, nombrado comandante general de su ramo de las *Islas Filipinas*, á cuyas órdenes me puse con arreglo á lo que se me prevenia en las mencionadas instrucciones. En el mismo punto encontré al capitán de fragata D. Antonio Barcaiztegui que pasaba á las referidas posesiones de capitán de los puertos de *Manila* y *Cabite*, y al teniente de navio D. Francisco Chacon, que igualmente habia sido destinado á aquel apostadero de secretario de la misma Comandancia general.

Tal era la escasez de noticias que habia en esta plaza respecto de la manera de hacer el viage que íbamos á emprender, que no obstante haber permanecido en ella algunos dias con el objeto de averiguar algo, no pudimos conseguir sino muy pocos antecedentes, razon por la que nos decidimos á marchar á *Gibraltar*, donde, por fin, supimos la época fija del paso por aquel puerto de los vapores de la *Compañía Peninsular y Oriental*; pero no con mucha esactitud las demas circunstancias del viage, por ser muy pocos los que lo emprendian desde este punto, en el cual solo se detienen los buques indicados el tiempo necesario para tomar la correspondencia y pasajeros. Esto nos hizo decidirnos á no tomar nuestro pasaje en los referidos vapores sino solo hasta *Alejandro*, para ver si allí conseguíamos mas datos que nos sirviesen de gobierno; pero como á nuestra llegada se nos informase, que de no continuar el viage tendríamos que permanecer probablemente dos meses en *Egipto*, á menos de que quisiéramos dirigirnos á *Bombay*, pues que alternando mensualmente los vapores de este punto y los de *Calcuta* en venir á *Suez* á tomar la correspondencia de la India, le tocaba al mes siguiente á los primeros; en tal concepto nos pareció inconveniente permanecer tanto tiempo en el indicado país, por lo cual se decidió la continuacion del viage, que emprendimos desde luego con los demas viajeros.

Llegados á *Suez* nos hallamos con la novedad de que por efecto de averias ocurridas en el buque que debia venir en

aquel mes de *Calcuta*, se habia anticipado el cambio proyectado para mas adelante respecto de la alternativa de los vapores de este punto y el antes indicado, y que en su consecuencia era el de *Bombay* el que habia venido á buscar la correspondencia y pasajeros para la *India Británica*. Era, pues, preciso, ó permanecer un mes entero en este punto, ó retroceder ó hacer el viage al citado puerto, y en estas dudas resolvimos lo último, por cuanto lo primero á nada conducia, y lo segundo, ademas de ser costosísimo, no tenia tampoco un grande objeto despues de haber atravesado ya todo el pais. Tomamos por consiguiente nuestro pasage para el mencionado punto de *Bombay*, sin embargo de no estar en la direccion que teniamos que seguir, con el intento de volverla á buscar despues de haber visitado este interesante punto, con lo cual conseguimos ver toda la costa del *Malabar* y de la isla de *Ceylan*, donde era nuestra intencion dirigirnos despues para proseguir el viage directo; pero fué en vano el propósito, por cuanto no obstante haber permanecido en *Bombay* algunos dias, no pudo hacerse esta espedicion ni en buques de la Compañia de la India, que se negaron á admitirnos á su bordo bajo frivolas disculpas, ni en los de particulares, por no salir sino muy pocos en esta estacion en que los vientos eran contrarios.

• En ninguna parte son los ingleses muy hospitalarios con los extranjeros, pero en la India lo son mucho menos, y así es que, á no haber un grande interés en permanecer entre ellos, todos lo rehuyen. Ademas, siendo *Bombay* uno de los puntos mas caros de la India, y por consiguiente del mundo, porque allí representa la rupia, moneda que próximamente vale medio duro, lo que en cualquiera otra parte el real ó su equivalente, no se puede estar en este punto sin hacer crecidos gastos, y esto, unido á que ya habiamos visto lo mas interesante, nos resolvió á tomar pasage para *Sincapor* en un buque mercante que se dirigia á China, desde cuyo punto, y por razones casi semejantes, lo hicimos á poco de llegar, en otro

que, aun cuando estaba fletado para el referido país, se convino en dejarnos en la isla del *Corregidor* á la entrada de la bahía de *Manila*, como así se verificó.

Estas contrariedades sucesivas, por efecto principalmente de la premura con que emprendí el viage, y de las pocas noticias que entonces se tenian respecto de la manera de hacerlo, produgeron naturalmente el que no fuésemos dueños de visitar los puntos que con particularidad hubiéramos deseado, deteniéndonos en ellos el tiempo necesario, no solo para poder tener la satisfaccion de decir, los he visto, sino para darse razon á sí mismo, y comprender mejor lo que respecto de ellos haya dicho su celebridad. Es verdad que despues he vuelto á mi patria por la misma via en principios del año de 1849, pero como ya para entonces estaban las cosas arregladas de otra manera, y ademas tomé otra direccion desde el *Cairo*, solo pude tocar en algunos puntos en que antes habia estado y con la misma precipitacion en casi todos, pues no hay mas remedio que hacerlo así á no proponerse permanecer en cada uno hasta la llegada del buque inmediato, lo cual es, ademas de difícil de conseguir, sumamente costoso. Y no serán estos solos los vacios que se notarán en el presente trabajo, pues ademas adolecerá de grandes defectos motivados unos por lo quebrantado de mi salud y mis escasos conocimientos, otros por las estrañas peripecias del viage, y no pocos por causas superiores á mi voluntad, razones por las que ó no lo hubiera emprendido, ó mil veces lo hubiera abandonado, si el deber, y especialmente la gratitud, no me hubieran impuesto lo contrario.

Hecha esta salvedad, con la que me ha parecido conveniente empezar mi tarea, para no tenerla que repetir á cada instante, y con el objeto de darme el valor necesario para continuarla, la emprenderé desde luego lleno de confianza en que mereceré de mis gefes la indulgencia que necesito, ya porque será bastante difuso en algunos asuntos de escaso ó ningun

interés para la profesion; y ya porque otros, de mas relacion con ella, los trataré con mayor recelo y ligereza. De todos modos, mis deseos se verán colmados si algo de ella se puede utilizar, bien para que sirva de antecedente á los que tengan que hacer este viage, ó ya para que pueda ser la base de otros trabajos mejor concertados.

No es ahora solamente cuando del *Egipto*, pais por donde hay que atravesar para hacer en breve tiempo los viages que antes costaban meses, se han ocupado eminentes historiadores, sábios publicistas y hombres célebres en letras, ciencias y demas conocimientos humanos: base de la civilizacion en las épocas mas remotas á que alcanza la historia, fué su legislacion política y económica la pauta de que se sirvieron despues naciones mas modernas para arreglar sus diferentes sistemas de gobierno, y sus adelantos en todos los ramos del saber sirvieron despues de cimiento al engrandecimiento de la Grecia, por cuyo conducto nos llegaron despues de mejorados sucesivamente por los que antes los fueron heredando. Empero vino un dia en que sucumbió todo su poder, toda su gloria, y en que sucediéndose en su conquista y devastacion los persas, los griegos, los romanos, árabes, turcos y franceses, fueron esquilmandole y anonadandolo cada vez mas, si se esceptúan algunos intervalos cuya duracion fué decreciendo, hasta que recientemente un extranjero osado, püesto á la cabeza de los descontentos, con inteligencia y valor, lo ha sacado de la nada en que yacia sepultado, para elevarlo al rango de una nacion, que si bien no figura como de primera clase respecto á las que le están inmediatas al Occidente, no ocupa el último lugar entre las demas que la circunscriben. Esto no obsta para que adolezca de grandes defectos, que impremeditados escrúpulos repugnarán tal vez sin considerar que, en un pais donde por las vicisitudes políticas indicadas han imperado tanto los vicios, los abusos y las exigencias de los que sucesivamente lo han dominado, no es posible que se

pueda regenerar con la brevedad que la impaciencia de los filósofos humanitarios exige, y menos aun, si con sano criterio se examinan las circunstancias del clima, hábitos, costumbres, necesidades é intereses que forman la índole y carácter especial é inveterado de los pueblos orientales, y de los gefes que los han dominado.

Y no solo ha llamado la atencion este pais predilecto en las épocas de su prosperidad, y aun en las de su decadencia, á pesar de los esfuerzos de sus poseedores sucesivos en ocultar este tesoro á la avidez de los otros, sino que constantemente ha ocupado á los hombres científicos y á los poderosos, unas veces para adquirir en él influencias en provecho propio, ya que no era posible dominarlo; otras para proyectar grandes alteraciones en su estructura natural, ora para imposibilitar el paso, ora para facilitarlo, ya en fin, para valerse de él como de un centro de poder que atrayendo, digámoslo asi, los paises mas remotos, los aproxime en términos de poder considerarlos como uno mismo y en ley de continuidad, sin embargo de que aun no está hecha la grande obra que el vapor ha comenzado.

Examinense ahora las causas que tanta importancia han dado, dan y reservan á este miserable arenal, que solo tiene pobladores por la casualidad de haber dispuesto la naturaleza corra por entre dos simples cordilleras, que para siempre lo sujetan, un caudaloso rio, que al arrojarle á su parte mas despejada se dirigió al Mediterráneo. Claro y muy sencillo es el problema, una vez descubierto el modo de representar las diferentes partes habitables que sobresalen del inmenso mar que cubre casi toda la superficie del mundo. ¿No es este abrasado arenal el centro de dos inmensos continentes, cuyos perímetros casi se puede decir tienen este solo punto de osculacion; y no lo es tambien de otros dos que solo están separados por una estrecha faja de tierra, si se atiende á que cada vez han ido siendo menores las distancias por mar? ¿Qué extraño es,

por consiguiente, que haya sido y sea tambien el centro de las observaciones de los hombres, y que todos quieran tener parte en las grandes cuestiones, siempre perennes, á que ha dado lugar esta especial colocacion?

Por esta razon se le ha visto floreciente y dando leyes á todos; por esto solo éramos un tiempo nosotros con respecto á ellos lo que ahora puede ser el abatido turco ó el traidor mallayo, con relacion á los que han tenido la dicha de nacer en la civilizada Europa; por esto mismo sucumbió á la ferocidad de las bárbaras ordas que lo invadiéron en diferentes épocas; y por esto, en fin, es hoy el asunto de Estado de diferentes naciones de primer orden que temen la influencia que en el pais pueda tomar una respecto de las otras, que se observan y promueben alteraciones en él, al que por otra parte dan una grande importancia tanto local como relativa.

Contrayéndome esclusivamente al objeto principal, es decir, á la consideracion de este pais como intermedio entre el nuestro y otros, antes remotos y ahora próximos, especialmente desde el feliz invento del vapor, daré una rápida ojeada respecto de todos los precedentes ocurridos hasta nuestros dias.

Hubo un tiempo en que los habitantes de los paises donde hemos nacido solo creian se habia formado el globo terrestre para contener los terrenos que ocupaban, y que no existia mas que un mar y el inmenso Océano que se estendia indefinidamente, si es que no iba á estrellarse contra inmensas montañas inaccesibles que, elevándose á una altura imaginaria, servian de puntos de apoyo á la bóveda celeste, hecha espresamente para cobijar tan inmenso edificio, cuyo centro ocupaba la Grecia, pais donde nacieron estas primeras ideas. Poco á poco se fueron aclarando estos misterios. Las guerras, la ambicion, el espíritu de proselitismo y otras causas fueron sucesivamente ensanchando los límites conocidos y empezándose á sospechar que tal vez la tierra seria un cuerpo mas ó menos

regular pero aislado; lo cual no sólo se confirmó despues, sino que ya se atrevieron algunos á asegurar que su forma era esférica, pero nadie osaba aun sospechar que hubiera ni pudiese haber otros países que, cuando mas, los remotos que por uno ú otro lado estaban á continuacion de los primeros conocidos; y bajo de esta opinion vaga empezó ya á tomar importancia el Egipto por ser el punto de interseccion de todos los caminos de los pueblos mas distantes entrè sí ya por tierra ya por mar.

No se les ocultó esta preciosa circunstancia á los sábios que descollaban siempre en aquella predilecta porcion de la tierra, haciéndola conocer á los que la gobernaban, que no tardaron en llevar á cabo los vastos pensamientos que les presentaron para acabar lo que la naturaleza habia empezado aproximando los dos mares ya para entonces conocidos, uniéndolos por medio de un canal que se conservó largó tiempo y hasta que atenciones mas graves, guerras interiores y exteriores y otras varias causas lo hicieron abandonar á la caprichosa movilidad de de las arenas del desierto, eterno invasor del Egipto, que bien pronto lo ocultó, si nó para siempre, pues despues se volvió á poner en mediano estado en ocasiones diferentes, al menos para que en nuestra época haya sido hasta un problema su existencia, resuelto despues con demostraciones claras y terminantes, que no han dejado la menor duda ni aun de su direccion. Aunque privados en épocas mas recientes de este medio fácil de comunicacion, no fueron desconocidas las enormes ventajas que aun asi resultaban de la posicion del Egipto, y de ella se utilizaron varios pueblos por medio del comercio que entablaron en este centro, y por último, los venecianos y genoveses que por la superioridad de su marina lograron hacer por largo tiempo el tráfico casi esclusivo con la India y demas terrenos colocados al otro lado de la estrecha faja de arena que separa los dos mares Mediterráneo y Rojo. Todos en aquel tiempo envidiaban la suerte de aquellos pueblos que con

este solo recurso lograron hacer de sus pantanos y montañas los mas bellos jardines, los mas hermosos palacios y cómodas habitaciones, donde todo abundaba mientras otras carecian hasta de lo necesario, pues no les era posible competir con ellos estando reducidos á dirigir votos sinceros al cielo para que les deparase otros medios de salir de su lamentable estado de abyeccion. Oyéronlo hombres osados é instruidos, y todos de consuno se propusieron buscar otro camino que este que les estaba, sino del todo vedado, al menos lleno de escollos y dificultades; y desde esta época datan los grandes descubrimientos geográficos, que despues han hecho del mundo un solo pais, cuyos limites cada vez se van acercando mas por las nuevas invenciones é importantes adelantos. Los portugueses fueron los que mas descollaron en un principio en estas investigaciones, y ellos tambien al fin los que dieron á conocer á los otros el *Cabo de las Tormentas*, llamado luego de *Buena Esperanza*, por las que daba de encontrar despues de rebasado el deseado camino del suelo feraz que producía los abundantes y ricos frutos ya conocidos y anhelados en Europa, y que algunos años despues nos trageron sus intrépidos navegantes, que al fin lograron hacer de su nacion, apenas conocida y apenas divisada en los mapas de la época, un vasto y grande imperio que solo reconoció por superior á otro que anticipándosele se formó sobre los restos de los que lo habian estado tiranizando largos años; debiendo esta singular metamórfosis que de repente lo elevó á ser el dominador de todos al desprendimiento de una Reina, y al feliz error de un sábio aventurero que nuestra patria prohibió aun antes de darla en premio de su magnanimidad otro nuevo mundo que se le interpuso en el camino que llevaba para buscar lo que despues hallaron los lusitanos.

Estas singulares aventuras, en las que tantas glorias nos tocan, hicieron variar enteramente la faz del globo: dos naciones hasta entonces casi ignoradas no obstante sus nobles esfuerzos

aunque de diferentes maneras, se habian sobrepuesto en Europa á todas las demas ; pero de un modo que las mas notables, las que mas habian figurado antes , estaban hasta avergonzadas de las mezquinas pretensiones que habian podido engendrar, no atreviéndose ni á levantar la vista por miedo de quedar ciegas al brillante resplandor que entonces derramaba nuestra patria, y el reino que, contra la voluntad espresa de la naturaleza , figura aislado á su inmediacion. El pais de que antes hablaba debió por consiguiente variar de estado , y en efecto lo hizo de tal manera , que por muchos años no levantó cabeza ni pudo salir de la situacion de morbidez en que estos acontecimientos le sepultaron ; pues huyó de allí el comercio que desde entonces se hizo por el cabo de *Buena Esperanza*, pasándose á él aunque temporalmente, todas las que habia podido concebir , no quedándole por colmo de desgracias sino sus arenas y sus melucos para acabarlo de destruir, como lo hubieran logrado completamente á no estar decretado habia de cesar esta vigésima ó centésima plaga , pues ya no tienen número las que han assolado esta patria de los extremos y de las grandes revoluciones de los hombres.

Asi yacia próximo á exhalar su último aliento , ó lo que es peor, no teniendo mas vida que la de los tormentos y la carencia absoluta hasta de lo necesario , cuando todavia no satisfechos los dominadores en aquel tiempo de los mares de la India de su estado de abyeccion , y por un temor infundado se dignaron acordarse de sus existencia ; no para elevarlo ni para sacarlo de su letargo , sino para sepultarlo para siempre en él, pues nada menos se intentaba por el famoso *Alburquerque*, gobernador entonces de las posesiones de los portugueses en dicho pais, que el de hacerle perder hasta su forma física á que debe gran parte de sus ventajas , haciendo que su rio famoso fuera á deponer sus arenas y productivo limo á la parte opuesta que lo hace ahora , es decir , al mar Rojo. No preveia ciertamente cuando tal cosa intentó que llegara un tiempo

en que esto hubiera podido ser útil y provechoso á otra nacion, que en sus dias era á la suya lo que esta es ahora á la otra.

Otra porcion de años pasaron de este modo sin que se acordase nadie de la patria de los Faraones, y en tanto el Asia habia cambiado sus concesiones con la Europa, pues despues de haberlas tenido intimas con el Portugal y la Holanda admitió en su seno á la Inglaterra; á la Inglaterra que bien pronto le hizo conocer no se limitaban sus deseos á solo el esclusivismo del comercio, sino que queria dominar; y no de una manera cualquiera, sino de un modo especial, de un modo enteramente suyo, cual lo es tambien el medio de que se ha valido y vale todavia para conseguirlo, aunque ya descubriendo mas sus pensamientos ulteriores.

Se volvió con este motivo á dar nuevamente importancia al Egipto bajo el concepto que lo voy examinando, y tanta fué la que mereció al hombre del siglo, al Alejandro moderno, que no solo le quitó muchos sueños, sino que aun radiante con las ventajas con que habia empezado su carrera y con las inmarcesibles glorias que habia adquirido en Italia, y dueño entonces de los destinos de la Francia, aunque todavia no con la publicidad que lo fué despues, dió la preferencia á la ocupacion de aquel pais sobre el proyecto de desembarco en las costas de Inglaterra, creyendo conseguir mejor de esta manera la completa ruina de esta nacion que aborrecia personalmente. Se trasladó por consiguiente á este pais con la mejor escuadra que jamás surcó el Mediterráneo, y á la cabeza de un ejército que él mismo habia formado y educado á su modo en Italia; con el cual y su política especial bien pronto logró ganar batallas é influencias, que le hubieran valido su posesion no obstante los reiterados esfuerzos de las naciones europeas, especialmente la Rusia, Turquia é Inglaterra, si atenciones mas graves y de mas interés para él no hubieran reclamado su presencia en Paris; lo cual fué la señal de muerte para la espedi-

cion, pues no obstante el valor que desplegaron los guerreros que la componian, muy pronto tuvieron que abandonar el pais en el que desde entonces la última potencia ha ejercido un grande influjo, unas veces auxiliando la anarquía que por largo tiempo desgarró este misero monton de escombros, otras protegiendo las pretensiones de unos y otros, no solo con recursos, sino con ejércitos, y otras, en fin, suscitando cuestiones de todos géneros, bien intestinas, bien en el exterior; en cuyo estado se conservó hasta la paz general de Europa despues de la caída del nuevo César.

Hecho el tratado de Paris y sin embargo de lo perjudicadas que salieron las demas naciones con respecto á la Inglaterra, todavía hubieran respetado, no obstante sus defectos, al congreso de Viena instituido con el laudable objeto de moderar las pretensiones exageradas y de proteger al débil contra el fuerte; pero aquella, previendo que este congreso habia de ser con el tiempo un grande obstáculo para sus miras ulteriores, rompió contra su autoridad la primera, reconociendo la independencia de nuestras colonias en premio de lo útiles que le fuimos para la lucha á muerte que sostenia con su antagonista, y despues estendiendo su dominacion sin freno alguno en todas partes y con especialidad en la India; con cuyo objeto, comenzó á pensar seriamente en establecer una comunicacion con ella por el *Istmo de Suez*, respecto de lo que ya se habian hecho algunos ensayos anteriores, que reiterados por aquel tiempo, hicieron conocer las grandes ventajas que se podrian conseguir si se organizase este servicio.

El comercio de la India y los particulares todos, bien convencidos de los beneficios que podrian resultarles, no solo secundaron esta idea, sino que sin mas pretensiones que las pacificas é inofensivas de poder tener antes noticias de su pais, y la facultad de visitarlo con mas facilidad, derramaron el oro para conseguirlo; pero hubo en un principio tal confusion, que lejos de sacarse las ventajas que suelen resultar de la concur-

rencia por la que se entabló entre el gobierno y los particulares, no se consiguió sino todo lo contrario, pues mas se dedicaban los que la hacian á oponerse obstáculos que á facilitar los medios de trasporte de los pasajeros que empezaron á transitarlo y de la correspondencia; y así es; que hubo ocasion en que para imposibilitar al cónsul inglés de poder llevar está se alquiláron con grande anticipacion todos los camellos que habia por los que hacian la oposicion en tan mal entendido concepto; pero aun así se consiguieron bastantes ventajas, pues se regularizaron las llegadas de los vapores á los puntos de *Suez* y de *Aleandria*; se construyeron en el desierto los puntos de parada que existen, y se empezó á establecer un servicio de tartanas-coches que, aunque malísimas en un principio y no muy buenas en la actualidad, conducen desde el *Cairo* á *Suez* y vice-versa en unas veinte y cuatro horas, no obstante ser el camino bastante malo y la distancia de veinte y ocho á veinte y nueve leguas.

Vencidas las dificultades de este primer obstáculo por los que aconsejaron y obtuvieron del virey que para evitar disensiones tomase á su cargo la empresa del tránsito por el *Egipto* de los pasajeros, equipages y correspondencia, quedaban otras de no menor interés; siendo la principal la de que no habiendo en la India sino vapores de poco poder, no podian hacer constantemente el servicio por razon de los vientos contrarios; fué, pues, preciso llevarlos de mayor fuerza y así poco á poco se siguieron haciendo adelantos para conseguir una comunicacion regular hasta *Bombay*, desde donde era llevada la correspondencia á lomo á *Calcuta* y por pequeños vapores á la isla de *Ceylan* y *Sincapor*, desde cuyo punto la conducian buques de vela á China. Pero los en que se hacia esta última travesia, es decir, desde *Suez* á *Bombay*, eran vapores de guerra de de la Compañia de la India servida por oficiales de marina da la misma; y bien conocidos son los inconvenientes que tienen para los pasajeros que, como pagan sus pasages, quieren, y

es muy justo, se les trate bien y con la mayor consideracion, lo cual no deja de producir grandes cuestiones que en vano se han tratado de cortar queriendo hacer de los comandantes de dichos buques una especie de patrones interesados en los pasajes, pues se le abona el gasto de la comida por los viageros, lo cual en la India no parece repugnanté á los que asi lo hacen por la costumbre en que se está de que nada que sea lucrativo se crea lo es en aquellos países. Para evitar estos inconvenientes y en vista tambien de que la afluencia de pasajeros iba cada vez creciendo mas por las franquicias que la Compañía de la India y el gobierno inglés daban á sus empleados y militares, además de que ya se empezaron á llevar por esta via efectos de valor, se formó una gran compañía por acciones, protegida y auxiliada por la de la India, la cual no solo se encargaba de trasladar los pasajeros á *Alejandria*, saliendo de *Southampton* el 1.º de cada mes, sino que luego alternando con los vapores de *Bombay* un mes si y otro no los conducia después de atrevesar el *Egipto* desde *Suez* á *Calcuta* dejando en *Punto de Gales*, en la isla de *Ceylan*, á los que debian pasar á *China*, *Filipina* y otros puntos de aquella parte ó bien á *Madrás* y *Bombay*; siendo de cuenta de esta misma compañía el tránsito de todos los pasajeros y sus equipages por el *Egipto*, como igualmente la travesia á estos dos últimos puntos; mas no por lo que respecta á los primeros, pues no estando aun estendida la línea de comunicacion con el celeste Imperio, se veian obligados los que se dirigian á sus inmediaciones ó á pueblos que se hallan en su direccion, á hacer su travesia en buques de vela, que no solian faltar, si es que no les era posible conseguir trasladarse hasta *Sincapor* en el vapor del gobierno de S. M. B. que llevaba la correspondencia de dicho punto despues de haberla dejado en *Pulo-Pinang* y *Malacca* en el estrecho del mismo nombre. Además, como los vapores de la indicada compañía que salian de *Southampton* para dirigirse á *Malta* y despues á *Alejandria* ó inversamente, tenian que tardar

bastante tiempo por la grande vuelta que estaban obligados á dar, se dispuso que saliesen de *Marsella* con oportunidad otros vapores franceses, que llegando al primer punto al mismo tiempo que los de la compañía indicada, condugesen directamente la correspondencia de aquel reino y aun la que atravesándolo se escribiese en Inglaterra cinco ó seis dias despues de la salida de los citados vapores, ó que tragesen la que desde la India se dirigiese á estos paises con lo cual se conseguia tener y poder dar noticias mas recientes.

Este era el estado en que se hallaba la comunicacion entre Europa y Asia por la nueva via cuando nosotros emprendimos el viage. Poco despues recibió notables mejoras por los mayores aumentos que tuvo la compañía de que he hecho indicacion y por la concurrencia de otras, por cuyo medio se ha ido haciendo cada vez mas fácil y económica; siendo ademas dueños los que en la actualida se trasladan de una á otra parte de disponer las cosas de manera que sin grande aumento de gastos puedan visitar los diferentes puntos que les convenga, deteniéndose en cada uno de ellos el tiempo suficiente para examinarlos con algũa calma, especialmente en todos los principales de las costas de España y del Mediterráneo; no ofreciendo tampoco grandes dificultades por lo que respecta á *Egipto* y aun otros varios puntos del Asia, respecto de lo que me he propuesto estampar mas adelante todos los antecedentes posibles para que los que tengan que emprender este viage no se vean obligados á hacerlo con las dudas y vacilaciones que fueron la causa principal del escaso éxito del que hice en 1844.

He procurado ademas incluir en este *Diario* todas cuantas noticias he podido adquirir respecto de los varios estremos que abrazaban las instrucciones que se dignó darme al emprenderlo el Excmo. Sr. Ingeniero General, dividiendo la totalidad del trabajo para el mejor orden y concierto en diferentes artículos, en cada uno de los cuales me he propuesto tra-

tar bien de todo lo relativo á cada uno de los viages parciales en que se puede considerar subdividido el total hasta Manila, ó ya de lo que tenga que decir respecto de cada uno de los puntos ó paises en que se terminan, ó finalmente, de algun asunto aislado que por su estension necesite ocuparlo todo.


DIARIO

DEL

VIAJE DESDE MADRID A MANILA,

EN LAS ISLAS FILIPINAS,

POR EL ISTMO DE SUEZ.



I.

Viaje desde Madrid á Cádiz.

Descripcion del vapor Teodosio; escasez de noticias en este punto respecto del viaje por el Istmo.—Salida para Gibraltar.—Cabo de Trafalgar; combate naval.—Estrecho de Gibraltar; su origen probable; corrientes; importancia de esta comunicacion aisladamente y con referencia al Mediterráneo; estado actual de este mar; cual conviene en su vista que tome nuestro país; consideraciones militares respecto de este asunto.—Isla de Tarifa; su importancia y fortificaciones; plaza del mismo nombre; Guzman el Bueno; defensa en 1811.—Continuacion del viaje.—Descripcion del vapor Villa de Madrid.—Varias consideraciones respecto del viaje por el Istmo.—Algeciras; resumen histórico; fortificaciones; mejoras en ellas y las que son de esperar.—Bahia de Gibraltar.

RECIBIDAS las instrucciones que el Excmo. Sr. Ingeniero General tuvo á bien darme á consecuencia de la Real orden antes citada, salí de *Madrid* el 19 de enero de 1844 á las dos de su mañana, llegando á *Sevilla* el 23 por la tarde, sin que ocurriese en este viaje cosa notable. El dia siguiente descansé en este punto para continuar en el inmediato mi marcha á *Cádiz* en uno de los vapores que hacen este tránsito, los cuales salen un dia sí y otro no á escepcion del domingo; y en efecto, á las

ocho y media de la mañana del 25 pasé con mi equipaje á bordo del nombrado *Teodosio*, que emprendió su viage media hora despues, continuándolo por el rio *Guadalquivir*, cuyas hermosas orillas nos hubieran distraido sobradamente si un recio temporal de aguas no nos obligára á permanecer encerrados casi todo el dia en la cámara; sin embargo de lo cual y de sernos el viento contrario, por lo que solo pudimos navegar á máquina, llegamos á la vista de *Cádiz* á las cuatro de la tarde. A poco de haber fondeado nos vimos cercados por una porcion de barcos de todos tamaños, cuyos conductores invadiendo la cubierta de nuestro buque, y sin autorizacion de nadie, cargaron en el mayor desórden con nuestros equipages y aun con las personas, conduciéndonos á tierra con la misma confusion, la que continuó, pues aun cuando todos encontraron sus efectos, se les exigia su porte por cada uno de los que habian traído cualquiera de ellos, de modo que tuvo que intervenir la policia, que es lo que suele suceder en todos los casos semejantes, sin embargo de haberse tomado sobre este particular las mas sérias providencias y de estar mandado se abonen solo cuatro reales por persona y otro tanto por cada bulto de alguna consideracion; emprendiéndose despues otro ataque para arrastrar, se puede decir, á los viageros y sus equipages á las malisimas casas de huéspedes de que tanto abunda esta poblacion, por cuya razon nadie debe ir á ella sin llevar noticias de algunas que hay buenas, si no se quiere esponer á lances desagradables.

La mala estacion en que hice este viage, no permitió, como se ha dicho, gozar de la variada vista de las amenisimas márgenes del *Guadalquivir*, que segun he visto despues, rivalizan, si no esceden, á otras mas ponderadas; pero en cambio de esto tuve el tiempo suficiente para examinar y admirar el lujo del vapor mencionado. El *Teodosio* vendrá á tener de cabida unas 120 toneladas, marchando con una velocidad de siete á once millas por hora segun el sentido de la corriente y de los vien-

tos, y gastando sobre veinte arrobas de carbon por hora su máquina, que es de la fuerza de unos sesenta caballos, y en extremo aseada y bien servida, segun pude observar á la débil luz que entraba en la comparticion en que se halla. Su cubierta corrida, con toldo hácia la parte de popa, sirve de techo á dos hermosísimas cámaras, las cuales, con sus bajadas y demas compiten en lujo y ostentacion con el mejor salon, y con especialidad la de popa, en la que se han prodigado tanto los objetos de valor, que hasta son perjudiciales, pues ademas de obstruir el paso, embarazan la libre circulacion del aire, sin que tenga mas costo el derecho de tener asiento en ella que 60 reales, siendo 40 el precio de la segunda, y 30 sobre cubierta; comprendiendo en esto la conduccion del equipaje, si no escede demasiado al ordinario, pues en este caso hay que abonar dos reales por cada arroba.

Desde el dia siguiente al de mi llegada á *Cádiz*, prévia mi presentacion al señor brigadier de la armada *D. José Apodaca* y á las autoridades de la plaza, puse todo mi cuidado, juntamente con el espresado señor y los oficiales de marina que le acompañaban, en la adquisicion de noticias referentes á nuestro objeto y en buscar algo de lo que se hubiese escrito ó grabado respecto de los para mi no muy conocidos paises que íbamos á atravesar, pero todos nuestros esfuerzos fueron vanos, pues como eran pocos los españoles que hasta entonces hacian sus viages por la nueva via, no se habian afanado mucho los especuladores en proporcionar en este punto los medios de enterarse con esactitud de sus circunstancias. Esto en el dia ha variado notablemente, pues las compañías de navegacion por el vapor, ya para entonces creadas, en vista de la afluencia de pasajeros que por este punto se les podian proporcionar, no tardaron en establecer en él agentes provistos de todas las noticias que eran de desear, siendo el de la *Peninsular y Oriental*, de que en su lugar se hará especial mencion, la casa de comercio de *D. Antonio Zulueta*, donde se

pueden adquirir cuantos datos se conceptuen convenientes para llenar los muchos vacios que probablemente dejará lo que estampe respecto del particular mas adelante, no obstante que como ya en otra ocasion lo he indicado, procuraré dar cuantos conocimientos juzgue dignos de merecer alguna atencion bajo de este concepto.

Convencidos á los pocos dias que trascurrieron de la ineficacia de nuestras pesquisas en este punto, nos propusimos pasar lo antes posible á *Gibraltar* para ver si allí éramos mas felices en ellas, y en su consecuencia, despues de haber hecho lo necesario para la traslacion de los fondos que el gobierno se habia servido poner á nuestra disposicion para costear el viaje, y de algunos cortos preparativos, lo emprendimos para el punto mencionado, saliendo del en que nos hallábamnos á las cinco de la tarde del 31 de enero para pasar á bordo del vapor *Villa de Madrid*, que no rompió su movimiento sino hasta las ocho de la noche en que lo verificó á toda máquina y vela por soplar un viento favorable para la salida de la bahia.

Estaba la noche tranquila y sosegada, y el mar tan en calma que apenas se conocia variábamos de lugar si no interrumpiera el silencio en que todo estaba el monotonó ruido de las ruedas de paletas, que cada vez iban aumentando mas su impetuosa velocidad. Todo convidaba á permanecer sobre cubierta para recrearse en aquel espectáculo que por primera vez se presentaba á mis ojos de una manera enteramente nueva, por no atreverme á decir fantástica; y de este modo, alumbrados por la débil claridad de la luna, que si no permitia ver distintamente los objetos lejanos, los dejaba adivinar ó tal vez crear al antojo de cada uno, nos fuimos deslizandó hácia la salida de la bahia; lo cual conseguido, hicimos rumbo al S. E. con lo que quedaron muy luego detras de nosotros las costosas y bien entretenidas murallas de Cádiz, despues la famosa cortadura de *San Fernando*, tan llena de recuerdos honrosos para nuestra patria, y luego el no menos interesante castillo de

Santi-Petri á la desembocadura del rio del mismo nombre, que bien pronto quedó oculto á nuestras miradas dirigidas entonces al punto negro apenas perceptible sobre la misma costa en un saliente que parecia querer interrumpirnos el paso. Era este punto la Torre-vigia del tan tristemente célebre *cabo de Trafalgar*, á cuyas inmediaciones se destruyeron el dia 21 de octubre de 1805 tres escuadras de tres naciones poderosas, la una porque todavia conservaba restos de su antiguo esplendor; la otra porque la energia de las pasiones violentas que antes la agitaron se habian vuelto contra sus adversarios, y la otra en fin, que por su modo de ser tenia ya para entonces una grande influencia en los mares, la cual no contribuyó poco á conservar y aun á aumentar la victoria que en esta ocasion consiguió, bien que á costa de su capitán, del grande *almirante Nelson*, del *Napoleon de la mar*, quien despues de destruir la escuadra francesa que condujo la expedicion de Egipto en las aguas de *Abouquir*, por cuyo hecho mereció las más grandes distinciones, y despues de otros memorables, la compró con su vida que exhaló como un valiente en lo mas acalorado de la refriega, hallándose sobre la cubierta del navio *Victory*, á consecuencia de una herida mortal causada por una bala disparada desde el navio español la *Santisima Trinidad* contra el cual combatia. Ni fué mejor la suerte que cupo á los gefes de las otras dos naciones, pues el entendido y valiente *Cárlos*, *duque de Gravina*, gefe de la española que mandaba la reserva (la cual en la disposicion del combate, vino á ser el flanco izquierdo), recibió heridas de cuyas resultas murió en la ocasion de batirse con su navio *Principe de Asturias* con otros ingleses que despues de rebasar la línea de combate lo atacaron por diferentes partes, mientras el francés *Newville*, gefe superior de la francesa y de todas las fuerzas galo-hispanas, las recibia aun mayores, pues fueron de aquellas que llevan consigo el suicidio despues de una vida llena de tormentos insoportables á que dió motivo, por las grandes faltas que antes y du-

rante el combate cometi6; siendo, no obstante, digno de la compasion de los hombres por otras buenas cualidades entre las cuales contaba la del valor aislado, como lo acredit6 en el mismo hecho de armas en que no se rindi6 prisionero sino hasta apurar todos los medios de defensa, despues de llamar, aunque inútilmente, en su auxilio á todos los que le rodeaban, y de haber intentado, aunque en vano, trasladarse á otro buque. Tal fué el fin funesto de los principales gefes de este singular combate, en que por faltas de otros y por servir agenos intereses perdimos lo mejor de nuestra escuadra, pues de los quince navios que la componian solo tres pudieron entrar en la bahía de *Cádiz* con grandes trabajos, habiendo quedado la mayor parte prisioneros en el mas deplorable estado, y teniendo que echar á pique otros por no poder navegar; no obstante lo cual y las muchas y predilectas victimas que España tuvo que llorar, ademas de la copiosa sangre de sus hijos que se derram6, no han faltado detractores que han pretendido aminorar culpas de otros achacando algunas á nuestros marinos, sin considerar que bastaban para el mal éxito de la empresa cualquiera de las muchas causas que se combinaron sin que en ello tuvieran la menor intervencion, cuales son; la repentina salida de la escuadra de la bahía de *Cádiz* despues de las muchas vacilaciones y solo por causa del temor del gefe que mandaba las fuerzas galo-hispanas á las iras de *Napoleon*; el mal órden del combate ó de la marcha retr6grada, mejor dicho, en que se hallaban los buques en el momento del choque; la pésima situacion de la línea con respecto al viento reinante, que daba mayor fuerza al valeroso y bien entendido ataque de los ingleses, y por fin, la huida del contra-almirante *Dumanoir* con los que le siguieron, con los cuales pudo acudir antes al fuego conforme estaba mandado, ó por lo menos hacerlo despues cuando navegando por la espalda de la línea vi6 el estado de la escuadra y lo útil que hubiera sido su refuerzo á cualquiera punto que hubiera acudido.

A este suceso siguieron otros parciales y gloriosos para los vencidos que, unidos al temporal que se pronunció, consiguieron arrebatar de las manos de los enemigos casi todas las señales de su triunfo; que fué recibido en Inglaterra con las mayores muestras de alegría por las grandes ventajas que la resultaban, mientras no causó á la Francia una grande sensacion por hallarse en aquel tiempo en el apogeo de sus glorias, y mientras la España lamentaba, no solo la pérdida de sus hijos, sino la de su marina y otras desgracias que génios reflexivos descubrian ya en lontananza.

Impresionados aun con tan tristes reflexiones nos encontramos en la embocadura del *Estrecho de Gibraltar*, formado, como todos saben, por las costas septentrionales del continente de Africa y por las mas meridionales de nuestra Península, cuyas caprichosas ondulaciones al converger desde el Atlántico al Mediterráneo van produciendo diferentes puntas y ensenadas mas ó menos pronunciadas y la famosa *bahía de Gibraltar* por nuestra banda cerca de su union con el último mar, del que no la separa sino el angosto y estrecho *peñon* en que hace ya demasiado tiempo ondea el pabellon *británico*, mientras en el que está enfrente en la costa opuesta y en algunos otros inmediatos de la misma tremola el de *Castilla*.

Muchas y muy variadas son las opiniones que se han emitido respecto de la formacion de este *bósforo*, una vez demostrado que no existia en tiempos remotos, como lo prueban las mas autorizadas tradiciones, la estructura y observacion de sus costas, y la circunstancia no controvertida de haberse ido agrandando progresivamente tanto en anchura como en profundidad. En tal concepto, los unos pretenden que las aguas del Mediterráneo, mar en esta hipótesis interior y formado solo por la afluencia de los rios que lo alimentan, llegaron en cierta época á tal altura, que despues de ensancharse sobre los terrenos que lo circuían formaron una estensísima inundacion, que solo cesó cuando rompiendo por entre los dos mon-

tes de *Calpe*, hoy Gibraltar, y *Abyla* en la costa opuesta, se fueron á juntar con las del Océano; con lo que esplican al mismo tiempo, no solo la formacion de los terrenos inmediatos á las actuales costas y mar interno, sino ademas el hecho de otros diluvios parciales anteriores al universal, que sientan como positivos las historias antiguas de varios paises; lo cual sirve tambien alternativamente de base á su teoria. Otros, fundados en distintos precedentes, suponen por el contrario que fueron las aguas del Océano las que rompiendo el dique natural que se las oponia en la época en que se sumergió la grande *Atlántida*, á consecuencia de algun cataclismo extraordinario vinieron á buscar las del Mediterráneo, que hasta entonces no habia sido otra cosa que un lago originado por algun hundimiento del terreno; con lo que dan razon tambien del indicado hecho, inconcuso, de la creencia de los antiguos en diluvios parciales. Fuera largo y ageno de este trabajo esplicar una por una las muchas é ingeniosas razones en que se fundan estas teorías, que no obstante he creído deber indicar, como lo haré antes de acabar este párrafo de la que supone ser la causa de su formacion alguna erupcion volcánica, que es la mas admitida entre los geólogos, y finalmente, de la que pretende demostrar que este estrecho trae su origen de un canal de union de los dos mares, construido por una colonia de fenicios; el cual despues se fué agrandando, fundándose para ello principalmente en la denominacion de *Columnas de Hércules*, que antes se daba á las montañas indicadas, de donde deducen que, siendo este personage la personificacion de las grandes expediciones de los pueblos antiguos, fué esta su última notable, ó el límite de los grandes trabajos; aunque esto lo quieren refutar otros, y con especialidad los licurgos, alegando que la indicada denominacion hacia referencia al *Sol*, que teniendo la propiedad de dar fuerza y robustez á todo lo creado, venia á ser el agente de que se valia el *Dios* á quien atribuian la virtud, que por consiguiente terminaba cuando aquel

astro se ocultaba, lo cual sucedía por entre las dos montañas de *Calpe* y *Abyla*, con referencia á los pueblos en que nacieron estas ideas.

Obsérvase en este *estrecho* un fenómeno que no ha dejado de llamar la atención de los hombres ilustrados, el cual consiste en la constante *corriente* de O. á E. que parece tender constantemente á llenar el Mediterráneo con las aguas del Atlántico; pues aun cuando hácia las costas parecen estacionadas, ó tal vez tienen alguna corriente inversa, no es ni con mucho tanta la cantidad que sale como la que entra en el primero. Por mucho tiempo se atribuyó el consumo del líquido que ingresaba en él á la evaporación de este mar, el cual se suponía no tenía bastante caudal de aguas que lo alimentasen con los ríos que en él la deponen, contestándose á la objeción que se oponía respecto de las sales que en este caso habían de irse depositando en su fondo, con indicar que los volcanes sub-marinos las destruirían; pero en los últimos tiempos se empezó á sospechar de que habría tal vez alguna corriente inferior que devolvería las aguas escedentes. Esto ha sido confirmado después por varios hechos que cada vez han corroborado más la teoría, destruyendo completamente la de la inmensa evaporación que se suponía al Mediterráneo, y otras que se fundaban en la existencia de comunicaciones subterráneas de uno á otro mar para la restitución de estas aguas.

Los marinos que frecuentan este *bósforo* tienen ya señales casi fijas que les hacen pronosticar los vientos que han de reinar en épocas dadas, guiándose por ellas para el arreglo de su viage, sin lo cual estarían espuestos á largas detenciones y aun á peligros. Son bastante curiosas algunas de estas observaciones, pero no me ocuparé de ellas por creerlas ajenas de este lugar.

Hecho este ligero extracto de lo que me ha parecido más interesante entre lo mucho que se ha escrito respecto de esta comunicación de ambos mares, única en la actualidad para

buques de gran porte, forzoso será dar algunas ligeras noticias de su importancia, tanto en los tiempos antiguos como en los modernos, con el objeto principalmente de deducir algunas consecuencias dignas de la mayor atencion.

Hemos visto hace poco cuáles eran las opiniones acerca del origen probable de este *bósforo*, y en otras ocasiones se han insinuado, aunque de paso, algunas circunstancias del mar en que desemboca, y con el cual no puede menos de tener una directa conexion, creciendo ó menguando su valor cuando sube ó baja la importancia de este por cualquiera acontecimiento que le sobreviene; pero ademas de la relacion inmediata del todo con su parte, puede decirse, ha habido épocas mas ó menos largas en que por sí propia ha tenido esta comunicacion una importancia aislada, mayor ó menor segun los diferentes casos en que se ha hallado con referencia á los pueblos que la han dominado. Ni es del objeto, ni alcanzarian mis fuerzas á hacer una relacion detallada y sucesiva de las distintas vicisitudes y situaciones por que ha pasado, pero desde que los recuerdos pueden ofrecer algun interés bajo este concepto, es desde que dueños los sucesores de Mahoma de la mayor parte del continente al otro lado de este *bósforo* y de casi toda el Asia, se derramaron sobre todos los paises inmediatos. Hicieronlo entonces sobre España por la parte que la limita con él, bien fuesen llamados por el conde D. Julian ó por cualquiera otra causa, y despues de apoderarse de nuestro litoral y fortificarlo convenientemente para dominar á su plácer este canal, del que se servian para no hacer de nuestra Península sino una continuacion de su pais, no les fué difícil estender sus conquistas apoyados en esta base de operaciones, ni despues conservarlas largos años por medio de otras mas avanzadas que sucesivamente fueron estableciendo, y aun disputárselas entre sí en tan largo espacio de tiempo. Vino despues la reaccion que unos pocos empezaron en Asturias, y por grados fueron arrojados de sus usurpados dominios, sin que

quedasen de ellos apenas mas rastros que las muchisimas obras de defensa que habian construido , de las cuales la mayor parte se dejaron desmoronar por innecesarias si se esceptuan las inmediatas á las costas y principalmente por el lado del Mediodía , de las que nos servimos á nuestra vez para dominar este *canal* , y por este medio pasar á su territorio , en que en varias épocas hicimos conquistas que despues se han ido reduciendo á puntos aislados en sus costas , que aun se conservan , no obstante los esfuerzos que en distintas ocasiones hicieron por arrebatarloslas. A estos tiempos sucedieron otros , que , si la España los recuerda con satisfaccion , pues fueron los de sus mayores glorias , no por eso dejaban de estar mezclados con frecuentes desgracias , producidas por las escursiones de los fieros *berberiscos* , *turcos* y *argelinos* en todas las costas del estrecho y del mar con que comunica , de que quedaron casi dueños despues del abandono en que se dejó por el descubrimiento del Nuevo Mundo y *Cabo de Buena Esperanza* , y de algunos triunfos que consiguieron sobre los cristianos : con este motivo fué necesario intercalar otras nuevas defensas á las ya existentes en todas nuestras costas , pero muy especialmente en las de la parte de que se vá tratando por su inmediacion á los puntos en la opuesta , en que tenian algunas de sus guaridas , bajo cuyo concepto el paso por este *estrecho* era temible y sumamente espuesto , aunque vigilado muy de cerca por nuestras galeras guarda-costas. A estos pequeños desastres que , aunque no capitales eran de todo punto inevitables , sucedió otro mayor para nosotros , precisamente cuando iban siendo menores aquellos. Largo tiempo hacia que la Inglaterra habia conocido las grandes ventajas de la dominacion del *estrecho* para su porvenir en el Mediterráneo , del cual la naturaleza la habia escludido ; estudió bien todas sus circunstancias y , *aprovechando* una ocasion favorable , con achaque de *proteger* á un pretendiente al trono de España en la guerra de sucesion , se apoderó de *Gibraltar* en 1704 ; cuya *posesion* le fué conce-

dida por el *tratado de Utrech*, con lo cual y sus victorias marítimas, ha logrado *dominar* desde entonces, no solo este interesante punto, sino por su medio el *estrecho* y aun el Mediterráneo, con la posesion sucesiva de *Malta* y *Corfú*.

Esta es la historia sucinta de los diferentes estados por que ha pasado hasta nuestros dias este interesante *canal* cuya importancia, tanto aislada como relativa, ha dado constantemente grandes ventajas á los que lo han dominado; pero si en todos tiempos ha tenido un gran valor, vá este creciendo cada vez mas desde que la invencion del vapor empezó á cambiar la faz del Mediterráneo acortando considerablemente sus distancias, dando facilidad á la navegacion y poniendo en contacto los pueblos que antes se consideraban distantes entre sí, por lo que cada uno tenia sus usos y costumbres que los alejaban aun mas. Ya se ha indicado al principio el valor que de nuevo habia tomado el *Egipto*, y por consiguiente el mar por donde se vá á él, por la sola circunstancia de haberse vuelto á establecer la comunicacion de la India por su territorio, cuya via se habia interrumpido desde que *Vasco de Gama*, mas feliz que sus antecesores en sus investigaciones, logró por fin trazarnos el camino por donde podiamos ir á las inmensas regiones del otro lado de este pais; pero esto es muy poco si se consideran los intereses que en el dia se debaten en sus aguas y los que se disputan á bastante distancia de él, con el solo fin de poseer su dominio para subyugar á las otras naciones por la influencia que esto puede egercer. Poco feliz la *Francia* hasta ahora en sus espediciones marítimas y dominaciones ultramarinas, parece que ha sentido *sus reales* de una manera sólida y estable en los terrenos en que antes crecian y se formaban los *piratas* que tenian amedrentadas las naciones europeas sin que bastasen los muchos ensayos que se hicieron para destruir el gérmen del mal, *firmando* con este hecho, se puede decir, la obligacion que contrajo de tener las estensas conquistas del pais que ha colonizado, no solo al abrigo del

enemigo interior, sino del exterior: *cuenta* para ello no solo con sus buques, cuyo número y calidad vá creciendo de un modo notable, sino con sus *simpatias* en Oriente, que es tal vez su mayor fuerza, y con un *pueblo* guerrero que quiere interesar en la cuestion despues de educarlo á su manera para sacar de él las ventajas que son de esperar si lo conduce con la sabiduría que dan derecho á presagiar sus primeros ensayos. No son tampoco dudosos los intereses que tiene la *Inglaterra* en este mar, pues que ademas de los que antes se conocian, á cara descubierta ha mostrado hace poco el secreto que abrigaba ya de mucho antes que su pabellon tremolase en *Malta* y *Corfu*, y antes que se estableciera en *Gibraltar*, esto es, su pensamiento de valerse del *Istmo de Suez* para sus conexiones con la *India*; pero si tal vez *obligada* ha corrido el velo antes de tiempo, no debe ser completa su *confianza* del suceso, pues que se la ha visto *solicita* darramar el oro y la sangre en varios parages al N. O. de su imperio de Asia, empuñando una lucha obstinada contra los *afganes* y despues contra *Lahor* y los *Seiks*, y no ciertamente para estender su comercio solamente, pues para ello le bastaban los sordos medios que empleaba antes, como se lo tiene bien acreditado la experiencia en otros parages, sino para asegurar el resto de su línea de comunicacion de Europa con el Asia; no satisfecha sin duda de los medios empleados para asegurarse de la navegacion del mar *Rojo*. ¿Pero qué es lo que teme, se dirá, por aquellas remotas regiones donde su enemiga *natural* no ejerce una notable influencia, ni cuenta con grandes medios de ofenderla? Hay otro poder *colosal*, inmenso, que representa en este drama, y no de un modo cualquiera ni por el capricho del momento, sino con arreglo á un plan premeditado de mucho antes por varios monarcas que han precedido al que actualmente lo gobierna. *La Rusia* quiere poseer por despojo del desmoronamiento del *imperio de Oriente*, ya decretado por el destino, la *llave* de su casa, cuyo ingreso ha logrado sea hoy

en el mar *Negro*; y esto lo quiere conseguir; ¿quién lo pudiera creer en este siglo! por el *proselitismo* y otros medios tan pacíficos como seguros, y sin que le cueste los inmensos sacrificios que estaba dispuesta á hacer á la Francia cuando ofrecia á Napoleon la mitad del continente por la estrecha comunicacion que la separa del mar en que quiere ostentar sus naves, sus vistosas tropas y sus entendidos marinos: si la Inglaterra lo acepta será su aliada y su enemiga la Francia, si nó trocará los papeles, pero el drama se hará de todos modos algun día si se la niega la posesion de *Constantinopla*. Tal es el bosquejo en grande de los principales intereses en la cuestion que se está debatiendo por las tres grandes potencias indicadas, en el mar de cuya comunicacion con el Océano se vá tratando; pero aun hay otras de menor cuantia hasta ahora que no obstante pudieran llegar á ser de mas crecido valor en lo sucesivo, y aun quién sabe si combinarse de tal modo que diesen en qué pensar á los poderes que se creen únicos en este grave negocio: hagamos de ellos una breve reseña. *El Egipto*, el amigo íntimo de la Francia, ha probado ya las dulzuras de la civilizacion, que aun cuando de una manera puramente oriental, le hizo gustar el difunto *Mehemet*: verdad es que ha retrocedido en la actualidad con su sucesor, servil ejecutor de la política de la *Puerta*, ó mejor dicho de la *Inglaterra*, pero no es de presumir sea siempre una dependencia de la *Turquia* y mas con los nuevos vecinos que ahora tiene, y todavia mas aun si se llega á verificar el reparto del imperio Otomano, en cuyo caso es de presumir se le una la *Siria*; siendo muy probable tambien en tal supuesto que la *Turquia* europea se constituya aislada; y que obteniendo con esto grandes mejoras la *Grecia*, cuya efimera existencia no ha dado muestras de grandes adelantos hasta el dia, cambie de estado: ¿y quién sabe si al hacerlo y al prosperar el Egipto y constituirse la *Turquia* europea, podrian alterarse los proyectos de los que hoy las suponen nu-

las? Réstanos, pues, examinar las costas austriacas del Adriático y la península Itálica. No parece caber duda que en el órden regular de las cosas, y llevadas al apuro de tener que elegir, se pronunciarían las primeras por los intereses de la Rusia y la segunda por los de la Francia, no obstante lo que en contrario pudieran alegar hechos recientes.

He procurado dar una ligera idea de la importancia que siempre ha tenido el Estrecho de Gibraltar, ya se le considere aisladamente, ya como una parte integrante del histórico mar con que comunica y, aunque ligeramente, he indicado en diferentes ocasiones la íntima connexion que este mar y este Estrecho han tenido con nuestra Península como no podia menos de suceder por formar su costa parte del primero y la mitad del segundo; despues he intentado por lo menos indicar el actual estado y pretensiones de varias naciones en estas importantes aguas en que la invencion del vapor ha egercido, y está egerciendo, una gran revolucion, cuyas consecuencias son difíciles de preveer; preciso será por lo tanto examinar en la actualidad cuál es el de nuestro pais y las que puede tener para lo sucesivo. Mucho atrevimiento parece ser necesario para que sin mas datos que los escasos que me ha sido posible consultar me atreva á abordar una cuestion tan árdua para mí, pero me anima á ello y me sirve de disculpa el buen deseo de contribuir por mi parte siquiera á llamar la atencion sobre tan importante asunto, y lo confesaré esplicitamente, es esta una cuestion ya prejuzgada por autoridades que á su saber reúnen otras circunstancias que merecen el mayor respeto; pudiendo por lo tanto decirse que mas me conformo con sus ideas que no que las cree. No pudiendo la España entrar á debatir directamente los grandes intereses que se preparan á defender en sus inmediaciones potencias de primer órden y que secundarán las otras de uno ú otro modo, por el estado en que la han sumido sus mismas grandezas, algunas faltas de los que la han gobernado,

y sobre todo la revolucion de ideas por que está atravesando, parece lo mas conveniente permanezca en una completa *neutralidad* para ver venir los sucesos y utilizar los que la puedan ser ventajosos, á la manera que lo han hecho y lo hacen otras naciones que por este medio principalmente han obtenido pasar de la nada á ser consideradas en primera línea; á ello se presta perfectamente la posicion que ocupa entre los partidos beligerantes, y para ello le son de grande utilidad las atalayas que tiene al otro lado del Estrecho: pero en mi escasísimo concepto este estado expectante no debe ser el de la indiferencia, sino muy al contrario, desplegarse en él la mayor actividad y prepararse con anticipacion para poder dominar las situaciones cuando le llegue su dia feliz. De este modo no puede menos de ganarse siempre en las cuestiones que susciten unos ú otros sin esponerse á pérdidas, tanto mas sensibles, quanto que recaerian sobre un pais ya fatigado y que conviene descanse, por si alguna vez se necesita de él para llevar á cabo empresas de interés comun; sean cuales fueren los medios que cada cual crea convenientes emplear para hacer feliz su pais, debe respetar las cuestiones internacionales y seguir el sistema que se crea mas útil para engrandecerlo mas adelante: luchen quanto quieran por obtener el dominio de un mar que por ahora no podemos disputar, pero sin felonía de nuestra parte obtengamos las ventajas que puedan resultar no vendiendo sino á muy bueno y asegurado precio nuestra alianza. Y contrayéndome á consideraciones puramente militares, de las que no hubiera salido sino por pura necesidad, examinemos el medio de secundar este sistema del mejor modo posible. No es mi ánimo ir llegando de una á otra consecuencia hasta dejar caer la idea, ya emitida por algunos respecto de la necesidad de reducir nuestro ejército: será un *mal* si se quiere el necesitar tanto soldado y aun tener que aumentar su número en una nacion agoviada cual la nuestra, pero en el estado actual y para el porvenir es un *mal*

necesario, y el medio único para alejar otros mayores; lo que seria conveniente si fuera que estuviese bien ensayado el todo de él, ó la parte que se destinase á este objeto y la que hubiese que adicionar, en la táctica especial que exige el sistema de *defensa activa* en que nos debemos constituir desde luego para imponer á los que se creyesen con el derecho de insultarnos impunemente ó de exigir de nosotros lo que no nos conviniese hacer: ni son tampoco tristes las funciones que conviene desempeñen las tropas que se destinen al objeto que se propone; no se es menos grande en este género de guerra que en la de ataque, aunque este papel esté mas lleno de ilusiones, ademas de que no faltarian casos en que lucir este género de valor. Pero los elementos que mas llamados están en la preparacion de este proyecto son, á no dudarlo, el arma conservadora y la destructora, y sobre todo la marina; la primera para erigir un sistema de obras defensivas bien entendidas, relacionadas entre sí y acomodado al actual estado de los medios de que hay que defenderse; la segunda para contrarrestar los esfuerzos que el enemigo pudiera presentar en escena, y la última, en fin, por que siendo la mayor parte de nuestros límites marítimos por esencia, y sobre todo los que se pueden interesar en el asunto á que me refiero, no puede menos de ser de la mayor utilidad. Daré algun desarrollo á estas ideas, aunque con brevedad, aprovechándome de varias emitidas antes de ahora por autoridades para mí muy respetables.

Siendo tan estenso nuestro litoral y muy probable que los sucesos que han de sobrevenir en el mundo se resuelvan en sus aguas inmediatas, lo mas natural es que si alguna vez se nos quiere ofender sea por nuestras *costas*; preciso será por consiguiente prepararlas de antemano lo mas conveniente posible, haciendo para ello los mayores sacrificios que ahora y mas adelante permita nuestro Erario. Desgraciadamente estas están en la actualidad defendidas, si se exceptúa tal cual plaza marítima y algunas otras aisladas que cumplen bastante bien

con su objeto, aunque siempre necesitarian un mayor aumento de defensa y los reparos mas urgentes para la buena conservacion de lo que existe, por varias baterias, torres de costa y otras defensas muy bien dispuestas para el género de ataques que eran de temer cuando en tiempo de las correrias de los berberiscos se dispuso esta defensa añadiendo algunas á las construcciones que heredamos de sus antepasados, pero en la actualidad los ataques temibles son de otro género: el enemigo poseerá muchos buques que estarán dotados de gran porcion de cañones de grueso calibre y á la *Paixhans* sobre todo; y tendrá á su disposicion vapores de todos tomaños y formas para emplearlos con grandes ventajas, tanto aislados como para auxiliar á sus numerosos navios; pero en cambio de tantas ventajas solo podrá efectuar un desembarco por pocos puntos, con grande esposicion de ser sorprendido y con escasos medios de ataques, pues por dilatada que sea una costa no presenta muchos en que esto pueda hacerse en grande; solo, pues, tendremos que resistir sus esfuerzos en los escasos parages mas temibles y esto lo conseguiremos *con grandes obras de fortificacion* provistas de medios de conservar de los fuegos curbos á los defensores y sus municiones de boca y guerra, y de los directos por elevadas y anchas masas cubridoras, por encima de las cuales solo asomen baterias acasamata-das dispuestas convenientemente para batir las aguas inmediatas á larga distancia, y las piezas de artilleria necesarias para contrarestar las que el emigo pueda emplear, montándolas al efecto sobre altas cureñas que oculten á los que las sirvan, no dejando espuestos á los tiros del contrario mas que lo menos posible, y esto si no pudiesen los mecánicos inventar un aparato por cuyo medio se cargase é hiciese la punteria tres ó cuatro pies mas abajo que el plano á que se elevasen despues para el acto del disparo. Estas obras ademas deberian estar dispuestas de modo que pudiesen ser defendidas por la gola y protegidas si pudiese ser por otras á la espalda que se flanqueá-

ran recíprocamente, pues se admite que el enemigo pueda atacarla por detras, aunque rarisima vez y siempre por poco tiempo y mucho riesgo, si los buques costeros y especialmente los vapores que á este objeto se deben destinar no hubiesen podido evitar por sí solos un desembarco, ó por lo menos avisar del peligro por medio de señales telegráficas en conexion con las líneas establecidas convenientemente de antemano en tierra para la comunicacion de avisos de unos puntos á otros de los que se han de interesar en la defensa. Es muy probable que estos medios, en que las tropas bien sean del ejército ó bien creadas al intento para este objeto y demas que los han de ejecutar debieran estar bien enteradas por medio de simulacros y otros ensayos anticipados para emplearlos con buen éxito en la ocasion, habian de bastar para impedir que el enemigo pudiese efectuar un desembarco, y mas si los caminos que conducen de uno á otro punto de defensa y desde este á los interiores donde se hallen las tropas protectoras estuviesen bien preparados con anticipacion y los buques dispuestos para la defensa colocados convenientemente y en parages seguros; pero aun dado caso que todo faltase y que en su consecuencia se hiciese el desembarco, podria siempre llegar el auxilio poco despues de ser atacado un punto cualquiera y presentarse con fuerza y con medios muy suficientes para contrarrestar los que el enemigo emplease en su ataque; y en el caso de que este se obstinase aun mas, como esto no habia de ser sino á fuerza de tiempo, pudieran ir á tomar parte mayor número de tropas de las destinadas á otros puntos de proteccion.

Tales son, en términos los mas concisos que me ha sido posible indicar, los medios que una prudente prevision aconseja se vayan preparando sucesivamente y con plan meditado de antemano, para que cuando llegue el caso de necesitar la aplicacion no nos hallemos sin los elementos primeros que no es posible improvisar en aquel momento, y tales son las ventajas que se podrian sacar si ya estuviere todo arreglado de la ma-

nera que se ha supuesto. Grandes han de ser los sacrificios que supone esta preparacion, pero ademas de que si bien se mira no son tanto los puntos notables en que fuese necesario hacer aplicaciones del *sistema de defensa* que se hace preciso sustituir al que actualmente existe, hay que considerar que no se trata de que esto se haga de una vez, sino paulatinamente y segun lo permitan las demas necesidades del Estado, combinadas con las exigencias de esta importante atencion; lo que convendria principalmente fuera que se fijase definitivamente el plan general para que con arreglo á él se fuesen haciendo las mejoras conforme se pudiese; de este modo, ademas de quedar trazado para todos el camino que debieran ir siguiendo, lo cual les permitia estudiarlo con anticipacion, resultaria una economia positiva, no invirtiendo fondos sino en aquello que pudiese aprovechar para el sistema admitido. La Francia y la Inglaterra despues de quejas repetidas de sus mas ardientes patriotas han reconocido por fin la necesidad que hay de hacer estas innovaciones en las costas y parece están resueltas á llevar á cabo la empresa; imitémoslas y estudiemos los medios que emplean, no para copiarlos servilmente, sino para evitar el mayor coste que producen los ensayos y para mejorarlos, ya que á ellos, por ser mas ricos que nosotros, les es permitido tomar la iniciativa en este asunto y enseñarnos el camino que hay que seguir.

Pocas horas despues de haber entrado en el *Estrecho*, empezamos á ver la luz del fanal giratorio de la *isla de Tarifa*, de la que la distancia apenas nos permitia distinguir mas que sombras confusas. Notoria es la importancia de esta interesante posicion, no solo por su conexion de defensa con las demas inmediatas, sino por su salida hácia las aguas de la parte mas angosta del estrecho, y especialmente por el seguro abrigo contra los vientos dominantes que ofrecen sus dos fondeaderos, formados á principios de este siglo por el intendente *Gonzalez Salmon*, por medio del arrecife que la une con el

continente; siendo estremadamente sensible que no se puedan comunicar entre sí para evitar á los buques el tener que doblar la isla para pasar de uno á otro, lo cual ofrece notables inconvenientes en varias ocasiones. Sus fortificaciones están muy distantes de llenar las condiciones que se requieren para cumplir con el importante objeto á que es llamada, por cuya razon merecia ser de las primeras en que se ensayasen las nuevas teorías de defensa de que se ha hecho una ligera indicacion, para ponerla no solo en estado de resistir á todo ataque que contra ella y los buques que abrigasen sus fondeaderos se pudiese dirigir, para lo que se presta perfectamente la disposicion del terreno, sino con el objeto de que dominase las aguas inmediatas.—Algo á la espalda de esta isla se encuentra la ciudad, tambien fortificada, situada al pié de una serie de montañas que la circundan y dominan, la cual fué conquistada en 1292 á los moros que pusieron un grande empeño en rescatarla despues, lo que no pudieron conseguir, merced al heróico valor que desplegó el desde entonces famoso *D. Alonso Perez de Guzman*, llamado el *Bueno*, honra y prez de los antiguos caballeros españoles, que hizo célebre el castillo que aun se conserva, y que debiera conservarse cuidadosamente, no solo como monumento histórico, sino por cuanto ademas de servir de cuartel de infanteria en la actualidad, es lo mejor de las fortificaciones que rodean la poblacion. Estas, no obstante su mal estado, dieron otros días de gloria á nuestra patria en los que mediaron desde el 19 de diciembre de 1811 al 31 del mismo mes y año, en cuya época, defendidas por escasas fuerzas á las órdenes del general *Copons*, y siendo comandantes de artilleria y de ingenieros *D. Pablo Sanchez* y *D. Eugenio Iraurqui*, fueron cercadas por 10,000 franceses á las órdenes de *Leval*, los que despues de un ataque en regla y de abrir una brecha inmensa, se retiraron avergonzados del mal éxito del asalto y del sitio de la plaza, perdiendo entre unas cosas y otras la cuarta parte de su fuerza.

Continuamos despues por el resto del Estrecho con bastante velocidad, por tener el viento y la corriente en nuestro favor, á cuyo beneficio debimos rebasar pronto la *punta de Gramesi*, la interesante ensenada de *Tolmo* y doblar antes de amanecer la no menos útil posicion que ocupa la *punta del Carnero*; obligándonos esta circunstancia á continuar solo con poca fuerza de máquina para entrar y fondear con la luz del dia en el puerto de *Algeciras*, como se verificó poco despues de haber demorado al O. la ensenada de *Gétares* y la *punta de San Garcia* y de haber dado la vuelta á la *isla Verde*, á cuyo abrigo fondeamos: pero antes de desembarcar preciso será hacer una breve descripcion del vehiculo en que acabamos de hacer la travesia, y algunas indicaciones generales relativas al viage. El vapor *Villa de Madrid*, que es uno de los cuatro ó cinco que poseia la Compañía de navegacion para costear el Mediterráneo desde Cádiz á Marsella llevando pasajeros y la correspondencia, era de mayor cabida que el anteriormente descrito, pues tendria mas de 300 toneladas y la fuerza de unos 100 á 110 caballos, consumiendo sobre 30 arrobas de carbon de piedra por hora para recibir un impulso de ocho á diez millas segun trabajase á máquina solo ó combinada con las velas; pero se hallaba en malísimo estado y peor cuidado si se exceptúan sus cámaras generales con camarotes, donde se podian colocar cómodamente de 18 á 20 pasajeros, y la parte de cubierta destinada á estos que se hallaba algo mas elevada y con su correspondiente toldo. La máquina de este buque, que era de las primeras que se construyeron, adolecia por consiguiente de los vicios de la infancia de las invenciones, siendo mas complicada que las que en el dia se ejecutan; lo que unido al estrago producido en ella por el tiempo y á lo mal cuidada, sin embargo, de ir en el buque un maquinista aleman, hacia que el todo, incluso el local en que se hallaba, presentase un aspecto repugnante.

La mayor molestia que hay en el viage por el *Istmo de Suez*

consiste en la frecuente variacion de buques, y esto especialmente por el equipage, por lo que no se debe llevar mas que lo absolutamente preciso y dispuesto de tal modo que de ello se tenga á la mano lo que vaya haciendo falta, pues por lo general no se permite tener en los camarotes sino muy pocos efectos; por esta razon y tambien por la mayor economia, seria de desear que los buques de la *Compañía Peninsular y Oriental* tocasen en Cádiz aunque no fuese mas que para embarcar y desembarcar pasajeros y principalmente la correspondencia que de este modo podria ir con la fecha lo menos del 20 ó 21 de cada mes desde Madrid y recibirse en el mismo punto con mas anticipacion que en la actualidad.

Nada diré en este lugar en cuanto al gasto de esta parte del viage, como tampoco respecto de las distancias que resultan andadas desde la salida de Madrid, ni de los varios medios que hay hoy día para hacerlos, por haber creido mas conveniente incluir mas adelante todo cuanto se refiere á estos asuntos en varios artículos separados, que en caso necesario se podrán consultar.

Poco despues de haber fondeado el buque bajé á tierra en union del señor *Apodaca* con el objeto de obtener del excelentísimo señor Comandante general del Campo de Gibraltar el oportuno permiso para pasar á esta plaza, sin cuyo requisito no es posible entrar y mucho menos permanecer en ella. Con este motivo atravesamos casi toda la poblacion, que aunque en mediano estado en la actualidad, revela por las ruinas que aun se encuentran en sus inmediaciones, no solo su antigüedad y desconocido origen, sino los grandes acontecimientos que por ella han pasado. Entre otros son los mas notables: haber sido el primer pais que ocuparon los moros cuando á las órdenes de *Tarik*, y despues de *Musa el Conquistador*, invadieron la Península, dando á esta ciudad el nombre que conserva, aunque adulterado; el haber sido fortificada y tomada repetidas veces por armas y tratados á causa de su importan-

cia por diferentes gefes de los que en aquellos tiempos dominaban la España, en cuyo poder continuó de este modo hasta que despues de varias tentativas desde 1200 en que empezaron á dejarse ver los cristianos por las inmediaciones, se apoderó de ella despues de un largo asedio *Alfonso el XI*, en 1344, no obstante la vigorosa defensa de los sitiados, en la cual emplearon por primera vez los cañones aunque informes todavia; y finalmente, el haber sido arrasada en 1363 por el *rey de Granada, Mohamet*, despues de apoderarse de ella por sorpresa, con cuyo motivo cesó desde entonces su importancia militar hasta que dueños los ingleses del *Peñon de Gibraltar* en 1704, sirvió de puerto á los sitiadores y de astillero para la construccion de las baterias flotantes del general *Darçon* que emplearon contra dicha plaza en el famoso sitio de 1782. Desde esta época no volvió á figurar al menos en este concepto sino el 4 de julio de 1801 en que el almirante francés *Linois* que mandaba tres navios de la misma nacion y una fragata montando él *el Formidable*, famoso desde entonces, fué atacado hallándose fondeado en su puerto por seis ingleses, contra los que no solo se defendió heroicamente, sino que protegido por las baterias de la costa y especialmente por la de *San José*, logró dismantelar tres de los buques enemigos, apresando el *Anibal*, de 74 cañones, y no debiendo su salvacion otro que ya habia rendido su pabellon por efecto de los certeros fuegos de tierra, sino á las muchas lanchas cañoneras que salieron de Gibraltar para protegerlo. Cinco dias despues, ausiliados estos buques por la escuadra franco-hispana á las órdenes del general *Moreno*, salieron de bahía, pero habiéndose separado tres de ellos por efecto del viento y héchoseles noche, se atacaron por equivocacion dos navios españoles con tal furor que ambos fueron á pique, cubriéndose de gloria el *Formidable* que despues de presenciar tan singular y reñido combaté sin poderlo cortar, se vió atacado por la escuadra inglesa, no obstante lo que, logró entrar en Cádiz, por lo que fué premiado con la mayor largueza por

el gobierno consular de Francia, como igualmente los demas buques que componian la division al mando del indicado *Linois*. En la gloriosa guerra de la Independencia fué ocupado este punto para servir de base de operaciones á las fuerzas que operaban en la sierra y sus cercanias á las órdenes del general *Castaños*, despues duque de Bailen, pero volvió muy luego á quedar reducido á la mas completa nulidad y mas desde que los ingleses en la misma guerra y con achaque de que las fortificaciones que lo abrigaban podrian servir contra Gibraltar, de que se proveia el ejército que operaba por aquella parte, las redugeron á ruinas, aunque con condicion de reedificarlas despues á su costa, cuya suerte sufrieron tambien las demas obras de defensa de la bahia de Gibraltar y de la lengua de tierra que une el peñon que ocupan con nuestro territorio.

Asi quedó *Algeciras* al terminarse la guerra mencionada y desde entonces, no obstante ser la antigua residencia del comandante general del Campo de Gibraltar, creada en 1728, y un punto de la mayor importancia bajo todos conceptos, solo se habia construido, sin duda por falta de medios hasta principios del año de 1845, el fuerte de *Santiago*, acabado en el de 1831, en sustitucion de la antigua bateria de *San José* que el mar habia arruinado, y poco mas que los cimientos y unos pequeños alojamientos para proteger y dar abrigo á la guarnicion de la *Isla Verde*, cuya interesante posicion estaba reclamando imperiosamente se la sacase de tan triste y vergonzoso estado, y mas si como entonces tuve noticias se hubiese pensado seriamente en dar á este punto la importancia que se merece haciendo fáciles comunicaciones que lo uniese con *Tarifa* y otros inmediatos, y las no muy costosas obras necesarias para hacer en sus aguas un buen muelle de descarga, y un seguro abrigo para los buques en esta parte en qué tan indispensable es por la carencia absoluta de otro alguno de su consideracion desde Cádiz á Málaga.

Tales eran, por lo menos, mis deseos al separarme de

postrer pueblo de mi patria; pero estaba bien distante de la esperanza de verlos realizados, cuando con placer supe que se habian tomado por las autoridades competentes las mas enérgicas medidas para la ejecucion de varias mejoras de sus fortificaciones y la formacion de los correspondientes proyectos para las otras obras mencionadas. Ignoro el estado en que se hallarán los indicados proyectos por no haber tenido ocasion de informarme despues, pero por lo tocante á lo que es de la incumbencia del Ministerio de la Guerra, desde luego se puede asegurar que se ha hecho mucho mas que lo que daban derecho á esperar las muchas necesidades del Estado, triste consecuencia y la menor tal vez de las revoluciones de los pueblos por mas que vayan encaminadas á buenos fines; no estando muy distante el dia en que veamos tremolar el pendon de Castilla, no solo en el mejorado *fuerte de Santiago* y en las nuevas obras de la *Isla Verde*, sino en la interesante posicion de *San Garcia*, que ademas de cruzar sus fuegos con los de la indicada *isla*, defiende la utilisima *ensenada de Gétares*, merced á los infatigables desvelos y constante perseverancia de personas cuyo elevado carácter no me permite nombrar.

Con la ejecucion de estas obras si por parte de todos se llevasen á cabo con el empeño que se debe, no cabe duda en que *Algeciras* no solo se elevaria al rango á que ha estado llamándolo hace tiempo su clásica posicion por las ventajas que conseguiria el comercio que en este punto se va desarrollando, sino que el pabellon español seria respetado en toda la bahía, ya que no nos sea permitido arrojar de ella al intruso; pero para que lo fuese mejor, y con el fin de ver si por lo menos se podia evitar el infame tráfico del contrabando á que se han dedicado por desgracia demasiados habitantes de la costa por el crecido lucro que ofrece, y la proximidad del origen de este cáncer de las naciones, fuera de desear pudiéramos ver pronto tambien substituidas á las ruinas de las obras de fortificacion á que las redugeron miras interesadas, otras

capaces de cumplir en el día con su objeto, no solo en los interesantes puntos que se hallan en el estrecho antes de entrar en dicha bahía, sino en las clásicas posiciones de la *Punta del Carnero* á su ingreso en ella y de *Punta Mala* y otras á su fondo, ademas de las obras necesarias en el istmo que une Gibraltar con nuestra Península, á fin de hacer mas difícil esta comunicacion y para que quedase bien trazada la línea divisoria física, ya que tanto lo está la moral, entre los habitantes del Peñon y del continente. Presentaria dificultades, tal vez, la ejecucion de esta última obra de parte de los ingleses por su intermediacion á la plaza, y las de *Punta Mala* por la influencia que puede tener sobre sus fondeaderos principales, pero ademas del derecho de propiedad ¿no se podria alegar el de equiparacion con lo que ellos hacen en su terreno? al menos se podria evitar por este medio el que siguiesen ejecutando obras de defensa como lo están haciendo hasta mucho mas allá de la necesidad y aun del lujo sin que les quedase la disculpa de que asi lo ejecutan para su defensa contra las demas naciones, pues lo mismo pudiera contestárseles.

Obtenido el oportuno permiso para pasar á la plaza de *Gibraltar*, lo verificamos en una lancha que al intento se fletó, la cual en poco tiempo nos trasladó al desembarcadero del puerto de la misma, despues de una travesia felicisima bajo todos conceptos; pues ademas de ser corta y con una mar tranquila, nos fueron recreando los que la conducian con sus agudezas y espresivos dichos, hijos de la feráz imaginacion de los naturales de este pais, que no tiene compañero en el mundo. Una idea triste, sin embargo, se hallaba fija en nosotros, que aunque distraída no estaba olvidada; pues no es fácil olvide tan pronto un español la patria que le dió el ser, ni que deje de estar afectado al mirarla, quizá por la última vez. ¡Cuántos no retrocederian en tan crítico momento si se lo permitiera su deber!

II.

El Peñon de Gibraltar.

Llegada á este punto; aspecto que presenta desde cualquiera parte que se vea; sus puertos y fondeaderos; poblacion; paseo público; punta de Europa; fortificaciones; galerias acasamatadas abiertas en la roca; historia militar de este punto; su importancia militar y comercial; habitantes; gobierno; clima.—Tropas inglesas que lo guarnecen; composicion de un regimiento de infanteria; igualdad entre los oficiales; mesa redonda; presidente de ella; ascensos; sueldos; disciplina; sistema de reclutamiento; sus ventajas é inconvenientes; caballeria; artilleria.—Llegada del vapor en que debiamos continuar el viage.

A las ocho y media de la mañana del 1.º de febrero nos hallamos en las puertas de la plaza de *Gibraltar*, y despues de los muchos requisitos practicados por la policia, tanto respecto de las personas como de los equipages, se nos dió la correspondiente papeleta de entrada, sin necesidad de presentar fiador abonado como sucedió á otros varios que venian con nosotros por espresarse en el pase que nos facilitó el Excelentísimo Sr. Comandante general del Campo, íbamos en comision del servicio, pero con la obligacion estampada en dicho documento de pedir autorizacion de permanencia en el caso de pernoctar. Concedida esta nos dirigimos á la fonda llamada

impropiamente Española, pues solo tiene de esto el nombre, por cuanto el servicio es en un todo inglés y bastante mediano; motivo por el que no aconsejaria á nadie fuera á ella á no tener noticia de haber cambiado de dueño, pudiendo, en el caso de permanecer algun tiempo, buscar alguna de las casas de pupilos que hay en la poblacion, donde segun parece se sirve bastante bien y con economia.

A poco de nuestra llegada á esta plaza, prévia la presentacion á las autoridades, cónsul y demas á quienes teníamos que ver, pasamos á las oficinas de la *Compañia Peninsular y Oriental* de navegacion por el vapor con el objeto de tomar nuestro pasage, lo que no pudo tener efecto; pues no debiendo llegar á este punto el buque en que pensábamos hacer la travesia hasta el 7 ú el 8 por no salir de *Southampton* mas que los dias primeros de cada mes, no les era posible saber si habria localidades vacias, y en este caso cuáles serian, hasta que recibiesen la relacion de viageros. Como segun lo he indicado ya en otro lugar procuraré dar mas adelante todas las noticias concernientes respecto de los medios de trasporte, dejaré para entonces el indicar todo lo referente á esta gran *Compañia* cuyos medios de pasage, tanto en el Mediterráneo como en el mar *Indico*, van creciendo cada vez mas.

La circunstancia de no continuar el viage desde este punto con la celeridad que temíamos á nuestra salida de Cádiz, nos proporcionó un poco de descanso y el poder examinar, aunque no con el detenimiento que exige, lo mas importante de este famoso *Peñon*, por cuya posesion tanta sangre se ha vertido. Mucho se ha escrito respecto de este punto notable, y por lo tanto de escasisimo interés será cuanto respecto de él pueda indicar, pero me obliga á ello el ser este el limite del primer viage parcial en que se puede considerar dividido el total, y el punto en que mas tiempo nos detuvimos hasta nuestra llegada á *Manila*.

Es demasiado conocida la posicion que ocupa *Gibraltar*

con respecto á su bahía y al Mediterráneo, para que me detenga en decir mas respecto de ella que lo que he indicado en el artículo anterior al tratar del estrecho del mismo nombre, por consiguiente pasaré á hacer una breve reseña del aspecto que presenta esta formidable posicion por cualquiera parte que se la examine.

Cuando se vé este peñon desde *Algeciras* parece enteramente aislado é inaccesible por todas partes si no es á lo mas por la que mira al estrecho, donde la línea proyectante solo descende con rapidez hasta la tercera parte de la altura, para suavizarse despues cada vez mas, hasta que por fin baja perpendicularmente á buscar el nivel del mar; despues que nos acercamos mas al objeto cambia enteramente la idea, pues ya se le observa mas accesible por el frente, se empieza á conocer que no está aislado, sino que lo une á las demas montañas que circuyen la bahía un estrecho arenal, y finalmente, se van presentando hácia el N. del mismo grupos de edificios que constituyen la poblacion principal, ademas de otros varios, esparcidos en una faja de terreno mas llano que circunda su base por este lado y hasta dar la vuelta por el de medio dia: pero cuando se presenta mas terrible y amenazador este punto notable, es desde que colocados á una regular distancia, se empiezan á ver las escarpas de sus fortificaciones continuas ó aisladas, pero *aglomeradas* unas sobre otras, con tal arte que no se descubre parage donde los fuegos no estén duplicados por lo menos en toda la estension de la larga línea que se ostenta á la vista, y sobre todo de los dos salientes que por esta parte forma la península hácia la bahía, desde los cuales arrancan ademas dos muelles perfectamente armados á sus extremos que hacen imposible acercarse á la línea continua que forman las murallas sin su posesion, que presentaria inmensas dificultades por estar defendidos eficazmente por los fuegos de estas. Y si es imponente la vista de este promontorio por el lado de la bahía, lo es mas aun, si cabe, aunque de

otra manera mas severa, por el opuesto; pues en esta parte lo escarpado de su roca empieza en el fondo del mar y vá á terminar en las simas mas elevadas, si se exceptúa un pequeño trozo hácia el costado que mira al estrecho, en que continúa un poco la faja de terreno de que antes se ha hecho indicacion; hallándose edificado sobre ella el fanal, algunos edificios aislados y en su estremo la casa de campo, ó mejor dicho, de meditacion del gobernador, que ocupa un entrante natural ó artificialmente practicado en la roca. Un mar siempre agitado viene á chocar contra este estenso muro natural, donde no se descubre vegetacion ni acceso alguno ni mas resguardo que una estrechisima entrada hácia el S., formada sin duda por el desprendimiento de algun trozo de la roca donde habitan algunos miserables pescadores en unas malas chozas que hacen aun mas formidable el aspecto del todo. Por el S. ó parte llamada punta de Europa, por serlo en efecto, el aspecto es mas variado, pues ademas de que no se vé el peñon mas que de costado y no escarpado, sino dividido en escalones, hacen las fortificaciones, que como en todas partes están prodigadas hasta la saciedad, un efecto que lo asemeja á un castillo anti-guo fundado al pie de un cono truncado donde se proyectan las primeras, segundas y aun terceras defensas que resguardan esta parte; proporcionando fuegos abundantísimos y de todos géneros sobre las aguas del estrecho, donde no seria posible sostenerse sino á una muy respetable distancia. Pero si por todas partes abundan los medios naturales y artificiales de dificultar el acceso de esta formidable posicion y aun de proporcionar fuegos repetidos contra los agresores que osasen acercarse, por la que mira á nuestra península están aglomerados unos y otros de tal manera, que se halla fuera de todo cálculo la posibilidad de apoderarse de la plaza por este lado, no solo por la dificultad de abrir estensas trincheras que envolvesen las obras, en razon de la estrechez del terreno, sino porque la única entrada ó comunicacion con el pie del

peñon, que se halla al O. de este lado, es tan estrecha y está tan llena de obstáculos unos á continuacion de otros, que el enemigo mas pertinaz tendría que ceder, si no á los que le presentase la dificultad de haber de marchar por un estrecho dique que separa el mar de la inundacion artificial practicada hasta el pie del monte, á los fuegos directos del camino cubierto y frente abaluartado que intercepta el paso, á los de revés que salen de las baterias practicadas con la mayor profusion en la roca viva á diferentes alturas y principalmente de los mortíferos que despide por el costado opuesto la gran bateria colocada al extremo del *Muelle Viejo*, llamada con mucha razon *Lengua del Diablo*. Tal es el aspecto que presenta el peñon ocupado hace demasiado tiempo por los ingleses; no habiendo bastado los muchos esfuerzos que en diferentes ocasiones se han hecho para arrebatarnos una joya que tanta importancia les dá sobre el estrecho que domina y sobre el mar con que comunica.

No ofrece particularidad que sea digna de notarse el puerto principal de esta plaza si no es por su limpieza y tráfico que se hacen en su muelle y la inmensidad de buques de poco porte que en él hay constantemente, teniendo que fondear á mayor distancia los de mucho calado, y haciéndolo los de guerra á las inmediaciones del muelle nuevo cuando se está en paz, pues hallándose ambos batidos directamente por nuestras costas, se verian, en el caso de haber hostilidades, obligados á hacerlo en el entrante que forma el peñon al S. E. de dicho muelle, aunque sobre un fondo de roca y de profundidad variable, donde no estarian ni con mucha comodidad, ni al abrigo de los vientos del 3.º y gran parte del 4.º cuadrante.

Luego que se penetra en la poblacion por la única puerta al mar franqueada al público, se hecha de ver cuan falible es la vista, especialmente en la medida de las distancias en el sentido de su profundidad, pues bien que no sea muy ancha

:

la faja de terreno llano en que se halla, es bastante en esta parte para que ademas de la calle principal que sigue la direccion N. S. haya otras que le son paralelas y perpendiculares; dirigiéndose estas últimas por un lado hácia la marina y por el otro hasta el pie del promontorio, sobre el cual están reconstadas algunas casas. Estas se hallan construidas sobre una base de arena roja, y son generalmente de piedra sacada de las canteras inmediatas, pintadas su exterior para quebrar los rayos solares, y muchas con azoteas y torres donde se disfruta en verano del ambiente del mar. Hay al N. E. de la poblacion un castillo antiguo de los moros habilitado en parte, el que tuvo un triple recinto que fué destruido para aprovechar su localidad y materiales, quedando ahora solo un cuadrado con una torre y restos de una mezquita; y ademas al S. E. otra bastante espaciosa destinada á almacen de pólvora: por lo que respecta á las construcciones modernas ó modificadas, merecen alguna atencion la casa del gobernador, del segundo y del almirantazgo. Despues de la ciudad caminando hácia el S. se comunica á la continuacion de la indicada faja, formada sin duda por los derribos sucesivos del promontorio, por la puerta del mismo nombre, la cual fué mandada construir por *Cárlos V*, cuyas armas aun lleva, como lo fueron los baluartes que la flanquean, el atrincheramiento que se encuentra á la izquierda en la falda de la montaña en primera línea y las fortificaciones ya indicadas para defender la parte N., con arreglo al proyecto del *ingeniero imperial Espechel*, á consecuencia de las frecuentes irrupciones de los piratas turcos y berberiscos, que en mas de una ocasion saquearon las afueras. Luego que se sale de la indicada puerta se halla primero un grupo de casas y despues el paseo llamado de la *Alameda*, que se divide en alta y baja, donde no deja de llamar la atencion su bien entendida forma, las plantas exóticas que le embellecen y las estátuas de *Wellington*, colocada sobre una columna de mármol traído de las ruinas de *Cártago*, y la del famoso de-

fensor de esta plaza cuando el ataque de 1779 al 83, á quien se ha representado en actitud de ofrecer una llave que tiene en la mano, no se sabe si al cielo ó á sus adversarios, como algunos lo han interpretado.

Siguiese despues, continuando el paseo por la hermosa calzada que casi rodea el peñon ademas de la que sube á lo alto, otro grupo de lindas casas de campo entreveradas con tiendas de campaña, almacenes de provisiones y de pólvora, descolando dos grandes edificios destinados el primero á *cuartel* y el segundo á *hospital de marina*; de cuya manera se van viendo objetos diferentes, conforme se camina hasta llegar á *Punta de Europa*, donde ensanchándose el terreno ha permitido prodigar mas las casas de recreo, los pabellones de oficiales y las fortificaciones, tanto en la primera línea, como en la que á la espalda corona las alturas de *Windmill-Hill* unas y otras formidables y perfectamente entendidas para la primera y segunda defensa de esta seccion; terminándose el paseo y el camino, despues de formar un semicírculo, en la casa de campo del gobernador de que ya se ha hecho mérito.

Ademas de las obras de defensa indicadas anteriormente, está unido á la ciudad por muro continuo el *baluarte del Norte*, cuyas caras dirigen sus fuegos por un lado al dique de comunicacion con España y por el otro á la bahía, con el del Sur que defiende á esta y á la puerta que dá al campo; formando esta línea entrantes y salientes y hácia su centro y extremos tres grandes baluartes de construccion moderna, de los cuales el del medio, llamado del *Rey*, tiene casamatas para alojar 600 hombres con comodidad, y está armado con 22 cañones y cuatro morteros montados sobre cureñas y afustes, tan sólidas por lo regular que parece se han construido allí mismo y para jamás moverlas, y los de los extremos con 12 cada uno; siendo susceptibles de alojar cómodamente 400 hombres entre ambos. Se ha seguido despues el trazado de la línea que vá cerrando el perímetro, uniendo el baluarte del

S. y el fuerte del *Muelle Nuevo*, con un sólido muro que sigue las sinuosidades del terreno; sostenido por otra línea á su espalda llamada de la *Princesa de Gales*, la cual está coronada de cañones prontos á romper el fuego á la primera voz de mando.

Sobre la parte mas saliente del *Muelle Nuevo* hay una batería destacada con muro coronado de caballos de frisa, flanqueada por un lado por el muro continuo antes indicado y por el otro por baterías colocadas encima de inaccesibles escarpados, lo que no ha impedido se opongan obstáculos en los parages en que, por no ser enteramente imposible el acceso á lo mas por algun diestro marinero aislado, inspiraban alguna remota desconfianza; cuyo sistema se ha seguido hasta irse á unir con las obras de *Punta de Europa*, donde puede decirse terminan las de fortificación continua, pues desde aqui ya es inaccesible, como se ha indicado en otro lugar; el resto del perímetro del peñon, no habiendo por lo tanto mas que algunos puntos de observacion.

Fuera ir mucho mas allá del plan que me he trazado y del alcance de mis escasas fuerzas dar mayores detalles de las obras de defensa indicadas, y hacer la descripción de otras varias que van sucediéndose al interior del perímetro mencionado; baste decir por lo tanto, que segun me lo permitieron observar las dificultades que presenta el examinar detenidamente las bien entendidas construcciones y demas accesorios del ramo militar, en ninguna parte se ha perdonado medio de proporcionar comodidades á los defensores, ni de hacer dificultosísimo el acceso de sus defensas, sea que el enemigo lo intentase por un golpe de mano ó por un ataque en regla; y que, aun cuando venciendo obstáculos hubiese llegado á establecerse en algun punto, están dispuestas las cosas de tal modo que se le presentarian otros y otros á cual mas difíciles de vencer, no bastando la constancia humana para sobrepujarlos. Pero si he creido deber detenerme aqui respecto de las defensas de que se ha hecho indicacion y de las demas que

pululan por todas partes, no me ha parecido conveniente abandonar este asunto sin antes hacer alguna de las galerías acasamatadas abiertas en la peña viva, que impropia-mente llaman escavaciones, de las cuales puede dar una ligera idea la parte de ellas representada en la lámina 1.^a

El día que se nos señaló para verlas nos propusimos no solo recorrer toda la parte alta del peñon, sino darle la vuelta luego hasta *Punta de Europa*, con cuyo motivo desde muy temprano empezó la tarea. Hacia la mitad de la poblacion por el costado en que esta se une al promontorio se empieza á subir la rampa que conduce á las indicadas obras, abiertas en el flanco del monte con los mas improbables trabajos, pues en algunas partes ha sido preciso hacer desmontes inmensos y rellenar en otras grandes vacios para que sirviesen de base á esta hermosa calzada. Llegados á la entrada de las bóvedas, abrió nuestro guia, que lo era un sargento retirado de artilleria que tiene este encargo, un vasto subterráneo cuyo aspecto produjo en nosotros una idea semejante á la que presentaria un *Templo indio* ó las *Catacumbas de Nápoles* ó *Roma*, si se exceptua que en estas no hay tantos respiraderos como aqui se han abierto para asomar por ellos las infinitas piezas de artilleria de grueso calibre que están esparcidas por dichas galerias y ramales, que se suceden unos á otros sin interrupcion, ya en pendiente suave ya en otras mas pronunciadas, ya en fin separados por escaleras talladas en la roca ó por otras de madera que comunican con las de los pisos superiores; en los que hay, como en las de abajo, parages mas anchurosos destinados para depósitos y plazas de armas. No es fácil darse ni mucho menos dar razon con una sola vez de haberlas recorrido, pues es tal la confusion que produce, que apenas se sabe el parage en que el observador se halla, y mucho menos si se ocupa la atencion en oír lo que va indicando el guia respecto de las épocas en que se ejecutaron los trabajos, motivo por que se hizo y otras noticias, repetidas un millar de veces y

alteradas sucesivamente otras tantas, de modo que ha venido á ser un romance lo que antes seria probablemente una relacion histórica de estas construcciones. Segun parece fueron empezadas á consecuencia del famoso sitio de 1779 al 83, con el fin principalmente de proporcionar fuegos directos para batar los objetos lejanos, que sirviesen de seguro asilo en tiempo de guerra á los defensores que no estuviesen de faccion, y de almacenes de provisiones en caso de sitio; habiéndose continuado despues sucesivamente las demas hasta pecar en el exceso, tanto en estension como en armamento por emulacion de los gobernadores y para entretener la guarnicion; y quién sabe si con la idea tambien de producir en los que las ven interior y esteriormente un efecto mas moral que efectivo, pues si no es asi no pueden de ningun modo sufrir un análisis riguroso, aunque no fuese mas que considerando su inmenso costo. Despues de dar mil vueltas y revueltas por este laberinto de donde no seria muy fácil la salida sin guia, nos condujo el que llevábamos á la de estas bóvedas que se halla como á las dos terceras partes de la altura total del peñon; y por entre baterias á barbeta y otras con merlones sostenidos por muros de mamposteria de las que tampoco se puede fácilmente dar una idea exacta por su número, fuimos descendiendo por la parte S. O. del mismo hasta hallarnos en el paseo público alto, que recorrimos entonces, continuándolo despues hácia la parte mas al S. de la península.

La historia de este punto, aunque toma su origen en épocas muy remotas, no es muy esplicita, pues únicamente se cree que despues del diluvio lo fundó *Tubal*, hijo de *Jafet* y nieto de *Noé*, 3090 años hace, quien, segun parece, hizo poblar la base del promontorio entonces llamado *Calpe*; bajo cuyo nombre, repetido en diferentes pasages de la historia, unas veces aisladamente y otras asociado con el de *Abyla*, altura correspondiente al otro lado del estrecho, se han formado varias congeturas de que ya en el artículo anterior se han

dado algunas noticias; pero desde cuando empieza á estar algo mas precisa es desde el VIII siglo, en que como entonces se indicó ocuparon los africanos todo nuestro litoral, dando á este punto su nombre el *capitan Tarik*, que condujo la vanguardia, cuyo apelativo, precedido por la palabra monte que en árabe se pronuncia *djebel*, ha producido por corrupcion el que en la actualidad tiene; aunque otros suponen que este le fué dado por la torre del castillo que erigieron despues para su defensa en la que estaba colocada la campana de vela, cuya torre tenia el nombre de *Tubaltar*, que le dió su fundador, transformándolo despues la diferencia de lenguas en *Gibraltar*. Ocupáronlo desde entonces sus invasores quieta y pacíficamente largo espacio de años, como que era la parte mas resguardada de sus estensas conquistas posteriores, hasta el de 1510 en que lo conquistó el Rey de Castilla *Fernando IV el emplazado*, muriendo en el sitio *D. Alonso Perez de Guzman el Bueno*. Desde esta época principiaron una série de sangrientos combates que se han ido sucediendo hasta nuestros dias. *Abu-Melik*, hijo de *Albohacen*, rey de Marruecos, de quien fué enviado para proteger al rey moro de Granada, se apoderó de esta plaza en junio de 1536 por traición de su alcaide *Vazco Perez de Neira*, que la vendió pasándose á Africa bajo el reinado de *Alfonso XI*, quien la sitió en 1550 despues de la famosa *batalla del Salado* y de la toma de *las Algeciras*, pero sin éxito; como no lo tuvo tampoco al año siguiente en que habiendo sido contagiado el ejército y muerto el rey de sus resultas el dia de Viernes Santo, se levantó el sitio. Quedaron los descendientes de *Abu-Melik* desde esta época en posesion de esta interesante conquista, hasta que celoso de ella *Jusaf III* y aprovechándose del desorden que producian los diferentes bandos en que estaban divididos los moros, se apoderó de ella, teniéndola que ceder despues al rey de Marruecos en favor de quien se pronunciaron los habitantes; haciéndolo despues estos en el del rey de Granada, á cuyo poder pasó. En 1435

los españoles la sitiaron de nuevo, pero con éxito poco feliz, pues en una salida de la numerosísima guarnición fué muerto su gefe *Enrique de Guzman, conde de Niebla*, cuyo hijo *Juan, duque de Medina Sidonia*, en 1463 sabedor de que á consecuencia de una revolucion ocurrida en Granada, parte de las tropas que la ocupaban habian salido para comprimir-la, la atacó vigorosamente obligando á capitular á sus defensores: desde cuya época, que fué bajo el reinado de *Enrique IV*, la poseyeron los *reyes de Castilla y de Leon*, los cuales en memoria de tan feliz acontecimiento añadieron á sus armas un castillo fortificado con una llave á la puerta. Por algun tiempo este punto fué gobernado por los descendientes de su conquistador, hasta que en 1502, bajo el reinado de los *reyes Católicos*, fué incorporado á la corona de Castilla y mandado fortificar mas sólidamente que lo estaba, en 1540, por *Carlos V* con motivo de las frecuentes irrupciones de los piratas; en una de las cuales, estando los naturales ocupados en las labores del campo, fueron sorprendidos por las tripulaciones de 16 galeras que al mando de *Piali-Hamet*, uno de los capitanes del famoso *Barbaroja*, lograron llegar hasta las inmediaciones de la ciudad, que hubiera caido en su poder á no ser por el valor y serenidad de un eclesiástico llamado *Rodrigo Nuñez*, el cual, solo enteramente entre tantos adversarios, mató de un saetazo al que conducia el estandarte y al que, por falta de este, lo enarboló de nuevo; lo que produjo una tal agitacion en todos los demas, que arremolinados tuvieron que huir atacados á su vez por los defensores ya rehechos; cayendo despues 15 de sus galeras en poder de *D. Bernardino Mendoza*, que salió de Cartagena en su persecucion con solas nueve.

En esta época se fortificó la poblacion por la parte del S. y N. construyendo las puertas sobre las que se pusieron las armas que, como se ha indicado ya, aun se conservan, y las obras que las flanquean, con lo que quedó cerrado el períme-

tro; haciéndose además el atrincheramiento llamado de *Cárlos V*, y varias obras en la Punta de Europa, que fueron aumentadas considerablemente en 1679, en que además se construyó el *Muelle Nuevo* y el *fuerte* que lo defiende; con cuyas mejoras esta plaza fué clasificada como de las primeras en consideración, pero no siempre atendida cual lo merecía su importancia, como estaba decretado nos lo manifestase muy pronto una bien triste experiencia.

Luchaban en aquel tiempo en España por creerse ambos con derechos al trono vacante por muerte de *Cárlos II*, el *archiduque Cárlos* por un lado y *Felipe de Borbon, duque de Anjou*, por el otro, y cada uno tenía sus partidarios que más de una vez pusieron á la nación en gran conflicto, hasta que la caprichosa fortuna se decidió por esta en favor de la justicia, acogiendo bajo su manto al que lo merecía por su nacimiento y valor, y que después gobernó tan sabiamente el país, siendo el vástago que introdujo la familia reinante. El gabinete de *San James* se propuso proteger al primero y entre otros medios que escogió al intento, mandó una escuadra al Mediterráneo bajo las órdenes de *Jorge Rooke*, que tomó el mando también [de la holandesa que surcaba este mar con igual fin; formándose de este modo una formidable flota que después de haber amenazado sin fruto las costas orientales de la península se dirigió sobre Gibraltar á fines de julio ejecutando un desembarco en un rincón de Punta Mala de poniente, mientras la escuadra se ocupaba en arrojar hasta 15.000 balas de todos calibres contra la fortaleza, no obstante lo que, nada habría conseguido de la escasa guarnición á las órdenes de *D. Diego Salinas*, si no hubiese sido por su exceso de confianza, pues al ver el 15 de agosto que algunos marineros [de varias chalupas, ébrios del ron que habían bebido, y después del feliz éxito de su tentativa, montaban el *Muelle Nuevo*, cuyo fuerte estaba defendido por solos 20 hombres, más fueron recibidos con lástima

que con el valor sereno que hasta entonces habian manifestado en todas ocasiones, lo cual tanto animó á los que tal proeza habian perpetrado, que se hicieron fuertes y lograron atraer la atencion de la escuadra que entonces los protegió de una manera capaz de ocupar dicho fuerte y demas obras inmediatas. Quedaron por consiguiente divididos los pocos defensores de tan estensas fortificaciones, que tuvieron que ceder al número, obligando no obstante á sus adversarios á concederles una capitulacion honrosa que salvó el honor de las armas, si bien no este interesante punto; cuya posesion fué despues legitimada como en otra ocasion ya se ha indicado por el *tratado de Utrecht* en 1713.

Esta pérdida no podía ser indiferente al honor de la nacion española, y asi es que por el mes de octubre de aquel mismo año fué sitiada por nuestro ejército á las órdenes del *marqués de Villadarias*, siendo gobernador de la plaza el *príncipe de Armestad*, que mandaba una guarnicion escogida, aunque no muy numerosa; sin embargo de lo cual, y de haber sido socorridos varias veces por las escuadras inglesas en el largo tiempo que duró el asedio, durante el que sufrieron los sitiadores grandes pérdidas por lo riguroso que fué el invierno que medió, estuvo muy próximo á volver á nuestro poder á consecuencia de un asalto que se dió por la espalda del peñon conducidos por el patron de un barco, cuyo éxito se frustró, dícese que por no haber faltado quien diese aviso al enemigo que acudió en fuerzas antes de que llegasen al punto deseado, lo que nos costó 200 hombres que se despeñaron en la retirada y varios que quedaron cortados, lo que unido á las grandes pérdidas que el ejército habia antes experimentado obligó á levantar el sitio en abril del año siguiente. En el de 1727 volvió á sitiarla nuestro ejército á indicacion del embajador imperial, *conde de Canisech*, por proteger intereses *suecos*, teniendo el mando de las tropas el *marqués de las Torres*, bajo cuyas órdenes estaban los

tenientes generales *Espinola*, conde de *Glimes*, *Idiaquez*, *Rivadeo* y el conde de *Montemar*, varios mariscales de campo y brigadieres, con 50 batallones de infantería, seis compañías de carabineros, 200 caballos y todo lo correspondiente al servicio de 400 cañones de batir y 20 morteros; además de un gran parque de ingenieros, cuyo jefe principal era el marqués de *Verboon*. El ataque se empezó abriendo trincheras que conducían á la *Torre del Diablo*, desde la cual se siguieron por debajo del monte, obligando á abandonarlas el gran número de piedras y otros proyectiles que arrojaban desde arriba los sitiados, lo que exigió continuarlo por otra parte, por cuyo medio se consiguió la formación de baterías que apagaron las que el enemigo tenía en el monte y las del muelle viejo por lo que se pudo aplicar la mina á la parte del peñon en que tenían los sitiados sus principales defensas, cuyos trabajos, estando ya en muy buen estado, fué preciso suspender por haberse publicado treguas; levantándose el sitio á muy poco con grandes pérdidas, tenidas especialmente en el último período del ataque.

Pero el sitio memorable, el que probó el poder resistente de esta plaza, sin que por esto se trate de disminuir el mérito que contrajo su gobernador, el general *Eliot*, y la guarnición, fuerte de unos 8.000 hombres, fué el de 1782, en que se convirtió el bloqueo en que se tenía esta plaza por nuestras tropas y las auxiliares francesas desde 1779, á indicación de varias notabilidades francesas que creyeron sacar más partido del empleo de los medios de ataque entonces conocidos que el que tal vez se hubiera podido sacar de la continuación del bloqueo en regla; dándose el mando de la empresa al duque de *Crillon* para ejecutarla bajo el plan propuesto por el general *Darçon*, que consistía en un doble ataque, simulado por tierra y por mar real y efectivo, por medio de baterías flotantes á prueba de cañon, con las cuales se pretendía destruir la muralla; pero en el momento decisivo el ataque por

tierra se sostuvo poco, lo que hizo sospechar á los ingleses dónde se hallaba el verdadero peligro, oponiendo en su consecuencia contra él todos los medios de defensa, que redujeron bien pronto á la mas completa inutilidad los del sitiador el 13 de setiembre; habiendo empezado la ejecucion del plan á los últimos dias de agosto despues de una salida desesperada y desgraciada de los sitiados para destruir los trabajos.

Estos acontecimientos, mas que el tratado en que se legitimó la sorpresa por la cual los ingleses son dueños de esta importantísima posicion, han sido los que les han asegurado su posesion, al menos mientras las cosas no sufran una revolucion extraordinaria, pues á una plaza ya de suyo notable por su estructura y las defensas que tenia y se le han añadido con posterioridad, se la ha revestido del *efecto moral* que imprimieron aquellos hechos en el *mundo militar*; ¿qué mucho pues que esté considerada hoy como la primera y que ninguno, aun cuando tuviese algunas sospechas de lo contrario, fuera tan osado que se atreviese siquiera á indicar la cosa mas insignificante respecto del asunto? Ello es que por haberse intrusado en este punto lo han conseguido hacer despues en el *Mediterráneo* de una manera sólida y estable, sin que sea fácil arrojarlos de él aun cuando se consiguiera quitarles *Malta* y *Corfú*. Es, pues, *Gibraltar* para la Inglaterra un punto del mas grande interés, que crece mas cada dia con la mayor importancia que vá tomando el mar á que le dá franca entrada; ¿pero las grandes cuestiones que de algun tiempo á esta parte se debaten en este golfo y las nuevas invenciones del siglo no podrian tal vez llegar á serla perjudiciales? por menores causas han desaparecido, hasta de los mapas modernos, otras naciones que en sus tiempos prósperos eran tenidas por tan poderosas ó mas; ¿por qué, pues, no nos ha de ser permitido conservar la alagüena esperanza de que algun dia recuperaremos lo que por tantos años ha estado injustamente desmembrado de nuestra patria? Aunque no fuese

mas que este el fruto que se pudiese sacar de las contiendas de los otros, mereceria por su importancia el mas grande interés y la acumulacion de todos los medios de llegar algun dia á obtener este feliz resultado.

Otra importancia de no menor cuantia encierra la posicion de Gibraltar si se la considera mercantilmente, pues ademas de asegurar á su metrópoli, manufacturera por esencia y aventurera por necesidad, este canal de desagüe de sus variadas producciones y el que hace poco se ha puesto en comunicacion con él, tiene la enorme ventaja de servirles de depósito de todo lo creado y acarreado por ellos de los mas remotos paises, desde el cual surten, y con especialidad á nuestra península, de todo lo que su inmediacion ha hecho juzgar como *necesario*; y no importe el medio de conseguirlo, pues á eso se sacará á colacion la *libertad* del comercio y la que se debe dispensar á los que ejercen esta honrosa manera de subsistir, y aun de hacer felices á los pueblos si se ejerciese solo con la pureza que su objeto exige. No cabe duda que por este medio se engrandecerá *Gibraltar* que ya está estrecho en los limites en que otras atenciones le contienen, pero tampoco la hay en que está destinada á ser una *colonia de judios*, como antes de ahora lo habia anunciado un célebre viajero.

No es cosa fácil sin datos seguros poder indicar el número de cada clase de habitantes que tiene este punto, pues los hay de todas naciones y religiones, predominando la judáica y formando entre todos un total de unos 12 á 14.000, que algunos elevan hasta 18. Ocupan sin distincion alguna toda la poblacion principal y los arrabales, siendo su profesion por lo general el comercio, especialmente con España, de la cual sacan gruesas sumas en su mayor parte con el contrabando al que tan bien se presta la posicion topográfica de este punto; no contribuyendo menos á su desarrollo la abierta proteccion que se dispensa á los infinitos individuos que se dedican á este tráfico, tanto residentes en él, como de nuestras costas.

Aunque esta colonia se rige en un todo por las leyes de su metrópoli, es no obstante tal la relacion que en ella tiene la parte militar, que puede decirse está en un todo supeditada á ella, y asi es que el cañon es la señal para todos los actos de la vida, tanto para el militar, que generalmente tiene muy poco trato con el paisanage, cuanto para este; no contribuyendo poco á esta dependencia la que tiene la esquisita policia que se ejerce del gobernador, que naturalmente ha de ser, aunque indirectamente, el gefe nato de ella, si ha de responder del punto que le está confiado. Estas circunstancias harian inhabitable tal parage si en él no hubiese un seguro lucro para los que lo pueblan por las franquicias que disfrutan con especialidad en los artículos de consumo, si se exceptuan los licores y vinos cuyos altos derechos producen, si no lo bastante para cubrir los grandísimos gastos que el gobierno tiene para sostener el *inmenso* personal y material allí existente, y sobre todo los que ocasionan sus fortificaciones en que casi constantemente se trabaja, al menos para ayudar á hacerlo sin tanto gravámen, y esto sin perjudicar al vecino, pues este, bien sea para el consumo ó para la esportacion, despacha estos caldos con el correspondiente recargo.

Hay ademas de cuanto se lleva indicado otros muchos objetos que merecen una especial atencion. Los cuarteles que se hallan al S. de la poblacion y el hospital de marina que le está contiguo, están perfectamente bien dispuestos y situados, siendo de mucha capacidad: cerca de ellos hay dos grandes almacenes de pólvora donde se colocan las que vienen de Inglaterra para aprovisionamiento de la plaza y buques; cuya operacion y las demas de carga y descarga de objetos militares se hace por un pequeño muelle que se halla cerca del baluarte del S. destinado á este esclusivo objeto. Hacia la parte mas al S. de esta península se encuentra una capilla llamada *Nuestra Señora de Europa*, construida sobre los restos de un castillo moro y un baño del mismo origen, ademas de una

caverna tallada en la roca, titulada *Beefstake-cave*. La cueva de *San Miguel*, famosa por su gran capacidad, se halla á una altura de mas de mil pies sobre el nivel del mar en la falda occidental de la montaña, mas hácia el S. que al N.: es inmensa y digna de visitarse por las estalácticas y estalámicas que han formado las aguas que se filtran, lo cual le dá un aspecto interesante, sobre todo cuando se vé á la luz de la antorcha que encienden para examinar la grande profundidad de las cuevas interiores y las otras pequeñas. Dicese que en ellas se ocultaron varios españoles cuando, en el asalto que se dió por la espalda del peñon en el mismo año que habia caido en poder de sus actuales poseedores, fueron sorprendidos por ellos.

El clima de *Gibraltar* es bastante suave por su posicion geográfica y por estar templados los calores del verano por las brisas del mar, resguardádo la disposicion del monte de los peores vientos en el invierno, durante el cual llueve bastante. Esta estacion se aprovecha para llenar los aljibes de que están dotadas la mayor parte de las casas, y el gran depósito de un acueducto, construido en tiempos en que nos pertenecia por un jesuita español, por medio del cual se provee de aguas despues la fuente pública que se halla en la plaza principal.

Despues de haberme propuesto por lo menos, ya que no lo haya conseguido, dar una sucinta idea de lo mas interesante que observé en este punto en los pocos dias de mi estancia en él, disminuidos aun por la ansiedad en que nos hallábamos de si habria ó no cabida en el vapor que se esperaba para la continuacion de nuestro viage, procuraré dar algunas breves noticias respecto de las tropas inglesas; que son las que guarnecen esta interesante posicion.

Un *regimiento* de infanteria inglés está compuesto, suponiéndole de dos batallones, como espresa la tabla que sigue:

OFICIALES.		TROPA.					
PLANA MAYOR.	COMPAÑIAS.	PLANA MAYOR.	COMPAÑIAS.				
			<i>Sargentos primeros.</i>	<i>Idem segundos.</i>	<i>Cabos.</i>	<i>Soldados.</i>	<i>Hijos de soldados.</i>
1 Coronel. 1 Ten. Coronel. 1 Ayudante. 1 Cuartel Maestre. 1 Pagador. 1 Cirujano. 2 Ayudantes idem.	2 Mayores. 20 Capitanes. 24 Tenientes. 16 Subtenientes.	2 Sargentos brigadas. 2 Id. Cuartel Maestre. 2 Id. Pagadores. 2 Id. encargados de la correspondencia. 2 Id. Maestros de escuela. 2 Id. encargados de hospital. 2 Id. Armeros. 2 Id. Gefes de la música. 2 Id. Tambores mayores.	20: uno por compañía.	60: tres por compañía.	160: ocho por compañía.	1040: cincuenta y dos por compañía.	40: dos por compañía.
8	62	18	20	60	160	1040	40
TOTAL GENERAL 1.408							
<p>OBSERVACIONES. 1.^a En las colonias y especialmente en la India se aumenta cada regimiento con un Teniente Coronel, diez tenientes por batallon y hasta el completo de cien hombres por compañía entre cabos y soldados.</p> <p>2.^a Antes las decimas compañías de cada batallon quedaban en Chatham para instruir los reclutas, pero en la actualidad siguen estas al resto del batallon.</p> <p>3.^a El Coronel es un General elegido entre los Mariscales de Campo y de grados superiores, cuya eleccion se suele hacer por el mérito, aunque la mayor parte de las veces es por el favor. Este gefe es casi extraño al regimiento, no siendo su comision sino un beneficio simple para que pueda utilizar inmensas ventajas con la provision de todo lo que aquel necesita, la cual generalmente suele tener arrendada á algun empresario particular por mil y mas libras esterlinas al año.</p> <p>4.^a Las funciones del ayudante son, ademas de las ordinarias de los nuestros, la de instruir á los oficiales que ingresan en el regimiento de la clase de paisanos y de cuerpos de otras armas. Generalmente estos oficiales son procedentes de la clase de tropa, siendo el único ascenso que puede tener aquella.</p> <p>5.^a Los dos subtenientes mas antiguos presentes al acto en que salgan las banderas están encargados de llevar la Real y la del regimiento; en falta de estos, toca el encargo á los tenientes y á los capitanes, pero nunca á la clase de tropa.</p>							

La disciplina en el ejército inglés es de todo punto diferente de la general de los demas de Europa. Por lo que respecta á la oficialidad, en lugar de ser una monarquía absoluta de la que el coronel es el gefe, es una república con un sistema gerárquico y una recopilacion de leyes á que están sujetos; pero esto tan solamente en los actos del servicio, pues en todos los demas son enteramente iguales desde el subteniente al teniente coronel inclusive, á título de caballeros (*gentlemen*) que les dá el uniforme, si ya por si no lo fuesen.

Con el fin de mantener esta igualdad y fraternidad entre los individuos de un mismo cuerpo, está mandado que todos los solteros y casados, cuyas esposas no se hallen presentes, tengan un solo punto de reunion y mesa, para cuyo gasto ordinario contribuyen todos por iguales partes, habiendo para los demas como son el local, compra de mobiliario y otros, un fondo llamado (*the mess*) formado por el descuento del primer mes de haber que se percibe en el regimiento, la diferencia del primer mes en los ascensos y el 12 por 100 del vino y licores que cada uno consume, ademas de tener que abonar su importe mensual. Como el gobierno exige que haya un cierto lujo en los banquetes que en dias señalados tienen que dar los cuerpos á varios, abona á estos á razon de 25 libras esterlinas por compañía al año.

Este fondo se halla á cargo de un oficial que se nombra anualmente á pluralidad de votos, el cual es responsable de su buen manejo con dos secretarios que le son adjuntos, á quienes está encomendado, al uno todo lo relativo al consumo de comestibles y al otro lo referente á las bebidas. Todo gasto notable, cualquiera asunto que merezca alguna atencion debe ser decidido por la mayoría.

Ademas de los oficiales mencionados hay dos que desempeñan los encargos de presidente y vice-presidente de mesa, estando encomendado al primero el órden durante ella, con facultades ámplias hasta de arrestar en su casa á cualquiera

que falte. Este servicio se hace nombrando alternativamente cada semana uno empezando por el mas moderno y despues el mas antiguo, y pasando á desempeñar el primer encargo el que en la anterior tenia el segundo. Por ningun pretesto pueden ausentarse mientras les dure esta comision, sentándose cada cual á una de las cabeceras de la mesa.

El acto de la comida es considerado como uno de los mas solemnes de la vida ; nadie puede faltar á él sin estar enfermo ó haciendo constar que ha sido convidado á otro círculo ó á alguna casa particular. Se observa durante toda su duracion la mayor formalidad, tratándose solo de asuntos generales ajenos de la profesion casi siempre, pues por lo comun no permite el presidente que se toquen estos. Todos son alli perfectamente iguales, y el jóven subalterno recién salido del colegio disputa, aunque con moderacion, con su viejo teniente coronel, desapareciendo de este modo en la milicia el temperamento que generalmente domina en esta nacion.

De dos modos ascienden en ella la clase de oficiales, pues la de tropa nunca puede aspirar sino á los empleos de ayudantes, por la antigüedad ó por la compra de la dimision de un oficial que obtenga un grado inmediatamente superior. Si un oficial cualquiera desea separarse del servicio, sea la causa cual fuere, no se le abona retiro alguno, sino que le está ya señalado el minimum de lo que le corresponde se le abone por una sola vez en metálico, por los que ascienden con este motivo, lo que ya por convenio tácito es costumbre se haga en el mismo regimiento á que pertenece el oficial, con tal que haya otro de grado inferior que ofrezca dicho minimum por el ascenso, siendo preferido el mas antiguo y exigiéndose un cierto número de años de servicio en el empleo anterior, aunque no siempre. Para proteger este sistema se autoriza á que cualquiera á quien le convenga pueda hacer proposiciones de compra ó venta por mayor cantidad que la que está señalada á cada empleo, aumentando proporcionalmente to-

dos los que han de recibir el beneficio, en lo cual ningun inconveniente resulta, pues el gobierno por este medio adquiere oficiales nuevos y amantes de la carrera por otros antiguos y cansados, sin tener que abonarles retiro alguno, como ya se ha indicado, pues con gusto lo suplen los que suben de grado por su dimision.

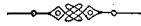
Se puede llegar al empleo inmediato en segundo lugar por la antigüedad; pero en vista de lo antes indicado es fácil comprender que este medio es casi ilusorio, pues aun en el supuesto de que un oficial enfermase gravemente, es de inferir que antes de verse espuesto á que su viuda quedára reducida á la pequeña pension que le está señalada en este caso, procuraria acudir al medio indicado; de modo que á no contar con favor ó metálico es muy espuesto tener que estar treinta y mas años en cada grado, como sucede generalmente. Solo la muerte de un oficial en el campo de batalla puede ser ventajosa al mas antiguo en el empleo inmediatamente inferior en un mismo cuerpo, pues es el único caso en que puede ascender con seguridad, y por esto mismo sucede que á la aproximacion de una campaña se puede adquirir el ascenso con mas economia, pues hay varios que cargados de familia y no teniendo mas patrimonio que su empleo, lo venden aun por ménos del minimun en razon de la necesidad y de la concurrencia que suele haber en tales casos.

Por lo que respecta á los sueldos que disfrutaban todos los individuos que componen el ejército inglés, están indicados aproximadamente en reales vellon (1) en la siguiente tabla:

(1) Para esta reduccion y las demas que ocurran en lo sucesivo, se ha atribuido á la libra esterlina un valor de 95 reales de vellon, por las razones de que mas adelante se hará indicacion.

EMPLEOS.	SUELDOS MENSUALES.
Teniente coronel con mando.	3.145,00
Id. sin él.	2.424,40
Mayor.	2.204,00
Capitan.	1.649,20
Teniente.	1.045,00
Subteniente.	815,20
Ayudante.	1.350,00
Cuartel maestro.	1.045,00
Tesorero.	2.155,00
Cirujano mayor.	1.649,20
Id. Ayudante mayor.	1.045,00
Sargento brigada.	410,40
Id. Cuartel maestro, Pagador, etc.	542,00
Id. encargado del hospital.	319,20
Id. ordinario.	250,80
Id. Tambor mayor.	250,80
Cabo.	186,20
Soldado con tres galones.	205,20
Id. con dos.	159,60
Id. con uno.	148,20
Id. sin ninguno.	138,80
Tambor.	216,06
Hijo de soldado de los dos que hay por compañía.	125,40

OBSERVACIONES.



1.° Los galones se dan por cierto número de años de servicio con buena conducta, y cada falta leve hace perder uno, por tres ó mas meses.

2.° En las colonias estos sueldos aumentan notablemente, pero la escala es muy variable dependiendo de las distancias y carestia de los sitios. En Gibraltar es doble y en la India triple y aun algo mas.

Como los gastos que tienen que hacer todos los oficiales son casi iguales, por lo que antes se ha indicado, resulta que en Inglaterra en que no disfrutan mas que los sueldos mencionados, solo se puede vivir con algun desahogo desde la clase de capitán, y con estremada economia en la de tenientes, siendo absolutamente preciso cuenten los subtenientes con un auxilio de 400 ó 500 reales mensuales, si han de darse el decoro que exige su clase; lo cual supone tener que proceder de familias acomodadas. En Escocia é Irlanda, como ya disfrutan de un sobresueldo, es suficiente lo que se les abona para su decente manutencion, y con mayor razon en las colonias, especialmente en la India, no obstante el gran lujo que ostentan todos.

Entre el soldado inglés y su oficial, de cualquiera graduacion que sea, hay una distancia infinita, no tolerándose ni el menor roce ni pública ni privadamente y esto aunque sean hermanos ó parientes muy próximos. Lo mismo sucede tambien, aunque no legalmente sino por efecto de la costumbre, con los que procedentes de esta clase ascienden al empleo de ayudantes, único á que pueden aspirar, y asi es que son muy pocos los que lo pretenden por no verse enteramente aislados y sin tener con quien tratar, pues ni les es permitido hacerlo con sus antiguos compañeros ni son bien recibidos entre los oficiales. Pero lo que mas llama la atencion es que, lejos de quejarse de esta posicion, el soldado inglés está tan conforme con ella que hasta se creeria insultado si se le quisiera persuadir de otra cosa. Nace esto principalmente de que apenas habrá en el mundo un pais mas aristócrata que la Inglaterra, ni en el que esten mas separadas las clases; y como el soldado procede de la escoria del pueblo, por seguirse aun el sistema de reclutamiento voluntario, cuando por el contrario la oficialidad figura en primera línea, resulta que sin ningun esfuerzo está dispuesto á obedecerle ciegamente y sin reflexionar siquiera en las consecuencias del mandato. Pero ¿cómo, se dirá, pueden formarse buenos soldados por un sistema de reemplazo tan

pernicioso y desechado ya por todas las naciones cultas? sencilla es la contestacion; todo depende del carácter del pueblo inglés: por poco que se le conozca se observará que probablemente no habrá otro en el mundo que se le aventaje en el conocimiento de su bienestar, y con tal que se le mantenga bien y se le aloje y vista cómodamente, están satisfechas todas sus ambiciones. Además es muy amante de su patria, y como una severa ordenanza, que le consta se ha de cumplir, no le deja mas eleccion en caso de falta grave que la de la huida á pais extranjero ó sufrir la pena, prefiere por lo general no comerla, con lo que se halla muy bien el individuo y la nacion á que corresponde, pues por este medio se llega á corregirlo, y á espurgarla de los miembros que la son perniciosos por sus vicios, holgazaneria y otros motivos.

Estos son los grandes secretos que ha sabido la Inglaterra descubrir y utilizar en su provecho para crearse soldados capaces de habérselas con otros cualesquiera, pero no son solos, pues además de no perdonar medio para la perfeccion de su armamento y cuanto les corresponde, no le duele gastar gruesas sumas en amaestrarlos, no obstante su mucha rudeza en todo lo relativo al arte á que se les destina por toda la vida; ello si es costoso, pues los habitantes de Albion no son los mas diestros para este aprendizaje, pero en cambio cuentan con buenos servidores cuando llegan á aprenderlo, y por lo mismo procura economizarlos mas tratándolos bien y no esponiéndolos mas que á las balas, á cuyo sistema no pueden menos de estar muy agradecidos aquellos, pues les resulta una ventaja positiva.

No carece, sin embargo, de defectos la organizacion del ejército inglés: para poder contar con que sus individuos han de cumplir bien su encargo, es preciso que estén bien alimentados, bien vestidos y sin haber pasado por los muchos sufrimientos que son inherentes á la guerra, y esto exige además de un numeroso cuerpo de administracion y sanidad militar, gran porcion de acémilas y medios de transporte, lo cual sabidos son

los inconvenientes que producen. En vano se han querido evitar llevando á la perfeccion todos los elementos necesarios, pues siempre resultarán ser tardíos los movimientos comparándose con otros ejércitos con menos exigencias. Faltan tambien á estas tropas las ligeras con que cuentan otras para los interesantes usos á que se las aplica en una campaña; pero el inconveniente mayor que tienen, consiste en que su caballeria no es ni con mucho tan buena como la de otros paises, y esa la de línea, pues carece enteramente de la ligera: para convencernos de ello examínese con alguna atencion un regimiento cualquiera de esta arma y se observará que los ginetes por lo regular apenas saben montar ni dar direccion á los caballos, siendo sus movimientos tardos y torpes. Esto consiste principalmente en que siendo los individuos que á ella se destinan de la misma procedencia que la infanteria, es decir, de lo mas soez del pueblo si se exceptuan algunos hijos de soldados á quienes desde jóvenes se educan á este fin, no es probable hallar muchos que se hayan ejercitado en la equitacion y manejo de armas, ni posible conseguirlo jamás con perfeccion de unos hombres cuya musculatura está ya formada, no siendo la inglesa de una naturaleza muy flexible. Esto mismo sucede tambien á un tercio de sus oficiales al menos, por la circunstancia de que hay varios que proceden de la clase de paisanos y otros de infanteria, pues se pasa de una á otra arma sin grandes dificultades; no siendo tan buenos ginetes como se cree lo son los ingleses generalmente; por lo que se observa en los que viajan y por la grande importancia que dá la alta nobleza á este ejercicio, en que son muy diestros por la mucha práctica adquirida desde jóvenes.

Por lo que respecta á la artilleria, tanto de plaza quanto de campaña, ya sea rodada ya de lomo, son, á no dudarlos, los maestros. Todo está dispuesto en sus baterias y demas adherentes con el mayor arreglo, y prevenidas hasta las cosas mas insignificantes segun los objetos que tiene que llenar. ¿Pero

qué extraño es, cuando para su perfeccion no se escasean los recursos, contando ademas con servidores muy experimentados por la práctica, é idóneos para el objeto, por su amor al orden y al arreglo de todo lo que les está encomendado?

Con esto terminaré las indicaciones que me ha parecido no pasar en silencio respecto de las tropas inglesas, no manifestando cosa alguna respecto del arma en que me cabe la honra de servir, por haberlo ya hecho antes de ahora de lo mas interesante otra pluma mejor cortada que la mia.

Llegado por fin el vapor en que debíamos continuar nuestro viaje el dia 7 á las cuatro y media de la tarde, segun lo anunció el telégrafo, pasamos á tomar nuestras localidades hasta Alejandria, segun de antemano lo habíamos resuelto, y despues á percibir en especie los fondos que el gobierno habia tenido á bien poner á nuestra disposicion para este viage, que en vista de lo que respecto del particular se nos indicó, redujimos á duros españoles y á libras esterlinas para no llevar tanto peso y por si nos hacian falta; pero nos salió mal la cuenta pues nos cargaron las últimas á razon de cien reales vellon cada una atendiendo á la carencia que siempre hay en este punto de moneda inglesa por recogerse toda para pagarse á la guarnicion. En el dia todos estos inconvenientes han desaparecido, pues se puede ajustar y pagar el pasage hasta donde se vaya, en Cádiz ó en cualquiera otro punto donde las compañías de navegacion tienen sus agentes, ademas de que en todas partes se recibe cualquier moneda que se lleve por su justo valor ó sin pérdidas notables si se tiene presente lo que despues se dirá respecto de este asunto.

III.

Itinerario y derrotero general de este viage.

Diario del viage propiamente dicho.—Observaciones en cada uno de los dias.—Distancias recorridas apreciadas en millas.—Id. que resultan de uno á otro de los puntos mas notables que se tocan.—Tiempo de residencia en cada uno de ellos.—Resumen de las distancias en millas de uno á otro de los principales puntos que se indican en dicho diario.

HACIA el final del artículo 1.º de este *Diario* se hizo indicacion de que nada se manifestaba en aquel lugar respecto del gasto de la parte del viage de que se trataba, como tampoco de las distancias recorridas ni de los varios medios que hay en el dia para hacerlo, por haber creido de mayor conveniencia incluir mas adelante todo cuanto se refiere á estos asuntos en varios artículos separados para que formase cada cual de estas materias una hilacion seguida sin tener que tocarla en cada viage en que se puede considerar dividido el general. Me ocuparé por lo tanto en la actualidad respecto del segundo punto; y como nada podrá dar una idea mas esacta de lo indicado que el documento que me cupo el honor de dirigir al Excmo. señor Ingeniero General desde *Batangas*, en las *Islas Filipinas*, en 16 de octubre de 1847, á virtud de lo que tuvo á bien ordenarme respecto del particular en su superior comunicacion de 22 de diciembre del año anterior, se estampa á continuacion con este objeto.

CUERPO DE INGENIEROS.

58

ITINERARIO y derrotero del viage ejecutado por el que suscribe desde Madrid á Manila en las Islas Filipinas, con expresion de los puntos principales de parada, distancias recorridas, tiempo de residencia en lugares determinados, etc., formado á virtud de lo ordenado por el Excmo. Sr. Ingeniero General en su superior determinacion de 22 de diciembre de 1846.

FECHAS.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
19 enero 1844	Destinado á la Direccion sub-inspeccion del arma de las <i>Islas Filipinas</i> por Real orden de 17 de agosto del año anterior al que se espresa al margen y dispuesto por otra de 12 de enero de este mismo á propuesta del Excelentísimo Sr. Ingeniero general, verificase mi viage por el <i>Istmo de Suez</i> en union con el gefe y oficiales de marina nombrados para varios destinos en las mismas, sali de la corte á las doce del dia que se anota en la diligencia con el objeto de incorporarme con los mencionados en Cádiz, donde ya se hallaban; pasando en este dia á pernoctar á <i>Ocaña</i> .	28
20 idem. . . .	Á la una de la noche salimos de <i>Ocaña</i> , y despues de haber comido en <i>Madrideos</i> , pasamos á dormir á <i>Valdepeñas</i> , donde llegamos á las seis de la tarde.	76
21 idem. . . .	Se continuó el viage á la misma hora que la vispera, y pasando á comer á la <i>Carolina</i> fuimos á pernoctar á <i>Andujar</i> , á cuyo punto se llegó á las cinco y media de la tarde.	62
22 idem. . . .	Salimos á la misma hora para ir á comer á <i>Córdoba</i> y á dormir á <i>Ecija</i> .	67
23 idem. . . .	Emprendimos el viage á la misma hora que el dia anterior, y despues de comer en <i>Carmona</i> nos dirigimos á <i>Sevilla</i> , donde llegamos á las tres y media de la tarde.	45
	Total desde <i>Madrid</i> á <i>Sevilla</i>	278
24 idem. . . .	Permanecí en <i>Sevilla</i> el resto de la vispera y todo este dia.	
25 idem. . . .	Á las ocho y media de la mañana me embarqué en el vapor <i>Teodosio</i> que emprendió su viage á <i>Cádiz</i> á las nueve, desembarcando en dicha plaza á las cuatro y media de la tarde, despues de haber desembocado del rio <i>Guadaluquivir</i> en el mar, á las dos de la misma.	78
	Total desde <i>Sevilla</i> á <i>Cádiz</i>	78
	Sumas.	556

DIARIO DEL VIAGE

FECHAS.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	<i>Sumas anteriores.</i>	556
26 al 30..	{ Permaneci en <i>Cádiz</i> el resto de la vispera y los días que se espresan al márgen, utilizando este corto espacio para adquirir algunas noticias respecto de todo lo que tuviese relacion con la travesia que iba à emprender con el ya mencionado señor brigadier de marina y demas oficiales con quienes me incorporé en este punto.	
51 idem..	{ A las cuatro de la tarde pasamos à bordo del vapor <i>Villa de Madrid</i> , en qué debiamos verificar nuestra traslacion à <i>Gibraltar</i> , el cual à las ocho de la noche emprendió su movimiento, yendo à amanecer à <i>Algeciras</i> , donde nos presentamos al comandante general del <i>Campo de San Roque</i> para obtener el oportuno permiso para pasar à la referida plaza.	71
1.º febrero..	{ Despues de haberlo conseguido nos dirigimos à <i>Gibraltar</i> , donde llegamos à las ocho y media de la mañana.	6
	Total desde <i>Cádiz</i> à <i>Gibraltar</i> .	77

2 al 7 de id..	{ Permanecemos en <i>Gibraltar</i> el resto de la vispera y los días que al márgen se espresan con el objeto de esperar la llegada del vapor que debia trasladarnos à <i>Alejadria</i> , ocupando este tiempo en visitar las fortificaciones y demas que nos fué posible, y en adquirir algunos datos respecto de este viage y de cuanto con él tuviese relacion.	
8 de id..	{ Despues de comer nos trasladamos en este dia al vapor inglés llamado <i>Iberia</i> , que se puso en movimiento à las cuatro y média de la tarde.	

Las circunstancias del viage desde *Gibraltar* à *Malta* estan espresadas en la siguiente relacion, en que se manifiesta la posicion geográfica con respecto al Meridiano de *Cádiz*, en que nos hallabamos, à las doce de cada uno de los días que se mencionan, con indicacion de las distancias que separan estos puntos apreciados en el sentido de la linea que les une, observaciones relativas al mismo asunto, y número aproximado de las millas que recorrimos en cada uno de los espacios mencionados.

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO:
	LONGITUD.	LATITUD.	
9 de id. . . .	4º 30'	36º 35'	170
			170
			Sumas. 171

{ Se siguió la costa de *España* desde las cuatro y media de la tarde de la vispera hasta las diez de este dia en que nos engolfamos para tomar la de *Africa*.

DESDE MADRID A MANILA.

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			170		171 455
10 febrero. . .	9° 0'	36° 55'	217	<p>Continuamos engolfados hasta la una de la noche en que se avistó la costa de <i>Africa</i> que se siguió paralelamente, concluyendo esta cingladura próximamente en la línea N. S. con <i>Argel</i>, y á distancia de siete á ocho millas, lo que nos permitió ver la poblacion, el antiguo castillo del Dey, y aun los campamentos franceses. El viento continuó todo el 9 inclinándose al O., fijándose por dicho lado el 10, cuya favorable circunstancia nos permitió navegar por algunas horas á razon de 11 y 11 1/2 millas. Se continuó costeano, yendo á amanecer en el meridiano del <i>Cabo Bugaroni</i>, desde cuyo punto empezamos á separarnos de la costa para arrear los escollos que hay entre ella y la <i>isla Galita</i>. El viento recorrió la vispera todo el tercer cuadrante y en este dia se pronunció por el S. . . . Se costeó la <i>isla Galita</i> de siete á nueve de la noche, dirigiéndonos desde ella á rumbo directo, concluyendo la cingladura en el <i>cabo Bon</i>, desde el cual dejamos la costa de <i>Africa</i>. El viento siguió la vispera inclinándose cada vez mas al E., de donde sopló en este dia, aunque con poca violencia. . . .</p> <p>A las cuatro de la tarde de la vispera se avistó la <i>isla Pantolaria</i> que demoramos á nuestra derecha á cosa de 12 millas, engolfándonos despues. El viento que continuó la vispera soplando por el E. se arreció de tal modo que solo pudimos caminar á máquina, teniendo ademas el mar en contra y bastante alterado; pero al amanecer de este dia fué aclarándose la atmósfera é inclinándose el viento cada vez mas al N. . .</p> <p>A la una de la tarde se avistó la <i>isla de Gozo</i> que costeamos de dos á tres, haciéndolo á poco con la de <i>Comino</i> y <i>Malta</i> y entrando en el puerto de <i>Laralele</i> á las cuatro y media. . . .</p>	225
11 id.	13° 43'	37° 26'	253		242
12 id.	17° 20'	37° 13'	188 1/2		212
15 id.	20° 25'	36° 16'	159 1/2		161
15 id. por la } tarde. . . . }	20° 48'	35° 54'	29 1/2		31
			997 1/2	Totales desde <i>Gibraltar</i> á <i>Malta</i>	1040 1040
				<i>Sumas</i>	1475

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
				<i>Sumas anteriores.</i>	1473
14 febrero.	{ Permanecemos en <i>Lavalet</i> el resto del día anterior y el actual hasta las cuatro de la tarde en que pasamos á bordo del vapor <i>Gran Liverpool</i> , que emprendió su marcha una hora despues. El corto tiempo que estuvimos en este punto fué ocupado en ver las fortificaciones y demas notable que tiene esta hermosa é inespugnable plaza. .				
15 id.	23° 50'	35° 4'	155	{ A las cinco de la tarde de la vispera desembocamos del puerto de <i>Lavalet</i> , continuando á rumbo todo aquel día y el que se indica al márgen. El viento del N. O. dominó todo el día anterior por lo que pudimos navegar á vela y máquina y sobre unas 10 á 11 millas por hora, inclinándose desde el amanecer de este día cada vez mas al N.	161
16 id.	28° 22'	33° 50'	236	{ Seguimos la vispera y todo este día engolfados. El viento continuó soplando por el N. con temporal y mar picada cada vez mas, formándose un recio chubasco que descargó con bastante fuerza por la noche.	236
17 id.	32° 40'	32° 25'	233 1/2	{ Continuó el temporal toda la vispera, soplando en este día el viento por el N.	238
18 id. por la mañana. . . }	36° 4'	31° 13'	187 1/2	{ A las nueve de la mañana de este día se avistó el <i>Faro de Alejandria</i> y una hora despues la <i>Ciudad</i> , en cuyo puerto se fondoó á las doce. El viento desde el amanecer de este día se fué inclinando cada vez mas al E., no permitiéndonos esta circunstancia hacer uso de las velas en las últimas horas.	192
			<u>812</u>	Totales desde <i>Malta</i> á <i>Alejandria</i>	<u>827</u>
18 id. por la tarde. . . . }	{ Permanecemos en <i>Alejandria</i> desde las doce y media de la mañana de la vispera, hora en que desembarcamos hasta despues de comer en que salimos para dirigirnos al <i>Embarcadero del Canal</i> , llamado <i>Makmudie</i> , en el cual nos embarcamos á bordo de la barca que para este fin tiene la <i>Compañia de Tránsito por el Egipto</i> ; emprendiendo aquella su movimiento al anocheecer, remolcada por un pequeño vapor que nos condujo hasta <i>Atfe</i> , pueblo en que termina dicho <i>canal</i>				38
				<i>Sumas.</i>	<u>865</u>

DESDE MADRID A MANUA.

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
				<i>Sumas anteriores.</i>	38 2.500
19 febrero..				Al amanecer de este dia nos trasbordamos con nuestros equipages al vapor que la referida <i>Compañia</i> tiene en el puerto antes indicado para la navegacion del rio Nilo, por el cual subimos todo este dia con su noche, amaneciendo en <i>Bulac</i> , pueblo inmediato al <i>Cairo</i> .	96
				Total desde <i>Alejadria</i> al <i>Cairo</i> .	134 154
20 id.				Despues de la operacion de pesar los equipages á las inmediaciones del desembarcadero para el abono del exceso de peso que pueda resultar sobre el marcado por tarifa para este viage, y de entregarlos á los dueños de los camellos que los habian de conducir, nos dirigimos al <i>Cairo</i> , en cuyo punto nos ocupamos de ver todo lo que nos fué posible en las pocas horas de permanencia, pues á las dos de la tarde tuvimos que continuar nuestro viage en los carruages que al intento tiene la ya espresada <i>Compañia</i> , siguiendo toda la tarde y noche sin mas interrupcion que la necesaria para mudar caballos en la primera parada del desierto, tomar una friolera en la segunda y cenar á las doce de la noche en la cuarta.	51
21 id.				A cosa de las tres de la madrugada continuamos el movimiento del mismo modo que la vispera yendo á almorzar á la penúltima parada, y continuándolo despues hasta <i>Suez</i> , donde llegamos á las tres y media de la tarde.	53
				Total desde el <i>Cairo</i> á <i>Suez</i> .	84 84
<p>Todo lo relativo al resto del viage hasta <i>Manila</i>, como fué por mar, se espresará en los mismos términos que se ha hecho al tratar del ejecutado desde <i>Gibraltar</i> á <i>Alejadria</i>, totalizando las distancias recorridas con respecto á cada punto en que hicimos parada por poco ó mucho tiempo.</p>					
22 de febrero	38° 51'	29° 59'	4 1/2	Permanecemos en <i>Suez</i> el resto de la vispera y hasta las diez de este dia en que pasamos á bordo del vapor de guerra de la <i>Compañia</i> de la <i>India</i> nombrado <i>Berenice</i> , en el cual nos hallábamos á la hora de la observacion, sin que hubiese emprendido todavia su movimiento para <i>Bombay</i> .	5
25 id.	40° 9'	27° 31'	158 1/2	A las dos de la tarde salimos del puerto de <i>Suez</i> yendo á amanecer á la vista del monte <i>Sinai</i> y de <i>Horeb</i> ó <i>Santa Catalina</i> , los que no nos permitió ver la mucha niebla que habia. A la hora de la observacion desembocamos del golfo de <i>Suez</i> para entrar en el <i>mar Rojo</i> .	166
			163	<i>Sumas.</i>	171 2.518

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			163		
24 febrero.	41° 58'	25° 32'	145	{ Ni la vispera ni en este dia vimos tierra. El viento sopló por el S. S. E. lo que no nos permitió hacer uso de las velas.	146
25 id.	45° 21'	25° 6'	173 1/2	{ Siguió el resto del dia anterior el mismo viento; pero al amanecer de este dia calmó y tuvimos despues algunas ráfagas por el E. N. E.	175
26 id.	44° 58'	26° 35'	167	{ Continuamos engolfados con viento de proa y mar picada, pero nos favorecieron algunos chubascos del N. E. que hubo por la noche. A las seis de la mañana próximamente atravesamos el <i>tropico de Cáncer</i>	168
27 id.	45° 27'	18° 49'	115 1/2	{ El viento en toda esta cingladura se mantuvo del S. S. E. lo cual, unido á las fuertes corrientes en contra, nos impidió hacer uso de las velas. Hizo un calor sofocante, que solo fué interrumpido algunos ratos por la noche.	119
28 id.	46° 28'	17° 1'	122 1/2	{ Continuaron todas las circunstancias como en la anterior cingladura, pero hubo mucha variedad en cuanto al calor. Se avistaron en diferentes ocasiones varios puntos de la costa de Africa.	123
29 id.	47° 40'	15° 22'	121	{ Desde el amanecer empezó á serenar el viento, pero como la mar estaba muy picada, se adelantó poco no obstante que navegábamos á todo el esfuerzo posible de la máquina. A las doce del dia se descubrieron tierras de <i>Africa</i> y por la parte de <i>Arabia</i> la <i>isla de Giber-teer</i> muy distante.	123
1.º de marzo.	49° 12'	15° 29'	144 1/2	{ Se fué serenando la marejada, pero continuó el viento contrario aunque flojo. Por la mañana se avistaron varias isletas próximas á la costa del <i>Yemen</i> y á las doce la ciudad de <i>Moca</i>	148
2 id.	51° 2'	12° 26'	125 1/2	{ A las cinco de la tarde de la vispera pasamos á la menor distancia de la antes referida ciudad, y al amanecer de este dia ya habíamos rebasado el estrecho de <i>Bab-el-Mandeb</i> ; hallándonos á la salida del sol en la linea N. S. con el <i>cabo San Antonio</i> y á cosa de las diez avistando tierra de la costa de <i>Aden</i>	151
			1275 1/2	Sumas.	1524 1258

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			1273 1/2		1324 2518
2 marzo por la tarde	51° 28'	12° 47'	28 1/2	Seguimos la direccion que nos marcaba el <i>pico de Aden</i> , á cuyo pie llegamos á cosa de las tres de la tarde; dirigiéndonos en seguida al puerto en que fondeamos á las cuatro y media, desembarcando poco despues enfrente de la fonda desde la que, prévia una ligera comida, pasamos á ver el pueblo y demas objetos interesantes.	54
			1502	Totales desde <i>Suez</i> á <i>Aden</i>	1558 1358
3 id.				Permanecimos en <i>Aden</i> el resto de la vispera y todo este dia hasta cosa de las cinco de su tarde en que ya cargado el carbon para el consumo del vapor, que es el objeto de la detencion, nos embarcamos de nuevo para continuar el viage que se emprendió poco despues.	
4 id.	54° 5'	12° 56'	141 1/2	A poco de embarcados rompió el movimiento saliendo pronto del puerto para seguir costeando la <i>Arabia feliz</i> , que se abandonó al amanecer de este dia con viento del segundo cuadrante bastante fuerte.	147
5 id.	57° 16'	15 38	191	Continuó el viento favorable el resto de la vispera y en este dia hasta las diez de la mañana en que fué aplacándose, por lo que se creyó necesario esforzar algo mas la máquina que hasta entonces habia trabajado muy poco. Habiendo padecido algunas equivocaciones en mis apuntes relativos á los dias que se mencionan al márgen, no me es posible decir mas respecto de ellos, sino lo que se espresa en ambos y que habiendo continuado casi constantemente el viento favorable, contra lo que era de esperar en vista de la estacion, no nos quedó duda de que al siguiente del último mencionado podriamos fondear en <i>Bombay</i> ó muy cerca de él, si continuaban las mismas circunstancias.	195
6 al 11 de id.			1250	Siguió el mismo viento despues de la hora de la observacion de la vispera, permitiéndonos esta circunstancia avistar tierras á cosa de las tres de la tarde y entrar en el puerto de <i>Bombay</i> como á las nueve de la noche; quedando fondeados en él antes de las diez.	1242
11 por la noche	79° 17'	18° 57'	77		82
			1659 1/2	Totales desde <i>Aden</i> á <i>Bombay</i>	1664 1664
				<i>Sumas</i>	5540

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.		OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.	
	LONGITUD.	LATITUD.					
					<i>Sumas anteriores.</i>	5540	
12 al 20 de marzo					Permanecimos en <i>Bombay</i> el resto de la vispera y los dias que se espresan al márgen: ocupándonos durante ellos en visitar las fortificaciones y demas que existe en este punto y sus inmediaciones, y en buscar buque que continuar nuestro viage, como lo hubiéramos hecho el dia 20 en que nos embarcamos al efecto en la fragata mercante de la propiedad de una casa de <i>parisis de Calcuta</i> , denominada <i>Ernard</i> , en que debiamos pasar á <i>Sincapor</i> , si un olvido de su capitan no le hubiera obligado á anclar de nuevo y desembarcarse, lo que tambien hicimos nosotros.		
21 id.	78°	55'	18	25'	52 1/2	Al amanecer de este dia volvimos á embarcarnos en el buque antes mencionado, el cual levó anclas á las siete hallándonos dos horas despues, á beneficio de un viento de tierra bastante pronunciado, fuera del puerto; y á la hora de la observacion y á suficiente distancia del mismo para poder variar de rumbo con el objeto de seguir despues paralelamente la <i>costa del Malabar</i> .	54
22 id.	78°	45'	17°	26'	58	Por mas esfuerzos que hizo el entendido capitan no se pudo en toda la vispera abanzar cosa alguna por haber cesado el viento y tener ademas en contra las corrientes; pero desde el amanecer de este dia volvió á reinar por el mismo lado que en la anterior cingladura, aunque con poca fuerza.	61
25 id.	78°	58'	16°	32'	55 1/2	Las mismas circunstancias se repitieron en esta.	58
24 id.	79°	39'	15°	2'	97	Un fuerte calor se dejó sentir desde las tres de la tarde de la vispera, rompiendo por la noche un grande aguacero con ventisca de la parte del E. que duró hasta bien entrada la mañana de este dia, en que se fué aplacando.	101
25 id.	80°	9'	15°	25'	102 1/2	Se repitió la escena de la anterior próximamente á las mismas horas, haciéndonos temer algunas veces fuese algun <i>tifon</i> ó <i>baguio</i> , segun la fuerza con que nos impelia el viento, que por dos ó tres veces varió de direccion, aunque sin salir del 1.º y 2.º cuadrante; fijándose despues por el E.	133
					365 1/2	<i>Sumas.</i>	407

DESDE MADRID A MANILA.

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			365 $\frac{1}{2}$	Sumas anteriores.	407 5540
26 marzo. . .	80° 21'	12 9'	77	{ Siguió el anterior estado hasta las cinco de la tarde de la vispera en la que se sucedió una completa calma que duró toda la noche; volviendo á reinar por la mañana el mismo viento E. aunque flojo.	79
27 id.	81° 0'	10° 51'	87	{ La vispera fué arreciando el viento cada vez mas con algunos intervalos mas ó menos cortos hasta por la noche en que quedamos en calma, la que siguió hasta las diez de este dia en que empezó á soplar el N. E.	92
28 id.	82° 17'	9 25°	150	{ Siguió soplando el N. E. con bastante fuerza al principio hasta las diez de la mañana de este dia en que quedó en calma.	149
29 id.	82° 50'	8 17'	75 $\frac{1}{2}$	{ Continuamos encalmados hasta el amanecer de este dia en que algunas ráfagas del N. E. nos permitieron navegar á toda vela como continuábamos á la hora de la observacion.	77
30 id.	83° 45'	7 18'	70	{ Cesó completamente el viento á la caída de la tarde, no volviendo á aparecer hasta el amanecer en que sopló del N. E. pero flojo. Desde las diez de este dia empezamos á separarnos de la costa del Malabar.	73
31 id.	83° 35'	6° 10'	126	{ Siguió el N. E. la vispera y en este dia hasta las nueve de la mañana en que quedamos en calma. Poco antes de las doce avistamos la costa de Ceilan.	155
1.º abril. . .	86° 39'	5° 59'	65	{ Continuó la calma hasta el anoecer de la vispera en que corrimos algunas millas con viento del primer cuadrante que siguió todo el dia. Al amanecer nos hallábamos á la vista de Punta de Gales con intencion de arribar, pero no se atrevió á hacerlo el capitán por el temor de la salida; dirigiéndonos en su consecuencia hácia el S. E.	89
2 id.	87° 45'	5° 33'	71	{ Casi toda esta cingladura tuvimos el viento contrario, por lo que fué necesario orzar. Nos separamos cada vez mas de la costa de Ceilan para enmararnos en el golfo de Bengala.	94
3 id.	89° 17'	5° 30'	95 $\frac{1}{2}$	{ Seguimos como en la anterior cingladura hasta las ocho de este dia en que se levantó un viento fresco de N. E.	118
			1160 $\frac{1}{2}$	Sumas.	1313 5540

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
4 abril.	92° 11'	5° 26'	1160 ¹ / ₂	} <i>Sumas anteriores..</i>	1313
5 id.	92° 50'	5° 15'	171 ¹ / ₂		184
6 id.	94° 23'	5° 24'	40 ¹ / ₂	} Siguió el N. E. hasta las diez de la mañana en que quedamos en calma. A las diez de la mañana en que apareció el N. E. pero sumamente flojo.	68
7 id.	95° 26'	5° 23'	93 ¹ / ₂		99
8 id.	96° 58'	5° 24'	62 ¹ / ₂	} Continúo la calma toda la tarde y noche de la vispera hasta los primeros crepúsculos de este dia en que empezó a soplar de nuevo el N. E. A las ocho de la mañana avistamos un buque por la proa que pasó por nuestro costado a las nueve, el cual preguntó por señales telegráficas la longitud que contábamos, despues de haber indicado venia de <i>Londres</i> , de donde habia salido hacia cinco meses y dos dias, y otras varias cosas de poco interés.	69
9 id.	97° 41'	5° 25'	71 ¹ / ₂		76
10 id.	98° 44'	5° 40'	62	} Continúo el N. E. hasta el amanecer en que se fué inclinando al E. N. E. A las diez de la mañana descubrimos un buque del pais que venia de <i>Calcuta</i> con peregrinos musulmanes que iban a <i>la Meca</i> , cargado con efectos de <i>Europa</i> para cambiarlos en el punto donde se dirigia.	69
11 id.	99° 37'	5° 21'	64 ¹ / ₂		79
12 id.	100° 16'	5° 53'	54	} Siguió el E. toda esta cingladura. Avistamos la <i>isla de Sumatra</i> , aunque muy distante, a la hora de la observacion.	71
13 id.	101° 22'	6° 29'	50 ¹ / ₂		66
			75	} Continúo el mismo viento. Nos separamos de la direccion de <i>Sumatra</i> para ir a buscar el <i>estrecho de Malacca</i> y tambien por el temor que ofrecen sus habitantes en el desgraciado caso de un naufragio, que no suele ser raro. A la hora de la observacion se avistaron, aunque muy distantes, las <i>islas de Nicobar</i>	84
					84
				<i>Sumas.</i>	2178 5540

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			1906		Sumas anteriores. 2178 5540
14 abril.	102° 10'	6° 17'	49 1/2	{ Toda la noche estuvimos encalmados, pero al amanecer volvió a reinar el E. fijo. Se avistaron a mucha distancia dos velas que navegaban en la dirección de la costa de <i>Malacca</i> á las <i>islas de Nicobar</i>	62
15 id.	104° 41'	5° 56'	123	{ Siguió el mismo viento toda la vispera, pero desde el amanecer de este día se fué inclinando cada vez mas al N. E. Continuamos el mismo rumbo que en la anterior cingladura.	129
16 id.	105° 51'	5° 15'	108	{ Toda la vispera siguió el N. E. hasta las nueve de este día en que después de un fuerte chubasco del E. quedamos encalmados. Seguimos el mismo rumbo, aunque corregido por la observacion de las costas de <i>Malacca</i> y <i>Sumatra</i> , que á la vez se veian.	116
17 id.	106° 31'	4° 55'	56 1/2	{ Desde las tres de la vispera empezó á soplar el E. que continuó el resto de esta cingladura, durante la cual seguimos las marcaciones que indican las cartas de este estrecho.	64
18 id.	106° 51'	5° 45'	55 1/2	{ Siguió el viento del E. toda la vispera hasta por la noche en que tuvimos calma, pero al rayar éste día volvió el mismo viento que continuó aunque flojo.	59
19 id.	107° 29'	2° 51'	64	{ Fondeamos por la noche de la vispera por no poderse observar las indicaciones de las cartas para seguir el canal en que aun nos hallábamos a las ocho de la mañana de este día, y cuya direccion seguimos. Siguió el viento flojo del E.	71
20 id.	108° 31'	2° 2'	79	{ Continuamos la vispera la direccion del canal tomando alineaciones en ambas costas é islas inmediatas. Por la noche pasamos á las inmediaciones de la poblacion que dá nombre á este estrecho.	86
21 id.	109° 47'	1° 7'	94	{ Desde el amanecer de este día descubrimos, aunque distantes, las alturas de las islas que están frente á <i>Sincapor</i> , dirigiéndonos á rumbo directo á la de <i>Bulan</i> de la que estábamos próximos á la hora de la observacion.	98
			2535 1/2	Sumas.	2865 5540

FECHAS.	POSICION GEOGRÁFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			2535 1/2	Sumas anteriores..	2865 5540
22 abril.	110° 9'	1° 17'	24	{ No habiendo podido embocar en la tarde de la vispera el canal de Sincapor por la mucha niebla que impedía tomar alineaciones, fondeamos al oscurecer cerca de la isla de San Juan; poniéndonos en movimiento al amanecer de este día para ir á fondear en el puerto á las ocho de la mañana.	31
			2559 1/2		Totales desde Bombay á Sincapor. . . . .	2894 2894
25 id.	{ Permanecimos en Sincapor el resto de la vispera y este día hasta las doce de la noche en que nos embarcamos en la barca inglesa <i>Royal-Saxon</i> , que fué en la que hicimos la travesía desde este punto hasta la isla del Corregidor cerca de Manila; no saliendo del puerto hasta el día siguiente á las ocho de la mañana en que sopló el viento de la parte de tierra, aunque bastante flojo.				
24 id.	110° 55'	1° 15'	26	{ Continuó el mismo viento que á la salida pero sin aumentar, por lo que aun no habíamos perdido de vista la tierra á la hora de la observacion. La vispera despues de las doce se puso la proa al N. E. en cuya direccion seguimos hasta igual hora de este día en que ya no descubrimos tierra. El viento que la vispera luego que salimos á alta mar se habia insinuado por el segundo cuadrante cesó por la noche, pero volvió á aparecer á cosa de las ocho de este día.	27
25 id.	111° 51'	2° 12'	80		86
26 id.	112° 47'	3° 19'	89	{ Seguimos la direccion de la anterior cingladura hasta la hora de la observacion de este día en que, viendo el capitan lo poco que se adelantaba por razon de las calmas que reinaban y por ser del N. N. E. el poco viento que habia, inclinó el rumbo al E. para utilizar los vientos de la costa de Borneo..	93
27 id.	114° 12'	3° 43'	88		90
			285	Sumas.	296 8434

DESDE MADRID A MANILA.

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.	70
	LONGITUD.	LATITUD.				
			285		Sumas anteriores.	296 8454
28 abril. . . .	115° 18'	3° 38'	66 1/2	<p>Se siguió el mismo rumbo próximamente que en la anterior cingladura hasta la hora de la observacion en que avistamos <i>la costa de Borneo</i>, en cuya direccion paralela se puso la proa. Hubo calma y excesivo calor por la noche y el resto del tiempo dominó al N. N. E. pero siempre flojo.</p> <p>Continuó el viento flojo del N. N. E. hasta por la noche en que tuvimos calma que duró hasta el amanecer en que siguió el N. N. E. Habiendo visto el capitán lo poco que se adelantaba por la inmediacion á tierra se propuso tomar mas altura, como lo habia pensado antes, con el fin de ver si despues podiamos correr un largo, y en su consecuencia á la hora de la observacion de este dia nos dirigimos hácia el N. N. E. dando bordadas por tener el viento casi de proa.</p> <p>Desde las tres de la tarde de la vispera no fué posible gobernar el buque hasta el amanecer de este dia en que pudimos navegar con viento casi de proa, pero favorecidos por las corrientes que se dirigian al N. El calor de la vispera y de este dia fué excesivo.</p> <p>Habiendo tenido la desgracia de enfermar el dia antes mencionado, no me es posible dar mas detalles hasta el que se indica al márgen que lo que se espresa en ambos y que por mas que se esforzó el capitán no pudimos conseguir salir en muchos dias de un mismo punto por efecto de las calmas, si es que no nos arrastraban las corrientes contrarias: cuyo fastidioso estado fué acompañado de un excesivo calor sin interrupción hasta el 15 del mes indicado, y con muy poca diferencia hasta el 16 en que se empezó á pronunciar el N. O. que reinó constantemente mas ó menos fuerte en los seis últimos dias. En ellos avanzamos considerablemente, avistando tierra desde el amanecer del 22, que pronto se reconoció ser la deseada, haciendo en su consecuencia rumbo á la <i>isla del Corregidor</i>, en que nos dejó el buque que se ha referido, segun estaba estipulado, á cosa de las</p>	76	DIARIO DEL VIAJE
29 id.	116° 17'	4° 32'	80		99	
30 id.	116° 34'	5° 41'	69 1/2		75	
22 mayo. . . .	126° 46'	14° 24'	797 1/2			
			1296 1/2	Sumas.	544 834	

FECHAS.	POSICION GEOGRAFICA		DISTANCIAS APRECIADAS EN SENTIDO DEL RUMBO.	OBSERVACIONES.	DISTANCIAS RECORRIDAS EN MILLAS.
	LONGITUD.	LATITUD.			
			1296 $\frac{1}{2}$	Sumas anteriores.	544 8434
22 mayo. . .	126° 46'	14° 24'		{ diez de la mañana; continuando en el mismo punto a la hora de la ob- servacion.	851
			<u>1296 $\frac{1}{2}$</u>	Totales desde <i>Sincapor</i> a la <i>isla del Corregidor</i>	<u>1375 1375</u>
22 por la tarde	Permanecemos en la <i>isla del Corregidor</i> desde las diez de la mañana de este dia hasta la tarde en que emprendimos la travesia de la <i>bahia de Manila</i> : ocupando este tiempo en reponernos algun tanto de las muchas incomodidades que habiamos padecido y en preparar lo necesario para concluir nuestro viage.				
22 por la noche	127° 9' $\frac{1}{2}$	14° 56'	26 $\frac{1}{2}$	{ A las tres de la tarde ya nos hallábamnos a bordo de una falúa del apostadero que en este punto tiene la marina, la cual con buen viento emprendió su movimiento a muy poco, avistando una hora despues el puerto en el que ya nos hallábamnos a las ocho de la noche.	28
			<u>26 $\frac{1}{2}$</u>	Totales desde la <i>isla del Corregidor</i> a <i>Manila</i>	<u>28 28</u>
				Total general de las millas recorridas desde <i>Madrid</i> a <i>Manila</i>	<u>9837</u>

DESDE MADRID A MANILA.

RESUMEN de las distancias en millas de uno á otro de los principales puntos que se tocan en este viage.

72

DESDE	A												
	Madrid.	Sevilla.	Cádiz.	Gibraltar	Malta.	Alejan- dria.	Cairo.	Suez.	Aden.	Bombay.	Sincapor.	Corregi- dor.	Manila.
Madrid.....	»	278	356	433	1473	2300	2434	2518	3876	5540	8434	9809	9837
Sevilla.....	278	»	78	155	1195	2022	2156	2240	3598	5262	8156	9531	9559
Cádiz.....	356	78	»	77	1117	1944	2078	2162	3520	5184	8078	9453	9481
Gibraltar..	433	155	77	»	1040	1867	2601	2085	3443	5107	8001	9376	9404
Malta.....	1430 ¹ / ₂	1152 ¹ / ₂	1074 ¹ / ₂	997 ¹ / ₂	»	827	961	1045	2403	4067	6961	8336	8364
Alejandro	2242 ¹ / ₂	1964 ¹ / ₂	1886 ¹ / ₂	1809 ¹ / ₂	812	»	134	218	1576	5240	6134	7509	7537
Cairo.....	2376 ¹ / ₂	2098 ¹ / ₂	2020 ¹ / ₂	1945 ¹ / ₂	946	134	»	84	1442	5106	6000	7375	7403
Suez.....	2460 ¹ / ₂	2182 ¹ / ₂	2104 ¹ / ₂	2027 ¹ / ₂	1050	218	84	»	1358	5022	5916	7291	7319
Aden.....	3762 ¹ / ₂	3484 ¹ / ₂	3406 ¹ / ₂	3329 ¹ / ₂	2552	1520	1586	1302	»	1664	4558	5953	5961
Bombay...	5402	5124	5046 ¹ / ₂	4669	3971 ¹ / ₂	3159 ¹ / ₂	3025 ¹ / ₂	2941 ¹ / ₂	1639 ¹ / ₂	»	2894	4269	4297
Sincapor..	7961 ¹ / ₂	7683 ¹ / ₂	7605 ¹ / ₂	7528 ¹ / ₂	6531	5719	5585	5501	4199	2259 ¹ / ₂	»	1375	1403
Corregidor	9258	8980	8902	8825	7827	7015 ¹ / ₂	6881 ¹ / ₂	6797 ¹ / ₂	5495 ¹ / ₂	3856	1296 ¹ / ₂	»	28
Manila.....	9284 ¹ / ₂	9006 ¹ / ₂	8928 ¹ / ₂	8851 ¹ / ₂	7854	7042	6908	6824	5522	3882 ¹ / ₂	1323	26 ¹ / ₂	»

DIARIO DEL VIAJE.

OBSERVACIONES: Concibiendo una diagonal que pase por todos los puntos señalados con dos comas en las casillas de este estado dividirá el rectángulo en dos triángulos, de los cuales el superior dá las distancias en millas recorridas para pasar de un punto á otro de los que se indican horizontal y verticalmente, y el inferior, las apreciadas á rumbo ó sean las verdaderas distancias que los separan, yendo por la via que se menciona.

NOTA.

Aunque en el estado que precede se haya puesto en casi todos los dias de navegacion la longitud y latitud en que nos hallábamos á la hora de la observacion, no debe mirarse sino como una mera indicacion, puesto que si bien en varios casos ha sido estampada por las observaciones hechas en los buques en que navegúe, y en otros por la que le señalan los mapas y obras que he podido consultar, en algunos lo ha sido por la reduccion de los espacios andados, por comparaciones, ó por otros medios que he procurado sean los mas exactos que he podido para dar una idea lo mas completa y aproximada que me es posible de la derrota y demas relativo á este viage.

BATANGAS 16 DE OCTUBRE DE 1847.

EUSEBIO DE SANTOS.

DESDE MADRID A MANILA.

75

Resulta de lo que se ha visto en el documento que antecede que la distancia verdadera desde *Madrid* á *Manila*, tocando en *Bombay*, es de 9.284 $\frac{1}{2}$ millas ó sean 3.094 y $\frac{5}{6}$ leguas marinas de 20 al grado, de las que 120 y $\frac{2}{3}$ son por tierra y las demas por agua; habiendo gastado 124 y $\frac{1}{2}$ dias en este viage inclusos los de detencion que fueron en *Sevilla* 2, en *Cádiz* 5, 7 y $\frac{1}{2}$ en *Gibraltar*, 1 en *Malta*, 1 y $\frac{1}{2}$ entre *Alejandro* el *Cairo* y *Suez*, 1 en *Aden*, 9 y $\frac{1}{2}$ en *Bombay*, 1 y $\frac{1}{2}$ en *Sincapor* y cerca de $\frac{1}{2}$ en la isla del *Corregidor*, lo que hace un total de 29, que deducido del antes indicado, dá 95 y $\frac{1}{2}$ dias de navegacion: pero esto consistió en que con la ida á *Bombay* alargamos la distancia en mas de 200 leguas, siendo ademas muy lenta la navegacion desde este punto hasta *Manila*, por haberla tenido que hacer en buques de vela y contra monzon. En la actualidad, segun se dirá con mas estension en el artículo siguiente, el viage directo desde *Gibraltar* á *Sincapor* puede hacerse en 42 ó 43, dias inclusas las detenciones ordinarias; á lo que habrá que añadir 3 ó 6, que por término medio se puede tardar desde el último punto á *Manila*, bien se haga la travesia en buques de vapor ó de vela, ó como unos 10 á 12 en las épocas en que por no permitir la monzon la navegacion entre estos dos puntos haya que seguir hasta *Hong-Kong* la línea general de los vapores establecida en el día hasta *Shanghai*, punto mas avanzado que ocupan los ingleses en la costa N. E. del imperio de *China*.

IV.

Navegacion por el vapor en el Mediterráneo y otras aguas.

Inconvenientes que antes tenian los viages por mar; facilidad con que se hacen en la actualidad; ventajas que proporcionan.—Viage mas directo que se puede hacer desde España á Filipinas.—Compañía Peninsular y Oriental de navegacion por el vapor; medios de traslacion con que cuenta en el Mediterráneo, mar Indico y el de China; precision con que hace sus expediciones; reglas que se observan; tarifas que tiene establecidas para el viage directo y otros.—Diferentes medios de traslacion que hay ademas en el Mediterráneo.—Vapores correos franceses; itinerario que siguen; tarifa del costo de pasage.—Empresa del Loyd austriaco para la navegacion del Adriático y parte N. E. del Mediterráneo.—Navegacion por el Danubio.—Vapores entre Cádiz y Marsella, tocando en varios puntos de la costa de España.—Lineas entre Francia y la Argelia.—Entre Marsella y Malta directamente y por Italia.—Otros varios medios de traslacion.—Costo total del viage que hice en principios de 1844.

UN viage por mar ha sido considerado hasta nuestros dias como una de las operaciones mas arriesgadas, á la que solo se esponian algunos que por este medio querian hacerse una fortuna rica é independiente, ó aquellos á quienes alguna idea dominante impelia á acometer tamaña empresa; pero eran muy pocos los que lo hacian por solo el placer de estudiar los usos y costumbres de los demas pueblos, por examinar los lugares donde se verificaron los hechos históricos mas notables ó para completar una educacion especial; pues á no dudarlo, los viages son el mentor mas sensible del hombre,

por cuanto sin ninguna violencia y sin que siquiera se aperciba de ello , vá ojeando sin cesar el gran libro de la esperiencia, que tantas y tan importantes lecciones suministra. Y no era la causa de que estuviera poco usado este medio fácil de aprender, el que se desconociesen las ventajas que por él se podian conseguir, ni que faltasen ánimos resueltos que lo hubieran ejecutado; era sí el motivo justo de considerarlo como una temeridad, atendidos los muchos peligros y privaciones que habia que arrostrar tanto en el mar como en los países que se querian recorrer, y el demasiado é insoportable costo que tenian estas travesias.

Inútilmente algunos hombres arrojados, llevados de su deseo de investigacion, habian surcado los mares en todas direcciones, dando, de los países que recorrieran, noticias que no dejaban de escitar la curiosidad natural de los otros, y en vano tambien otros dedicados al estudio habian facilitado extraordinariamente los medios de navegar por medio de los ingeniosos y bien calculados inventos, que tanto honor hacen á la especie humana; pues ni los primeros consiguieron que se desarraigáran las preocupaciones que generalmente reinaban respecto del particular, ni los segundos lograron inspirar la confianza necesaria para vencer el instintivo temor que inspiraban los muchos sucesos desagradables que se contaban, y que la fama en su natural exageracion centuplicaba.

No eran á la verdad del todo infundados ni los recelos que esto inspiraba ni las grandes dificultades que habia que vencer, pues por mas que unos y otros se empeñasen en convencer á los demas, era lo cierto que hasta entonces no se habia podido conseguir enfrenar el elemento, único y principal motor, de que se servian para hacer las largas expediciones que con un valor, por demas sereno, emprendieron algunos. En efecto ¿de qué servia tener un exacto conocimiento de las corrientes generales de los mares, de las profundidades y calidad de sus fondos, de los puntos peligrosos y de los vientos

dominantes, si una ráfaga de este poderoso elemento impelia el bajel mejor dispuesto hasta el punto de estrellarlo contra un conocido banco, si un huracan violento lo arrojaba á una inmensa distancia de su punto de direccion, caso de no hallar á su paso alguna escarpada roca contra quien viniese á chocar, ó si una calma chicha lo entregaba sin defensa alguna al dominio cruel de esos veloces rios que hay en medio de los mares, sin mas esperanza de parte de los que lo montaban que la de ver si despues del naufragio podian conseguir un miserable resto para salvarse como por encanto de una muerte tan terrible como cierta? Llenos están los anales de la marina de hechos horrorosos y de acontecimientos tan impensados como terribles, que con razon debian arredrar al hombre mas osado. Era, pues, necesaria una completa abnegacion de la vida, cualidad muy poco comun, para arrostrar con ánimo sereno y espontánea voluntad tan incommensurables riesgos. ¿Y qué se dirá de los que despues de una navegacion mas ó menos dichosa habia que sufrir en los paises en que la necesidad ó la curiosidad obligaba á saltar en tierra? En unos eran sus habitantes salvages antropófagos, cuya principal complacencia era el oir chirriar al fuego lento de las hogueras, á cuyo alrededor bailaban ébrios de placer, las carnes del estrangero que la tormenta ó la casualidad arrojaba á sus playas; en otros mas friamente crueles sus moradores, sin causa alguna y sin otro estímulo que la pasion del mal, asestaban la flecha envenenada contra los que aislados, indefensos ó en número escaso iban á pedir hospitalidad, para despues de verlos padecer los horrores de una muerte tan dolorosa como larga, cortarles la cabeza que colocaban al lado de otras semejantes señales de su barbárie. Nada diré tampoco de las privaciones que habia que sufrir, ni de las enfermedades no atendidas que aquejaban á los navegantes, ni de otras muchas molestias que era preciso aguantar, ademas de estar á merced del encargado de dirigir la navegacion

que no siempre era muy inteligente ni estaba esento de vicios, que con la mayor facilidad podian comprometer la existencia de todos los que se hallaban á bordo del buque de que era el absoluto tirano.

Todos estos inconvenientes y otros que sería prolijo enumerar, ha hecho desaparecer el feliz, el nunca bien ponderado descubrimiento del vapor; de esa fuerza motriz, poderosa, con la cual el hombre ha logrado enfrenar al elemento que tantos males se complacia en causarle en sus empresas marítimas como para humillar sus esfuerzos y hacerles conocer su pequeñez. A nuestro siglo estaba reservado tan grande honor, tan alta gloria, cual ha sido vencer al terrible azote de la humanidad, que tantas víctimas tiene sepultadas en las cabernas de ese otro mundo que hay en el fondo de los mares: pero no son estas las solas ventajas que tal adelanto ha producido; todo lo malo, todo lo temible de la antigua navegacion ha desaparecido completamente; los pueblos se han unido hasta el punto de formar una sola familia y un mismo país; las costumbres dulces de la civilizacion han despertado el sentimiento de humanidad y hecho desaparecer la ferocidad de ciertas castas, hermanándolas con los hábitos mas comunes de los demas hombres: ya no hay que temer las privaciones, las molestias y los disgustos que eran antes los menores males que habia que sufrir; á bordo de un *staemer* inglés, de un *piroscafo* austriaco ó de un *paquete* francés se está en el dia con mas comodidad, con mas lujo, mejor dicho, que el que pueden tener la generalidad en sus propias casas, y mejor alimentados, mejor servidos que suelen estarlo en sus palacios muchos personajes notables de los países mas cultos; y todo sin gastos ruinosos pues la concurrencia ha reducido los que hay que hacer al mínimum posible. No es menos importante el haber destruido, aun prescindiendo de la mágica velocidad con que por medio del vapor se surcan hoy los mares, el mayor de los inconvenientes á

que estaban antes sujetos los viages de nuestros antepasados, que era la inseguridad del tiempo que en ellos se habia de invertir: nadie podia entonces asegurar la duracion del viage mas insignificante, cuando ahora se dice: á tal hora del dia tantos se hallará el buque en tal puerto; el dia cuantos, á esta ó la otra, en tal otro, siendo muy rara la vez que deja de cumplirse el sencillo cálculo que ha sido preciso ejecutar, cuando hace 40 años, y aun en la actualidad en nuestros buques de vela, necesita un hombre estudiar los dos tercios de la vida para llegar á saber determinar la posicion que ocupa en una hora dada ó el espacio que ha recorrido en un tiempo determinado.

Por consecuencia de tan importantes mejoras han venido á ser los viages por mar á las mayores distancias mucho mas fáciles que los cortos que antes se hacian por tierra y tanto como los que ahora se ejecutan por los ferro-cárriles; por larga que sea una travesia siempre se la puede dividir en otras parciales por cualquiera parte del globo que se vaya al fin de cada uno de los cuales, si el mar nos es molesto, se puede hallar una buena fonda donde poder disfrutar de otro género de comodidades que las muchísimas que se pueden gozar á bordo de un vapor dispuesto cual lo estan los que ahora navegan. No hay, pues, en el dia una disculpa razonable para no hacerlas, y mas cuando cualquier otro motivo impele á emprender alguna larga. ¿Quién, en efecto, será el que una vez puesto en movimiento para trasladarse á un punto lejano, cualquiera que sea la causa, no desee ver á su paso ó con un corto rodeo, los puntos y las cosas que mas han llamado su atencion cuando se las han contado ó las ha visto estampadas en algun libro? Si es aficionado á las antigüedades ó al estudio de la historia, con poco trabajo puede visitar las mas notables y leer sobre ellas los autores que describieron los hechos de que fueron teatro y los que despues nos han dado detalladas relaciones de los objetos que han

quedado para servir de irrecusables testigos: aun existen templos intactos de antiquísima construccion donde solo faltan los hombres de su época para creerse trasladados á ella. Todavía hay pueblos enteros enterrados por mucho tiempo, tales como quedaron cuando fueron invadidos por las cenizas ó la lava de un volcan vecino, donde se pueden estudiar hasta los mas insignificantes pormenores de la vida privada de los hombres mas vulgares ó de aquellos cuya reputacion ha llegado hasta nosotros atravesando ese terrible destructor de todo lo creado. El militar, el legislador, el literato, el artista, el comerciante, todos en fin, pueden encontrar en uno ú otro parage pasto abundante para el alma, sea cual fuese su temple; y si su imaginacion exaltada les hace desear lo bello, lo esbelto y delicado ¿qué de satisfacciones no hallarán al visitar la ciudad eterna, algunos restos de la sábia y opulenta Grecia, varios edificios del gusto árabe, ó las elegantes y sencillas construcciones de los modernos Vitrubios?

Hace bastante tiempo que el gusto por los viages de instruccion y curiosidad se ha desarrollado en varios paises, y en algunos hasta con demasía, pues los hacen personas que por su sexo no son llamadas en otros á figurar en tal concepto: ya no causa novedad el encontrar en medio de los desiertos de la *Arabia Petrea* escoltada por nómadas beduinos una caravana costeada por una sola ó varias señoras inglesas que se dirige al monte *Horeb* ó tal vez á la *Meca* despues de haber visitado con el mayor fervor y entusiasmo los históricos lugares donde se verificaron los principales hechos de nuestra sacrosanta religion. Al lado de su tienda de campaña pondrá tal vez la suya aquella misma noche alguno de aquellos espíritus fuertes que con la mayor veneración y respeto va á hacer inversamente la misma correría, cuando hace medio siglo ni siquiera se hubiera atrevido á pensar en ello por no ser considerado como hombre de ideas mezquinas, merced á las erróneas que infundiera en el mundo la moda y la

mala interpretacion de las sábias doctrinas de algunos filósofos modernos. Emprende un francés una correría que abraza algunos centenares de millas, y ni siquiera se despide de sus amigos mas íntimos, pues fuera mostrarles que el asunto merecía la pena, no estrañando tampoco oír á alguno que la causa de su ausencia, apenas notada, ha consistido en haber tenido que ir á *Pondichery* ú otro punto considerado antes como muy remoto, para evacuar un asunto urgente.

Consignado este artículo esclusivamente á dar noticia de los medios de traslacion por el vapor de que se puede disponer en la actualidad para hacer el viage de ida ó vuelta á Filipinas, no me ha parecido fuera de propósito hacer las ligeras observaciones que preceden, respecto del actual estado de la navegacion por este medio, ni creo lo será el entenderme algo respecto de la indicacion de los recursos con que ademas se puede contar, si el que tenga necesidad de hacer este viage quisiere visitar antes algunos puntos notables que se hallan á su tránsito ó haciendo un rodeo mayor ó menor segun las circunstancias en que se pueda hallar y los deseos que tenga; no porque crea que nada de lo que pueda indicar encierra grande novedad ni interés cuando tanto hay escrito sobre el particular, sino porque me impele á ello el buen deseo de contribuir por mi parte en lo que me es permitido para que se generalice aun mas este agradable medio de estudiar.

El viage desde Madrid á Filipinas ó vice-versa, segun se ha indicado en otro lugar, no es sino la sucesion de varios parciales que se van haciendo para irse acercando al punto á que se quiere dirigir el que lo emprende. En general el objeto consiste en atravesar el Mediterráneo, cruzar despues la tierra firme que lo separa del mar *Rojo* y por este y el *Indico* dirigirse al de *China*. Esto, como es fácil conocer, puede hacerse de infinitos modos diferentes, que se pueden elegir á voluntad segun los puntos que se deseen ver, sin mas limitacion si

se quiere hacer con comodidad, que el tener que sujetarse á las líneas de vapores que están establecidas, de la mayor ó menor urgencia que se puede tener y del exceso de costo que ha de ocasionar: conviene, por consiguiente, para hacer la eleccion con acierto tener noticia circunstanciada de todos los antecedentes que han de servir para fijar la cuestion de una manera indudable para no esponerse á los inconvenientes que tendria cualquiera error que se pudiera padecer. Es difícil dar detalles completos ni de todas las maneras como se puede hacer el viage, por ser tan variable, ni aun de las que mas generalmente se suele hacer por ser muchas y muy diferentes; pero se pueden dar datos generales, que será de lo que me ocuparé más adelante; pero si el objeto fuese solo hacer el mas directo y breve, como este es único y está muy trillado pues son los mas los que lo hacen, no solo es sencillo en el dia sino que se halla sujeto á reglas invariables con poquísimas excepciones. En este caso, como que solo el 20 de cada mes sale de Southampton un vapor de la *Compañía Peninsular y Oriental*, que es la única que está en combinacion con los demas medios sucesivos de traslacion al otro lado del *Egipto*, el viagero que lo emprenda se halla precisado á dirigirse bien sea á *Gibraltar*, donde debe estar antes del 26, que es cuando pasa por dicho punto, ó á *Marsella* donde tendrá que encontrarse antes del 27 si quiere pasar á *Malta* en el vapor combinado con el anterior, para llevar la correspondencia francesa y la que se haya escrito en Inglaterra cuatro dias despues de la salida de este último, al cual tendrá que trasladarse en dicho punto para pasar al de Alejándria. Llegado á esta poblacion en alguno de los magníficos é inmensos vapores destinados á hacer este viage y despues de una opípara comida en una de las varias fondas que hay en esta poblacion y de dar un paseo por la ciudad, la compañía de tránsito por Egipto sin mas aumento de gasto que los vinos y licores y el que haga en las fondas de Alejándria y el Cairo, pues todo lo demas está

comprendido en el precio de pasaje que habrá tenido que abonar en Gibraltar en el primer caso ó en Malta en el segundo, lo conducirá en carruaje al embarcadero del canal de *Mahmondie*, por el cual, en grandes barcas remolcadas por un pequeño vapor de hierro colado, irá al pueblo de *Alfe*, situado en la union del indicado canal con el Nilo. Despues de una corta detencion en este punto se embarcará de nuevo en un bonito y elegante vapor de pocas dimensiones que lo conducirá rio arriba al pueblo de *Bulac*, puerto del *Cairo*, y distante una legua, cuya distancia se recorre en poco mas de 15 minutos montado en un soberbio y perfectamente enjaezado borrico, pero casi tocando con los pies en el suelo, pues dichos animales son por lo general tan pequeños como corredores. En la capital de Egipto se le conceden algunas horas para comer y ver la ciudad, y luego en unas *tartanas-coches*, bastante molestas por cierto, se le conduce á *Suez* por el desierto arenal que separa estos puntos, despues de haberse detenido algunos momentos en cada una de las paradas intermedias para mudar caballos, y en la central para hacer una comida y descansar un rato. En *Suez* se embarcan los pasajeros en grandes y bien adornados vapores de 1.800 toneladas que por el mar *Rojo* se dirigen á *Aden*, en donde se descansa un dia ínterin se provee el buque de carbon: despues se sigue el viage hasta *Punta de Gales*, en la *Isla de Ceilan*, donde hay que dejar este vapor, que se dirige á *Madras* y *Calcuta* para tomar ó esperar á que llegué el correspondiente de la línea trasversal que vá desde *Bombay* hasta *Shanghai*, tocando en *Pulo-Pinang*, *Sincapor*, *Hong-Kong*, *Emui* y *Chusan*. Si la monzon es favorable se hallará en *Sincapor* el buque que haya traído la correspondencia de *Manila* para llevarse despues la que vá de la Península, y en él se puede hacer la travesía, no teniendo por consiguiente que tomar pasaje sino hasta este punto, pero si no lo fuese, habria que continuar hasta *Hong-Kong*, en que se en-

contrará dicho buque, con el cual se vá hasta *Manila*.

Esta es la descripción del viage mas directo y económico que se puede hacer entre Europa y Filipinas, que es el mismo que sigue la correspondencia que vá de España. No es posible en este caso tardar ni mas ni menos en el tránsito, ni hacer otras detenciones que las que están prefijadas desde luego por la compañía que sin mas concurrencia lo explota; pero si se previene de antemano se puede permanecer en cualquiera de los puntos ó países por donde se vá hasta la llegada del vapor inmediato de la misma, lo cual puede proporcionar el medio de visitar con mas descanso algun punto ó país, y aun si se quiere dos que estén separados entre sí, como se podrá calcular fácilmente despues de ver lo que se dirá respecto de la mencionada empresa, que es de lo que me voy á ocupar en la actualidad, pero circunscribiéndome solo á dar de ella las noticias que mas puedan interesar al asunto que me ocupa.

COMPANIA PENINSULAR Y ORIENTAL DE NAVEGACION POR EL VAPOR.

Se halla establecida en Lóndres, *Leadenhall Street, 122*, y en *Southampton Oriental place*, desde 1840 en que tuvo lugar la reunion de las que llevaban cada uno de los titulos que ahora figuran reunidos en el nuevo que tomó desde entonces, siendo su objeto principal conducir á la India toda la correspondencia de Europa como igualmente á los pasajeros que se trasladen á aquellos países ó á los inmediatos, por la via del istmo de Suez.

Esta empresa, que es una de las mayores conocidas, la principal de las que su objeto es el de la navegacion por el vapor y, como ya se ha dicho, la única que está en combinacion con los que hay al otro lado del Egipto, cuenta para este servicio con los que indica á continuacion el siguiente

Número 1.

ESTADO que manifiesta los buques de vapor que posee en la actualidad la Compañía Peninsular y Oriental de navegación por el vapor.

NOMBRES.	CABIDA.	FUERZA.	LINEAS que recorren.
	Toneladas.	Caballos.	
Ripon.	1.500	450	} Southampton. Alejandria.
Indus.	1.400	450	
Pottinger.	1.400	450	
Hindostan.	1.800	520	} Calcuta. Suez.
Bentick.	1.800	520	
Precursor.	1.600	500	
Haddington.	1.500	500	
Oriental.	1.600	500	
Malta.	1.225	450	} Bombay. Hong-Kong.
Aquiles.	1.000	420	
Pekin.	1.180	430	
Braganza.	800	280	
Lady Mary Wood.	650	260	{ Hong-Kong. Shanghai.
Canton.	400	150	{ Hong-Kong. Canton.
Sultan.	1.100	400	} Southampton. Constantinopla y mar Negro.
Euxine.	1.100	400	
Tagus.	900	280	
Erin.	850	280	
Montrose.	650	240	} Southampton. Peninsula hispana é itálica.
Iberia.	600	200	
Pachá.	600	210	
Madrid.	500	160	
Júpiter.	600	260	

Los puntos que estos buques ó aquellos con quienes están en relacion recorren, y las épocas en que empiezan des-

de Inglaterra los viages que comprende cada una de las líneas que sirven estan indicadas en la siguiente

Número 2.

NOTICIA de las principales líneas que recorren los buques de esta compañía y aquellos con quienes están en relacion, con expresion de los dias y horas de las salidas de Southampton.

LINEAS.	PUNTOS QUE COMPRENDEN.	DIAS Y HORAS DE SALIDA.
1.ª	{ Suez, Aden, Ceylan, Madrás, Calcuta. }	El 20 de cada mes á la una y 30 minutos de la tarde.
2.ª	{ Suez, Aden, Ceylan, Pulo-Pinang, Sincapor, Hong-Kong, Emui, Chusan, Shanghai. }	Id. id. id.
3.ª	Ceilan y Bombay.	Id. id. id.
4.ª	Aden y Bombay.	{ El 20 y el 29 á la una y media de la tarde.
5.ª	{ Southampton, Gibraltar, Malta, Alejandria. }	Id. id. id.
6.ª	{ Southampton, Gibraltar, Malta, Constantinopla, Sinope, Sinsoun, Trebisonda. }	El 29 á la una y media de la tarde.
7.ª	{ Southampton, Vigo, Oporto, Lisboa, Cádiz, Gibraltar. }	{ El 7, el 17 y el 27 á la una y media de la tarde.

OBSERVACION. Cuando cae en domingo el dia de salida, se verifica esta á las 9 de la mañana, excepto para la última línea en que salen al siguiente dia á la misma hora.

Con el objeto de que faciliten todas las noticias que se deseen, como son las tarifas particulares que rigen en cada punto para pasajeros y mercaderias, los planos de los buques en que se quiera hacer el viage y todo lo demas concerniente al asunto, tiene esta compañía sus agentes en los puntos que se espresa á continuacion:

Numero 5.

NOMBRES DE LOS AGENTES DE LA COMPAÑIA.

EN INGLATERRA.

Southampton	J. R. Engleduc, superintendente.
Falmouth	W. and E. C. Corne.
Glasgow	G. and Y. Burns.

EN EL ESTRANJERO.

Aden	L. Thomas.
Aleandria	James Davidson.
Atenas	John Green y compañía.
Bombay	John Ritchie.
Cádiz	A. de Zulueta.
Calcuta	{ A. Esnerson, ... } Agentes unidos.
	{ R. S. y Walker. }
Ceylan (Galles)	Capitan Jwynam.
Civita-Vechia	J. T. Lowe, menor.
Constantinopla	{ C. Hanson y compañía, capitan.
	{ B. W. Ford, superintendente.
Coruña	E. Santos, vice-cónsul.
Dardanelos (los)	W. Calbert.
Smyrna	Capitan Tomas Longridge.
Génova	
Gibraltar	W. J. Smith.
Hong-Kong	J. A. Oednig.
Lisboa	A. Vanzeller.
Liorna	Thosé Pate e hijos.
Madrás	Robert Franck.
Malta	T. H. Holton, superintendente.
Nápoles	W. T. Turner y compañía.
Oporto	A. Miller y compañía.
Penang	Brown y compañía.
Romá	W. Macbean y compañía.
Singapor	J. S. Sparke, superintendente.
Sinsouñ	F. Guarracino.
Sinope	C. Brunner.
Suez	Capitan W. Linguist.
Trevisonda	F. J. Stevens.
Vigo	Menendez y Barcena.

Las salidas y llegadas de los vapores y el tiempo que permanecen en cada uno de los puntos que comprenden las líneas que sirve esta Compañía ó que corresponden con sus buques están calculadas con tal precisión, y hay tanta exactitud en su observancia, que por muy raro accidente se alteran aun en la cosa mas insignificante; siendo las que rigen en la actualidad y desde hace ya bastante tiempo las que espresa el siguiente

Número 4.

ESTADO que manifiesta la duracion del pasage á cada uno de los puntos que se indican desde Southampton, con espresion de las diferentes maneras de ejecutar el viage y épocas de llegada, salida y permanencia en cada uno de ellos.

DIAS QUE SE EMPLEAN.	PUNTOS.	MODOS DE HACER EL VIAGE.	FECHAS DE LA SALIDA DE SOUTHAMPTON EN TODOS LOS MESES.	LLEGADAS Á LA IDA.	PERMANENCIA Á LA IDA.	SALIDAS Á LA IDA.	LLEGADAS Á LA VUELTA.	PERMANENCIA Á LA VUELTA.	SALIDAS Á LA VUELTA.	FECHAS DE LA LLEGADA Á SOUTHAMPTON.
3	Vigo.	} 1.º 2.º 3.º 4.º	El 7, vapores peninsulares. El 17, id. id. El 27, id. id. 20, vapor del viage directo á Calcuta. 29, id. id. id. á Constantinopla.	(10, 20 y 30	3 horas.	10, 20 y 30	21, 1 y 11	3 horas.	21, 1 y 11	} 24, 4 y 14
4	Oporto.			11, 21 y 31	1.	11, 21 y 1	20, 30 y 10	1.	20, 30 y 10	
6	Lisboa.			13, 23 y 3	12.	14, 24 y 4	18, 28 y 8	24.	19, 29 y 9	
7	Cádiz.			14, 24 y 4	3.	14, 24 y 4	16, 26 y 6	3.	16, 26 y 6	
8	Gibraltar.			15, 25 y 5	12.			15, 25 y 5		
6	Gibraltar.	5.º		5 y 26.	6.	5 y 26.	5 y 20.	6.	2 y 20.	8 y 26.
11	Malta.	1.º	20, id. id. á Calcuta.	31.	12.	31.	14.	12.	14.	26.
16	Constantinopla.	2.º	29, id. id. á Constantinopla.	10.	12.	10.	26.	12.	26.	8.
		1.º	29, id. id. á id.	16.	48.					19. . . . .	8. . . . .
16	Alejandria.	1.º	20, id. id. á Calcuta.	6.		6.	10.		10.	26.
		2.º	29, id. id. á Constantinopla. Despues vapor de S. M. B. entre Malta y Alejandria.	10 Malta. 19 Alejandria.		19.				

19	Suez	1.º	20, vapor del viage directo á Calcuta. Despues, tránsito del Egipto por cuenta de la Compañía Peninsular etc. en 60 horas.	9	4	10	7	4	7	26	
		2.º	Como el segundo anterior hasta Alejandria. Luego, tránsito de Egipto por la empresa encargada de él ó particularmente.	22	Suez	4	22				
27	Aden	1.º	Como el primero anterior hasta Suez. Vapor del Mar. Rojo de la Compañía Peninsular en relacion con el primero.	17		24	18	30	24	31	26
		2.º	Como el segundo anterior hasta Suez. Luego, vapor de la Compañía de la India entre Suez y Bombay.	30	Aden	24	31	10	24	11	8
35	Bombay	1.º	Como el primero anterior hasta Aden. Despues, fragata de vapor de la Compañía de la India (1).	25	Bombay					15	26
41	Ceilan	1.º	29 como el segundo viage á Aden.	8						1	8
45	Madrás	1.º	20 vapor del viage directo á Calcuta.	51		24	1	15	24	16	26
48	Calcuta	1.º	Id. id. id. id.	5		12	5	12	12	12	26
		1.º	Id. id. id. id. (2).	8						10	26
46	Pinang	1.º	20 id. id. hasta Calcuta. Despues vapor de la linea trasversal de Bombay á China.	6		6	6	10	6	10	26
49	Sincapor	1.º	20 id. id. id.	9		24	10	7	24	8	26
55	Hong-Kong	1.º	20 id. id. id.	15						1	26

(1) La honorable Compañía de la India Oriental ha dispuesto recientemente pase desde Bombay al punto de Aden la fragata de vapor que se indica para recoger la correspondencia que sale de Inglaterra el 20 de cada mes, pero no siempre admite pasajeros, pues depende de las órdenes particulares que se comunican al que la manda.

(2) En los meses de mayo, junio y julio salen de Calcuta el 5 de cada mes.

Las reglas establecidas para todos los buques de esta Compañía son las siguientes:

Los precios por el pasaje aumentarán en proporción de las comodidades que se exijan.

A las familias numerosas se les hará alguna rebaja de los precios establecidos por las tarifas vigentes.

En los precios del pasaje para la primera clase está incluido el servicio, la mesa, los vinos, cama y demas necesario para la limpieza.

El gasto del tránsito por *Egipto* está tambien indicado en los precios de pasaje para *China* y la *India*, pero esceptuando el que se haga en las fondas de *Alejandro*, el *Cairo* y *Suez*, y los vinos y licores que se beban, los cuales deberán pagarse por separado.

No se abonará propina alguna á los criados encargados de servir á bordo y los que de esta clase la soliciten serán despedidos del servicio de la Compañía.

Los pasajeros que yendo á puntos mas allá de *Gibraltar* deseen visitar antes los de *España* y *Portugal* podrán hacerlo sin aumento de precio del pasaje, con tal que salgan de *Southampton* en los vapores de dicha Compañía el 7, 17 y 27 de cada mes y que se hallen en *Gibraltar* para seguir el viage en los que han de pasar despues por este punto. Pueden, por consiguiente, si gustan, permanecer lo menos diez dias en cada punto de los que recorren los buques de esta Compañía, marchando con el siguiente al inmediato y asi sucesivamente.

Los viajeros que despues de pagar el pasaje no puedan embarcarse, perderán la mitad del valor á que asciende; pero si la causa fuese justa y se probase la imposibilidad, se le permitirá verifique su tránsito en el inmediato buque.

Los vapores de esta Compañía saldrán siempre y precisamente de *Southampton* y volverán al mismo punto, y esto precisamente en las épocas que están señaladas.

Los viajeros deberán estar siempre á bordo de los vapo-

res una hora antes de la anunciada para la salida del buque. Se espera de los viajeros cumplan y hagan cumplir las reglas que están establecidas para el servicio de á bordo de los vapores, por ser así conveniente para todos; y se les suplica den noticia de cualquier contravención que observen.

No ocupará cama ni camarote alguno á bordo de ningún vapor sin conocimiento del *Agente* del puerto en que se esté; y del *Contador* del vapor, y sino lo hiciere, se podrá obligar á que lo ceda al que haya cumplido con esta formalidad.

A no ser que se haya pagado lo que corresponda, no podrá exigir ningún viajero que no se ocupen, donde hagari falta, las camas sobrantes de la cámara ó camarote en que se halle. Los viajeros de primera clase podrán llevar en los vapores de la Compañía tres quintales ingleses de peso (1), y los niños y criados la mitad. Si alguno ó algunos tomasen por sí solos una cámara, podrán llevar una mitad mas del que se acaba de indicar. El exceso de peso que resulte se pagará á razón de media libra esterlina por quintal desde *Southampton* á *Malta* y *Aleandria*; dos libras entre *Suez* y la *India*; y tres entre *Suez*, los estrechos y *China*.

Los que atraviesan el *Egipto* están obligados á pagar á la empresa del tránsito 46 chelines por cada quintal que excede de dos que esta Compañía concede á los de primera clase, y de uno si fuesen niños ó criados.

Ningun bulto podrá exceder de 80 libras inglesas de peso, y se recomienda que tengan las siguientes dimensiones: largo dos pies y tres pulgadas inglesas (2); ancho y alto un pie y dos pulgadas. Cualquiera otra dimension es mala por la dificultad de su colocacion en las bodegas, y sobre todo para el tránsito de *Egipto*.

(1) El quintal inglés tiene 112 libras *avoir du poids* y como cada una de estas es=0,984977 españolas, resulta que dicho quintal es=110,517424 libras castellanas.

(2) El pie inglés es=1,095070 españoles ó bien igual=1 pie 1 pulgada 1,69 lineas.

La Compañía no puede comprometerse á tomar ningun exceso de equipage si no es con las condiciones indicadas y con la de estar á bordo con bastante anticipacion y despues de pagar lo que corresponda, segun las tarifas que rigen al intento.

Todos los equipages deben quedar á bordo el dia antes de la salida del buque, y los que se lleven despues serán considerados como exceso de peso, esceptuando los sacos de noche, sombrereras y demas que puedan llevarse á la mano.

No se recibirá equipage que no lleve el viagero por sí mismo ó la persona que presente el billete de pasage.

Los viageros que entre su equipage lleven efectos de comercio sin declararlos, se esponen á que les sean confiscados por las aduanas del tránsito, en cuyo caso se les exijirán ademas los fletes correspondientes.

Todo bulto de equipage debe llevar el nombre de su dueño y el punto á que se dirige, pintado de una manera muy perceptible.

No podrá sacarse equipage de las bodegas, durante la travesía de un punto á otro, sin conocimiento del capitán del buque.

Se previene que la compañía no es responsable de la detención de los viages por accidentes imprevistos, ni por los que puedan resultar por el servicio de la mala en que con preferencia se emplean sus buques. Tampoco responde de las pérdidas de equipage que puedan sobrevenir por acontecimientos extraordinarios.

Por lo que respecta al costo de la travesía desde Inglaterra á puntos del otro lado del Egipto, está espresado en reales vellón en la siguiente

Número 5.

TARIFA del costo del viage directo desde Inglaterra á cada uno de los puntos que se indican, en reales vellon.

DESDE SOUTHAMPTON Á	ADEN.	CEILAN.	MADRAS.	CALCUTA.	PINANG.	SINGAPOR.	HONG-KONG.
Por un caballero, que ocupe un camarote en una de las cámaras generales.	7.515	10.735	11.210	12.065	12.730	15.490	15.675
Por una señora que ocupe un camarote, en una de las cámaras generales.	7.790	11.590	11.065	12.920	15.585	14.440	16.625
Por un caballero y una señora, si ocupan una cámara entera.	20.530	27.550	28.405	30.115	31.540	33.250	37.620
Si ocupan una de las reservadas.	24.605	31.825	32.680	34.390	35.815	37.525	41.895
Por un niño, si tiene cinco años y no llega á diez.	4.750	6.175	6.650	7.600	6.650	7.125	8.075
Si tiene dos años y no llega á cinco.	3.525	4.275	4.750	5.700	4.750	5.225	6.175
Si no llega á dos.	"	"	"	"	"	"	"
Por una criada europea.	3.515	4.370	4.940	5.890	4.940	5.415	6.365
un criado id.	3.525	4.180	5.750	5.700	4.750	5.225	6.175
una criada del país.	2.850	3.040	3.610	4.180	3.705	4.180	4.655
un criado id.	2.470	2.660	3.230	3.800	3.225	3.800	4.275

NOTAS. 1.ª—Esta tarifa supone que se han de tomar los pasajes desde Inglaterra á cada uno de los puntos que se indican ó vice-versa, pero si solo se hiciere de un punto á otro de los intermedios el costo seria algo mayor que el de la proporcion que le corresponde.
 2.ª—Los cadetes, escribientes y demas empleados de primer nombramiento que pasen destinados á la India pagaran solo 9.025 reales para Madras e igual cantidad para Calcuta en los meses de mayo, junio y julio, y en todos los demas 9.500 para el primer punto y 9.975 rs. para los demas.

DESDE MADRID Á MANILA.

Esta tarifa embebe los gastos del tránsito por el Egipto que tiene que pagar la Compañía Peninsular y Oriental á la empresa encargada de él, en los términos que se ha indicado en las reglas establecidas para los buques de esta Compañía; pero si el viage que se emprendiese no fuese el directo y se quisiese cruzar el Egipto valiéndose de este medio habria que pagar á dicha empresa lo que indica la siguiente:

Número 6.

TARIFA del paso del Egipto.

	REALES VELLON.
Por una señora.	1.140
un caballero.	1.140
un niño de mas de diez años.	1.140
de menos de id.	760
de menos de cinco id.	570
menor de dos.	»
una criada europea.	950
un criado ó artesano id.	760
una criada del pais.	760
un criado id.	580

Si el viage que se emprendiera no fuese el directo á Ceilan que es el que hay que hacer para despues continuarlo á China, sino que se quisiese ir en derechura á Bombay, ó puntos de su linea, habria que tomar pasage en el vapor que sale de Southampton para Constantinopla el 29 de cada mes, y despues, como se habrá visto en el estado número 4, en Malta el vapor de S. M. B. que conduce el correo á Alejandria; hacer luego el tránsito por el Egipto, por su propia cuenta, valiéndose de la Empresa encargada de él, y llegado á Suez embarcarse en los vapores de la honorable Compañía de la India, ó bien pasar á Aden en el vapor que sale de Southampton el 20 de

cada mes, y desde dicho punto á *Bombay* en la fragata de vapor de la indicada *Compañía de la India*, pero esto está resuelto á la contingencia que indica la primera nota del citado estado.

En estos casos el gasto se podrá inferir de los siguientes datos, que sirven tambien para indicar en reales vellon el de otras líneas que están á cargo de la mencionada *Compañía*.

Número 7.

PRECIOS de pasaje entre Southampton y los puntos que se indican en buques de la *Compañía Peninsular y Oriental* y demas con quienes se comunican.

PUNTOS.	1. ^a CLASE.	NIÑOS DE 3 A 10 AÑOS.	2. ^a CLASE.	CRIADOS.
Malta.	2.612,50	1.306,25	1.795,50	1.496,25
Alejandro. . . .	3.800,00	1.900,00	2.470,00	1.995,00
Constantinopla.	3.325,00	1.662,50	2.185,00	1.748,00

NOTAS.

- 1.^a Los niños menores de 3 años no pagan nada.
- 2.^a Si se contrata la ida y vuelta con anticipacion solo paga un viajero de primera clase desde Southampton á Malta 4.275 rs.; á Constantinopla 5.225 rs. y á Alejandro 5.700 rs.

Vapores con quienes están en relacion los de la Compañía y su costo.

Desde Malta á Alejandro, en vapores de S. M. B., 1.187 rs. por persona, sin distincion.

Entre Suez y Bombay, en vapores de la *Compañía de la India*, 4.275 rs. por un caballero, y 5.700 por una señora.

Entre Aden y Bombay, en la fragata de la *Compañía de la India*, 2.850 rs. por persona, sin distincion.

El viage de ida se puede emprender desde cualquiera de los puntos del tránsito sin necesidad de ir á *Inglaterra*, desde donde las tarifas ofrecen mayor ventaja proporcionalmente para obligar á tomar el pasaje por completo, pero cuando se

vuelve en los buques de la *Compañía Peninsular y Oriental*, si se pasa de *Egipto* hay que ir con precision á aquel reino si no se quiere hacer en *Malta* una larga *cuarentena*, pues solo con tal condicion y la de no tocar en ningun punto del tránsito, se dispensa esto á los mencionados buques. Tanto para que en este caso se pueda saber lo que costará la traslacion á algun punto de España, como por si antes de hacer el *gran viage* se quisiere ver aquel interesante pais, yendo despues á embarcarse á *Southampton*, y aun para aquellos que sin esto deseen ir y volver á él con economia, se pondrá á continuacion la noticia del gasto en reales vellon que esto les ocasionaria, en la siguiente

Número 8.

TARIFA de precios de pasage en los buques peninsulares de esta *Compañía*.

DESDE SOUTHAMPTON A	PRIMERA CLASE.		SEGUNDA CLASE.	
	<i>Pasage sencillo.</i>	<i>Pasage de ida y vuelta antes de cuatro meses.</i>	<i>Pasage sencillo.</i>	<i>Pasage de ida y vuelta antes de cuatro meses.</i>
Vigo. . . .	950 00	1.615 00	617 50	1.045 00
Oporto. . .	1.045 00	1.805 00	688 75	1.165 75
Lisboa. . .	1.187 50	1.995 00	807 50	1.355 75
Cádiz. . .	1.330 00	2.252 50	902 00	1.496 25
Gibraltar.	1.425 00	2.375 00	950 00	1.591 25

NOTAS.

- 1.^a Los niños menores de diez años solo pagan la mitad y si no llegan á tres años nada.
- 2.^a Se hará una reduccion notable cuando se reunan cuatro ó mas viajeros, ó que correspondan á una misma familia.
- 3.^a En estos precios vá comprendido todo el gasto de mesa y demas necesario.
- 4.^a El aumento de peso se paga á razon de 4 rs. 75.cent. por pic cúbico.
- 5.^a Los viajeros deben ir provistos de pasaportes en forma.

Hecha esta breve reseña respecto de los medios de traslacion que proporciona la *Compañía Peninsular y Oriental* de

navegacion por el vapor y de todos los demas que hay al otro lado del *Egipto*, me ocuparé en completar el cuadro de los que existen ademas de los indicados para hacer los viages que se quieran emprender en el Mediterráneo.

Por varias partes surcan los mares vapores de diferentes tamaños y banderas, cuyo número cada vez vá creciendo mas; pero por el Mediterráneo es tal el de los que se cruzan en todas direcciones, que mas parece se navega en el canal de una populosa y rica ciudad, donde las góndolas fuesen navios y sus límites el agua y el cielo, que no en un mar en que hace pocos años se iba de un punto á otro con las mas esquisitas precauciones y arrostrando peligros á cual mayor. Esto facilita considerablemente los medios de poder visitar, sin un gran rodeo del viage directo á Filipinas, pueblos que se hallan en las costas, ó próximos á ellas, á cual mas interesantes por sus antecedentes, estado actual ó porvenir que les espera; pero hace mas embarazosa la indicacion de los varios recursos de que se puede disponer y de las diferentes combinaciones que resultarían: en la imposibilidad de poderlas detallar todas, por no ser demasiado difuso, me limitaré á dar noticias de los principales para que puedan servir de datos generales.

Despues de la *Compañia Peninsular y Oriental* de navegacion por el vapor, la mayor asociacion que existe para poder utilizar su servicio para el objeto que nos proponemos es la de *vapores correos franceses del Mediterráneo*. Para conducir la correspondencia y pasajeros á los diferentes puntos que abrazan las líneas que están á su cargo, cuenta con diez buques de la fuerza de 160 caballos, con 50 hombres de tripulacion y oficiales de la marina real, los cuales tienen los nombres siguientes: *Dante*, *Eurotas*, *Leonidas*, *Licurgo*, *Mentor*, *Minos*, *Ramsés*, *Scamandro*, *Sesostris* y *Tancredo*. Las líneas que recorren son: primera, desde *Marsella* á *Malta* por *Italia*; la segunda, desde este último punto á *Constantinopla*, pasando por *Syra*, *Esmyrna* y los *Dardanelos*, y la tercera desde el *Piréo*,

puerto de *Atenas*, á *Alejandro*, pasando tambien por *Syra*. En *Malta*, que es el punto de interseccion de la primera y segunda línea, se hacen las *charentenas* de todas las procedencias de levante, asi como la purificacion de la correspondencia. El otro punto de interseccion de las líneas segunda y tercera es *Syra*, en que se encuentran los vapores que vienen de *Malta*, *Constantinopla*, *Atenas* y *Alejandro*, haciéndose el cambio de la correspondencia y pasajeros que van de uno á otro de los países indicados. Los días y horas de llegada se espresarán en los estados subsiguientes. Los viageros hallarán en estos buques todas las comodidades que son de desear, con buenos y elegantes camarotes y cámaras, una de las cuales está destinada para las señoras, con un gran surtido de papeles de buena música y un hermoso piano. Los viageros se dividen en cuatro clases, cada una de las cuales tiene sus localidades diferentes. En cuanto á la manutencion no está comprendida en la tarifa de precios de pasage, de que despues se tratará, siendo obligatoria para los viageros de primera y segunda clase, que pagan seis y cuatro francos (1) por las dos comidas y el té. Ningun viagero puede ser admitido á bordo de estos vapores sin tener su pasaporte en regla, y sin haber cumplido con todas las formalidades sanitarias que están prevenidas. En caso de que por cualquier motivo no pueda marcharse en el buque en que se haya tomado pasage, se pierde la mitad del importe, á no ser que convenga hacer el mismo viage en el inmediato, en cuyo caso deberá prevenirse con an-

(1) Para todas las reducciones de francos á reales de vellon que se han hecho y hagan en este *Diario* se ha supuesto que aquel es=3,8 rs. vn.=3 rs. 27,2 mrs. que es el valor que le resulta partiendo del hecho consumado de que en España 5 francos=19 rs. conforme está dispuesto; pero debe observarse que el valor de dicha moneda francesa no resulta ser sino 3,68 si se la compara con nuestro duro columnario, única moneda que se conoce en el extranjero, pero en cambio la que mas abunda, por efecto principalmente de la grande estraccion á que dió lugar el excesivo valor que se atribuyó en nuestras tarifas á la de 5 francos.

icipacion. Tanto los pasajeros como sus equipages deben estar á bordo una hora antes de la anunciada para la salida del buque de cualquier punto que sea. No se permite que ningun viagero lleve en su equipage efectos de comercio. Los criados, aunque tengan billetes de segunda clase, no podrán comer en la mesa correspondiente á esta subdivision. Si los viageros desembarcasen antes del punto para el que hayan tomado su pasage, no tendrán derecho á abono alguno. Los equipages no reclamados á las dos horas despues de la llegada del buque al punto á que vayan destinados serán depositados en las aduanas, lazaretos ó casas de los agentes por cuenta y riesgo de sus dueños. Los precios de pasage serán satisfechos con anticipacion al embarque y con la proporcion siguiente: los de primera clase á razon de un franco por legua marina medida en línea recta desde el punto de salida al de direccion; los de segunda 60 cent., los de tercera 40 y los de cuarta 25. Los niños menores de diez años pagarán solamente la mitad del precio del pasage. Los carruajes que se l'even, pagarán, si son de cuatro ruedas, como una persona de primera clase, y si de dos como si fuese de segunda. Por los perros se abonarán diez francos cualquiera que sea la distancia á que se conduzcan. Los pasajeros podrán llevar el equipage siguiente: primera clase hasta 100 kilogramos; (1) segunda, hasta 60; tercera, hasta 30; cuarta, hasta 20. El exceso de peso se pagará á razon de un céntimo por legua por cada 10 kilogramos.

(1) El kilogramo=2,171553 libras españolas.

Número 9.

HORAS de llegada, salida y tiempo de descanso en estos paquetes en cada uno de los puntos que se espresan á continuacion:

LINEAS.	PUNTOS.	PROCEDENCIA.		DIAS Y HORAS		TIEMPO DE DESCANSO	
				DE SALIDA Y LLEGADA.		Ds.	Hs.
				Dias.	Horas.		
1. ^a	Marsella.....	Malta	Llegada	1, 11 y 21	12 de la t.	}	}
			Partida	1, 11 y 21	5 de la t.		
	Liorna.....	Marsella.....	Llegada	3, 13 y 23	6 de la m.	}	6
			Partida	3, 13 y 23	12 de la m.		
		Malta	Llegada	10, 20 y 30	8 de la m.		
			Partida	10, 20 y 30	2 de la t.		
	Civita-Vechia...	Marsella.....	Llegada	4, 14 y 24	6 de la m.	}	6
			Partida	4, 14 y 24	12 de la m.		
		Malta	Llegada	9, 19 y 29	8 de la m.		
			Partida	9, 19 y 29	2 de la t.		
	Nápoles	Marsella.....	Llegada	5, 15 y 25	6 de la m.	}	6
			Partida	5, 15 y 25	12 de la m.		
		Malta	Llegada	8, 18 y 28	8 de la m.		
			Partida	8, 18 y 28	2 de la t.		
	Malta	Marsella.....	Partida	7, 17 y 27	12 de la m.	}	20
			Llegada	6, 16 y 26	8 de la m.		
	Malta	Constantinopla.	Llegada	4, 14 y 24	3 de la t.	}	15
			Partida	8, 18 y 28	6 de la m.		
Syra	Malta	Llegada	1, 11 y 21	8 de la m.	}	6	
		Partida	1, 11 y 21	2 de la t.			
	Constantinopla.	Llegada	1, 11 y 21	5 de la m.			
		Partida	1, 11 y 21	1 de la t.			
2. ^a	Esmyrna.....	Malta	Llegada	2, 12 y 22	11 de la m.	}	6
			Partida	2, 12 y 22	5 de la t.		
		Constantinopla.	Llegada	9, 19 y 29	8 de la m.		
			Partida	10, 20 y 30	8 de la m.		
	Dardanelos.....	Malta	Llegada	3, 13 y 23	10 de la m.	}	1
			Partida	3, 13 y 23	11 de la m.		
Constantinopla.		Llegada	8, 18 y 28	9 de la m.			
		Partida	8, 18 y 28	10 de la m.			
Constantinopla.	Malta	Llegada	4, 14 y 24	9 de la m.	}	7	
		Partida	7, 17 y 27	4 de la t.			
Piré	Alejandria	Llegada	2, 12 y 22	6 de la m.	}	11	
		Partida	10, 20 y 30	5 de la t.			
3. ^a	Syra.....	Piré.....	Llegada	1, 11 y 21	5 de la m.	}	1
			Partida	1, 11 y 21	1 de la t.		
		Alejandria	Llegada	10, 20 y 30	12 de la m.		
			Partida	1, 11 y 21	6 de la t.		
	Alejandria	Piré.....	Llegada	4, 14 y 24	5 de la m.	}	4
			Partida	7, 17 y 27	9 de la m.		

En cuanto al costo de la travesía en estos paquetes, desde cada uno de los puntos á los demas que toca, sin mas distincion de personas que las que se han indicado, está contenido por clases en reales vellon en la siguiente

Número 10.

TARIFA de precios de pasaje de los vapores correos franceses.

PUNTOS DE		DISTANCIAS EN LEGUAS MARITIMAS.	PRECIOS DE PASAJE.			
PARTIDA.	LLEGADA.		1. ^a CLASE	2. ^a CLASE	3. ^a CLASE	4. ^a CLASE
Civita-Vechia...	Alejandro 380	1444..	866.40	577.60	361.00	
	Alejandro 245	951..	558.60	372.40	251.80	
Constantinopla.	Civita-Vechia... 365	1587..	832.20	554.80	345.80	
	Alejandro 200	760..	456.00	304.00	190.00	
Dardanelos (los)	Civita-Vechia... 320	1216..	729.60	486.40	304.00	
	Constantinopla. 45	171..	102.60	68.40	41.80	
Liorna.....	Alejandro 420	1596..	957.60	658.40	399.00	
	Civita-Vechia... 40	152..	91.20	60.80	38.00	
Constantinopla.	Constantinopla. 405	1539..	925.40	615.60	383.80	
	Dardanelos (los) 360	1368..	820.80	547.20	342.00	
Alejandro 280	Alejandro 140	1064..	658.40	425.60	266.00	
	Civita-Vechia... 275	1045..	637.00	418.00	258.40	
Malta.....	Constantinopla. 250	874..	524.40	349.60	216.60	
	Dardanelos (los) 175	665..	399.00	266.00	167.20	
Alejandro 480	Alejandro 105	1824..	1094.40	729.60	456.00	
	Civita-Vechia... 105	539..	239.40	159.60	98.80	
Constantinopla.	Constantinopla. 465	1767..	1060.20	706.80	442.80	
	Dardanelos (los) 420	1596..	957.60	658.40	399.00	
Liorna..... 80	Liorna..... 80	504..	482.40	121.60	76.00	
	Malta..... 220	836..	501.60	334.40	209.00	
Alejandro 540	Alejandro 45	1292..	775.20	516.80	325.00	
	Civita-Vechia... 335	1273..	765.80	509.20	315.40	
Constantinopla.	Dardanelos (los) 290	1102..	661.20	440.80	275.60	
	Liorna..... 85	325..	195.80	129.20	79.80	
Malta..... 110	Malta..... 110	418..	250.80	167.20	102.60	
	Marsella..... 150	570..	342.00	228.00	140.60	
Alejandro 175	Alejandro 175	665..	399.00	266.00	167.20	
	Civita-Vechia... 260	988..	592.80	395.20	247.00	
Constantinopla.	Constantinopla. 120	456..	275.60	182.40	114.00	
	Dardanelos (los) 75	285..	171.00	114.00	68.40	
Liorna..... 300	Liorna..... 300	1140..	684.00	456.00	285.00	
	Malta..... 180	684..	410.40	275.60	171.00	
Marsella..... 350	Marsella..... 350	1550..	798.00	532.00	350.60	
	Nápoles..... 220	836..	501.60	334.40	209.00	
Alejandro 190	Alejandro 190	722..	453.20	288.80	178.60	
	Civita-Vechia... 505	1159..	695.40	465.60	288.80	
Constantinopla.	Constantinopla. 90	542..	205.20	158.80	85.60	
	Dardanelos (los) 45	171..	102.60	68.40	41.80	
Liorna..... 345	Liorna..... 345	1311..	786.60	524.40	326.80	
	Malta..... 220	836..	501.60	334.40	209.00	
Marsella..... 400	Marsella..... 400	1520..	912.00	608.00	380.00	
	Nápoles..... 265	1007..	604.20	402.80	250.80	
Piréo (el)..... 70	Piréo (el)..... 70	266..	159.60	106.40	64.60	
	Alejandro 155	589..	353.40	255.60	144.40	
Constantinopla.	Civita-Vechia... 260	988..	592.80	395.20	247.00	
	Constantinopla. 115	457..	262.20	174.80	106.40	
Dardanelos (los) 70	Dardanelos (los) 70	266..	159.60	106.40	64.60	
	Liorna..... 500	1140..	684.00	456.00	285.00	
Malta..... 180	Malta..... 180	684..	410.40	275.60	171.00	
	Marsella..... 350	1550..	798.00	532.00	350.60	
Nápoles..... 220	Nápoles..... 220	836..	501.60	334.40	209.00	
	Piréo (el)..... 25	95..	57.00	38.00	22.80	
Esmyrna..... 45	Esmyrna..... 45	171..	102.60	68.40	41.80	

Podrá convenir á algunos, bien sea á la ida ó á la vuelta á *Filipinas*, hacer el viage por el mar *Adriático* para despues visitar la *Grecia*, poder recorrer la *Italia*, *Suiza* y *Francia*, y venir á *España*, con cuyo objeto se dará noticia de los recursos que hay para la navegacion de este mar.

Vapores del Lloyd austriaco. Este establecimiento, que existe en *Trieste*, al extremo del *Adriático*, posee 14 *piróscafos* con los cuales se pueden visitar los principales puertos de este mar y aun de toda la parte N. E. del *Mediterráneo*, cuya navegacion esplota sin concurrencia mas que en algunas partes. Su servicio está dividido en tres líneas principales que se corresponden entre sí. La primera comprende toda la costa de *Dalmacia*, en el *Adriático*, desde *Trieste* hasta *Cattaro*, tocando en *Lussin-Piccolo*, *Zara*, *Sebenico*, *Espalatto*, *Lessina*, *Curzola*, *Ragusa*, etc. La segunda abraza toda la costa de *Italia*, por el *Adriático*, desde *Trieste* hasta las islas *Jónicas* y los puntos de *Grecia*, tocando en *Ancona*, *Corfú*, *Patrás*, *Vostiza*, *Lutratú*, *Calamatú*, el estrecho de *Corinto*, que se atraviesa, el *Piréo*, puerto de *Atenas* y *Syra*, desde cuyo último punto vuelven, la primera por los mismos parages, continuando la segunda hasta *Constantinopla*, y la tercera, en fin, tiene por objeto ligar estas dos. Las épocas de llegada y salida de los buques á los puntos en que tocan es como sigue:

Número 11.

DIAS y horas de salida y llegada de los vapores a la ida y vuelta en los puntos que se indican.

LÍNEAS.	PUNTOS.	LLEGADA.		SALIDA.	
		DIAS.	HORAS.	DIAS.	HORAS.
1. ^a	Trieste .....	» » »	.....	4 y 16	4 de la t.
	Ancona	2 y 17	10 de la m.	2 y 17	4 de la t.
	Corfú.....	4 y 19	8 de la t.	5 y 20	12 de la m.
	Patrás.....	6 y 21	6 de la m.	6 y 21	12 de la m.
	Vostitza.....	6 y 21	3 de la t.	6 y 21	4 de la t.
	Lutraki.....	6 y 21	10 de la t.	» » »	» » »
	Atenas.....	7 y 22	5 de la t.	» » »	» » »
	Atenas.....	» » »	.....	7 y 22	7 de la m.
	Lutraki.....	» » »	.....	7 y 22	10 de la t.
	Vostitza.....	8 y 23	4 de la m.	8 y 23	15 de la m.
	Patrás.....	8 y 23	8 de la m.	8 y 23	12 de la m.
	Corfú.....	9 y 24	6 de la m.	9 y 24	12 de la m.
Ancona.....	11 y 26	4 de la t.	11 y 26	7 de la t.	
Trieste.....	12 y 27	12 de la m.	» » »	» » »	
2. ^a	Trieste.....	» » »	.....	8 y 24	4 de la t.
	Corfú.....	11 y 27	4 de la m.	11 y 27	12 de la m.
	Syra.....	13 y 29	6 de la t.	14 y 30	4 de la t.
	Esmyrna.....	15 y 1	4 de la t.	16 y 2	4 de la t.
	Constantinopla.....	18 y 4	4 de la m.	» » »	» » »
	Constantinopla.....	» » »	.....	8 y 24	4 de la t.
	Esmyrna.....	9 y 25	10 de la t.	10 y 26	4 de la t.
	Syra.....	11 y 27	4 de la t.	12 y 28	4 de la t.
	Corfú.....	14 y 30	8 de la t.	15 y 1	12 de la m.
	Trieste.....	18 y 4	6 de la m.	» » »	» » »
	De Atenas (1) á Calamaki.....	7 y 22	7 de la m.	7 y 22	10 de la m.
	De Calamaki á Atenas. (2).....	7 y 22	7 de la t.	7 y 22	5 de la t.
De Atenas á Syra. (3).....	10 y 26	6 de la t.	11 y 27	6 de la m.	
De Syra á Atenas. (4).....	11 y 27	6 de la t.	12 y 28	6 de la m.	
De Atenas á Syra. (5).....	13 y 29	6 de la t.	14 y 30	6 de la m.	
De Syra á Atenas. (6).....	14 y 30	6 de la t.	15 y 31	6 de la m.	

(1) Lleva la correspondencia para Europa. (4) Trae la correspondencia de Oriente.
(2) Trae la correspondencia de Europa. (5) Lleva la correspondencia para Oriente
(3) Lleva la correspondencia para Europa. (6) Trae la correspondencia de Europa.

El coste del pasaje para los diferentes puntos que abrazan las líneas que tiene establecidas esta *Compañía* son los que se indican en reales vellon (1) en la siguiente

(1) El florin de convencion, que es el que emplea esta empresa y las demas austriacas en todos los asuntos, solo vale 9,88 rs. vn. comparado con nuestra moneda actual, y solo 9,57 rs. si se compara con el peso columnario; pero al hacer la reduccion se le ha atribuido un valor de 10 rs., tanto para que resulten en números redondos, cuanto porque generalmente suele estar algo mas subido el cambio.

Número 12.

TARIFA de pasajes en los vapores delloyd austriaco.

	ANCONA.		CORFÚ.		PATRÁS.		CANDIA.		PIRÉO.		SYRA.		ESMYRNA.		DARDANELOS.		CONSTANTINO-PLA.		ALEJANDRIA.	
	1. ^a clase	2. ^a clase	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.	1. ^a clase.	2. ^a clase.
TRIESTE	150	100	600	400	750	500	960	640	960	640	960	640	1080	720	1080	720	1200	800	1250	840
ANCONA....			450	300	600	400	850	560	850	560	850	560	1000	660	1000	660	1450	760	1200	800
CORFÚ.....					450	300	450	300	450	300	450	300	600	400	600	400	800	540	850	560
PATRÁS.....							360	240	360	240	360	240	540	360	540	360	720	480	800	540
CANDIA.....									180	120	150	100	300	200	360	240	540	360	480	320
PIRÉO (el).....											90	60	240	160	300	200	420	280	600	400
SYRA.....													180	120	240	160	360	240	540	360
ESMYRNA.....															180	120	300	200	660	440
DARDANELOS (los)																	180	120	720	480
CONSTANTINOPLA.																			850	560

Recientemente ha establecido esta *Compañía* otra línea en conexión con las anteriores desde *Constantinopla*, de donde sale los días 15 y 20 de cada mes para *Alejandro*, tocando en los puntos que se indican á continuación, al mismo tiempo que los precios de pasaje en reales vellón:

Número 13.

CONSTANTINOPLA Á	CLASES.	
	PRIMERA.	SEGUNDA.
Esmirna.	250	200
Syra.	360	240
Rhodas	450	350
Larnaca.	560	390
Beirut.	680	480
Alejandro.	800	560

Ademas tiene esta empresa á su cargo otras varias comunicaciones de menor consideracion entre *Constantinopla* y varios puntos del archipiélago de *Grecia*, del mar *Negro* y de otros varios en relacion con los vapores para la navegacion establecida en el rio *Danubio*, de la que, con la mayor brevedad, daré una idea por sí á alguno conviniese valerse de los medios de traslacion que proporciona.

Navegacion al vapor por el Danubio. Este rio, que es uno de los mas considerables de *Europa*, establece una comunicacion directa desde el centro de ella hasta el *Asia*; de manera que, si algun dia se canalizase el terreno que lo separa del *Rhin*, podria atravesarse por agua todo el continente. En su largo curso baña una infinidad de paises cuya suerte depende de la que en lo sucesivo esté reservada á este rio, que va, despues de ser engruesado por mas de ciento menores que le son tributarios, á desembocar en el mar *Negro* por cinco brazos diferentes. Su navegacion habia sido considerada siempre co-

mo difícil por la gran velocidad de sus aguas, pero desde la aplicación del vapor á este objeto el problema ha sido menos difícil, habiéndose por fin conseguido establecer comunicaciones regulares entre los puntos mas notables que baña, las cuales, desde el año de 1835, quedaron á cargo de una gran *Compañía austriaca*, protegida eficazmente por el gobierno, que ha mirado constantemente este asunto con el mayor interés, por las grandes ventajas que reportaba al país. La mencionada compañía, con un caudal de siete millones de reales y el título de *Imperial y Real*, empezó desde esta época á establecer un sistema regular de comunicaciones con siete vapores que tenia á su cargo; pero fué tal el incremento que tuvo, que á muy poco contaba con doble número de buques para las comunicaciones por el rio; aumentando despues con otros de mayor porte para la navegacion del mar *Negro*, que mas adelante estableció hasta el archipiélago *griego* por un lado, y á varios puntos de la costa de *Turquia* por otro. El pensamiento de esta compañía fué establecer el punto de partida en *Viena*, desde donde ya el rio es navegable; pero como las diferentes sinuosidades que este tomaba hasta *Presburgo* daban una línea mas de cuatro veces mayor que la distancia por tierra, que no es mas que de cinco leguas, se resolvió por fin á fijarlo en este último punto, estableciendo diligencias que con la mayor rapidez trasladan los pasajeros desde uno á otro. Los principales artículos de los reglamentos que tiene establecidos esta compañía son los siguientes: Las épocas de salidas, llegadas y descanso de los buques en los diferentes puntos donde tocan se anunciarán mensualmente, en razon á ser muy variables segun las épocas, tanto á la subida como á la bajada del rio: á ellas deberán arreglarse los pasajeros, en el supuesto de que en todos los puntos hay billetes parciales que se pueden tomar cuando y segun convenga con el objeto de que cada uno pueda arreglar su viage del modo que le parezca. Los niños no pagarán sino la mitad de lo estipulado

en las tarifas, pero solo podrán llevar la mitad del equipage, que está fijado en 100 libras para los viajeros de primera clase; pagándose sobre unos 5 rs. por cada 20 de aumento, si las distancias son grandes, y la mitad en los demas casos. Las comidas se hacen á gusto de los viajeros, para lo cual habrá á bordo de cada vapor un *restaurant* en el cual se puede pedir lo que se desee de la tarifa que al efecto tendrá. Desde *Viena* á *Constantinopla* se hará el viage directo en trece dias para la via de *Galáz*, y en once por la de *Rustendje*. Los precios de pasage están espresados en reales vellon en la siguiente:

TARIFA de precios de pasaje de la Compañía de navegacion por el Danubio.

DESDE VIENA Á	CLASES.			Á VIENA DESDE	CLASES.		
	PRIMERA.	SEGUNDA.	TERCERA.		PRIMERA.	SEGUNDA.	TERCERA.
Presburgo.	30,00	20,00	00,00	Trebisonda.	1.600,00	1.100,00	700,00
Pesth.	100,00	66,66	00,00	Salónica.	1.400,00	1.000,00	650,00
Mohaes.	175,33	115,00	00,00	Esmirna.	1.300,00	900,00	600,00
Neuzac ó Peterwarden.	215,00	143,33	00,00	Constantinopla ó Varna.	1.000,00	700,00	500,00
Semlen.	240,00	160,00	00,00	Galaz, Ibraila ó Voda.	750,00	508,33	380,00
Dreuková.	350,00	220,00	00,00	Silistria.	650,00	428,33	345,00
Orsova.	370,00	246,66	00,00	Ratchuk ó Guirgevo.	580,00	393,33	325,33
Vidden ó Calafat.	480,00	321,11	300,00	Vidden ó Calafat.	440,00	295,00	270,00
Ratchuk ó Guirgevo.	620,00	420,00	350,00	Orsova.	350,00	220,00	00,00
Silistria.	670,00	455,00	375,00	Dreuková.	290,00	193,33	00,00
Galaz, Ibraila ó Voda.	770,00	525,00	420,00	Semlen.	200,00	133,33	00,00
Varna ó Constantinopla.	1.250,00	850,00	560,00	Neuzac ó Peterwarden.	180,00	120,00	00,00
Esmirna.	1.550,00	1.050,00	660,00	Mohaes.	140,00	93,00	00,00
Salónica.	1.650,00	1.150,00	710,00	Pesth.	80,00	53,33	00,00
Trebisonda.	1.850,00	1.250,00	800,00	Presburgo.	25,00	16,66	00,00

Las compañías de navegacion indicadas son las principales que despues de la Peninsular y Oriental tienen á su cargo la de vapor de los mares ó rios que se han mencionado; pero además hay otras varias que están encargadas de la que se hace entre puntos determinados, de las cuales voy á hacer algunas indicaciones empezando por la de

Navegacion entre Cádiz y Marsella y vice-versa. Primer medio: La compañía española de navegacion por el vapor entre estos puntos, que en virtud del convenio celebrado entre la sociedad de *Navegacion é Industria* y la *Gaditana*, no forman sino una sola, posee los vapores cuyos nombres y épocas de llegada, salida y descanso, en cada mes, está expresado en el siguiente:

ITINERARIO que han de seguir los cuatro vapores que se establecen en la linea de Marsella á Cádiz y vice-versa.

MERCURIO.	Dias del mes.	SEGUNDO GADITANO.	BARCINO.	Dias del mes.	CID.
Barcelona.....	1	Barcelona.....	Gibraltar ó Alge-	1	Almeria.....
Idem.....	2	Sale de Barcelona	ciras.....	2	Málaga.....
Idem.....	3	Marsella.....	Málaga.....	3	Algeciras.....
Idem.....	4	Idem.....	Almeria.....	4	Cádiz.....
Sale de Barcelona	5	Idem.....	Cartagena.....	5	Idem.....
Valencia.....	6	Idem.....	Alicante.....	6	Idem.....
Alicante.....	7	Idem.....	Valencia.....	7	Idem.....
Cartagena.....	8	Sale de Ciotat.	Barcelona.....	8	Sale de Cádiz...
Almeria.....	9	Barcelona.....	Idem.....	9	Gibraltar ó Alge-
Málaga.....	10	Idem.....	Sale de Barcelona	10	ciras.....
Algeciras.....	11	Idem.....	Marsella.....	11	Málaga.....
Cádiz.....	12	Sale de Barcelona	Idem.....	12	Almeria.....
Idem.....	13	Valencia.....	Idem.....	13	Cartagena.....
Idem.....	14	Alicante.....	Idem.....	14	Alicante.....
Sale de Cádiz...	15	Cartagena.....	Idem.....	15	Valencia.....
Gibraltar ó Alge-	16	Almeria.....	Idem.....	16	Barcelona.....
ciras.....	17	Málaga.....	Sale de Ciotat...	17	Idem.....
Málaga.....	18	Algeciras.....	Barcelona.....	18	Sale de Barcelona
Almeria.....	19	Cádiz.....	Idem.....	19	Marsella.....
Cartagena.....	20	Idem.....	Idem.....	20	Idem.....
Alicante.....	21	Idem.....	Sale de Barcelona	21	Idem.....
Valencia.....	22	Idem.....	Valencia.....	22	Idem.....
Barcelona.....	23	Sale de Cádiz...	Alicante.....	23	Idem.....
Idem.....	24	Gibraltar ó Alge-	Cartagena.....	24	Sale de Ciotat...
Sale de Barcelona	25	ciras.....	Almeria.....	25	Barcelona.....
Marsella.....	26	Málaga.....	Málaga.....	26	Idem.....
Idem.....	27	Almeria.....	Algeciras.....	27	Idem.....
Idem.....	28	Cartagena.....	Cádiz.....	28	Sale de Barcelona
Idem.....	29	Alicante.....	Idem.....	29	Valencia.....
Idem.....	30	Valencia.....	Idem.....	30	Alicante.....
Sale de Ciotat...		Barcelona.....	Sale de Cádiz....		Cartagena.....

OBSERVACIONES.

1.^o Los pasajeros que por una indisposicion cualquiera tuviesen que demorarse en alguno de los puntos de la linea, mas tiempo que el que los buques se estacionan en ellos, avisando á los consignatarios con la oportunidad necesaria para recoger sus equipages y habilitar sus papeles, podrán seguir su viage en el próximo vapor de las empresas, colocándose en plaza igual ó análoga á la que tuviesen pagada.

2.^o Los consignatarios procurarán evitar todo atraso, advirtiendo á los cargadores y pasajeros, que en obsequio de estos tocarán alguna vez los buques en Gibraltar y mensualmente en Aguilas.

El costo de travesia entre los diferentes puntos en que tocan estos buques está expresado en reales vellon en la siguiente

Número 16.

TARIFA del coste en reales vellon del pasage entre los diferentes puntos que se espresan, en los vapores españoles antes indicados.

	PORT VENDRES.			BARCELONA.			TARRAGONA.			VALENCIA.			ALICANTE.			CARTAGENA.			ÁGUILAS Y ALMERÍA.			MOTRIL Y MÁLAGA.			ALGECIRAS.			CÁDIZ.		
	Clases.			Clases.			Clases.			Clases.			Clases.			Clases.			Clases.			Clases.			Clases.			Clases.		
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a
Masella.	1'0	110	50	540	270	160	440	390	220	560	450	210	680	520	280	790	610	310	880	66	350	1000	740	410	1100	790	460	1220	900	510
P. Vendres..				520	240	160	240	210	120	440	350	180	560	430	230	670	520	290	760	570	550	870	650	350	990	710	450	1100	790	500
				Barcelona....			120	100	80	240	170	110	500	270	170	480	360	220	560	410	260	680	500	320	800	560	380	920	640	440
				Tarragona...			240	170	110	300	270	170	480	360	220	560	410	260	680	500	320	800	560	380	920	640	440			
				Valencia.....			140	110	70	280	210	120	560	410	260	670	520	290	760	570	550	870	650	350	990	710	450	710	520	360
				Alicante.....			140	110	70	280	210	120	560	410	260	670	520	290	760	570	550	870	650	350	990	710	450	590	440	500
				Cartagena....			110	70	60	240	170	110	480	360	220	560	410	260	680	500	320	800	560	380	920	640	440	480	360	260
				Almeria.....			160	120	90	400	300	180	640	480	280	720	560	340	880	660	350	1000	740	410	1100	790	460	460	310	240
				Málaga.....			160	100	70	320	240	160	640	480	280	720	560	340	880	660	350	1000	740	410	1100	790	460	320	200	120
				Algeciras....			160	100	80	320	240	160	640	480	280	720	560	340	880	660	350	1000	740	410	1100	790	460	160	100	80

DESDE MADRID Y MANILA.

NOTA. Los pasajeros deben observar que el coste del pasage es tanto mas ventajoso cuanto mayor la distancia para que toman sus billetes; pues pagando el flete de Cádiz hasta Marsella solo cuesta la cámara de proa 45 duros, y tomándola por estaciones ó escalas costaría 54; y á este tenor las demas localidades y distancias.

Segundo medio Además de la compañía indicada hay una francesa que posee un vapor llamado el *Elba*, el cual sale de Marsella el día 1.º de cada mes, y llega á Cádiz el 10, después de tocar en los mismos puntos y *Gibraltar* en lugar de *Algeciras*. Desde Cádiz sale el 12, llegando á *Marsella* el 22. En cuanto al precio de pasajes, es como un 10 por 100 mayor que el que se ha indicado, respecto de los anteriores vapores.

Navegacion por el vapor, entre Francia y Argelia. Primer medio. Esta se puede hacer desde *Tolon* á *Argel*, y desde este punto á otros inmediatos, ó vice-versa, en buques del gobierno francés, con arreglo á la ordenanza real de 1842, cuyos principales artículos extractados son los siguientes: 1.º Para facilitar las comunicaciones entre *Francia* y *Argelia* se reservará, en cada buque del gobierno destinado á estas travesías, un cierto número de plazas para los particulares. Las líneas de este servicio, son: 1.ª De *Tolon* á *Argel* y vuelta. 2.ª De *Argel* á *Bona* y vuelta. 3.ª De *Argel* á *Orán* y vuelta. 2.º Los buques saldrán de *Tolon* el 10, 20 y 30 de cada mes á las ocho de la mañana, y de *Argel* para el mismo punto el 5, 10 y 25 á la misma hora; tardando en esta travesía de cincuenta á cincuenta y cinco horas solamente. 3.º y 4.º Desde *Argel* para *Bona* saldrán el 10, 20 y 30 á las doce de la mañana, y desde *Bona* el 4, 14 y 24 á las ocho de la noche: á la ida tocarán en *Bugia*, el día siguiente á las seis de la tarde; en *Gigeli*, al inmediato á las tres de la tarde, y en *Stora*, al tercer día á las ocho de la noche: á la vuelta llegarán á *Stora*, al día siguiente por la mañana; á *Gigeli*, el mismo día á las seis de la tarde; á *Bugia*, al día inmediato al rayar la aurora, y á *Argel*, el siguiente á las cuatro de la tarde: tanto á la ida como á la vuelta los descansos en cada punto serán de tres horas. 5.º Desde *Argel* para *Orán* saldrán los buques todos los martes á las ocho de la noche y desde *Orán* los sábados á la misma hora: á la ida se descansa

tres horas en *Cherchel*, donde se llega el miércoles á las cinco de la mañana; en *Mostaganem*, en que estará el buque el jueves al rayar el día; en *Arzew*, donde se estará á las doce del mismo día; pasando despues á *Orán*, donde se llegará á las ocho de la noche: á la vuelta se observarán las mismas reglas. 26. Los pasajeros se dividen en tres clases, la primera es, la de gefes superiores y altos empleados, la segunda la de oficiales, empleados subalternos y viageros de primera clase, y la tercera de tropa y viageros de segunda. 41. Cada pasajero podrá llevar cien kilógramos de equipage. 42. Se prohíbe el transporte de efectos de comercio, aunque sea bajo la forma de paquetes de equipage, y cualquiera contravencion será castigada. 43. El precio del pasage, mas el correspondiente á manutencion, que se han de abonar al proveedor del buque, será pagado antes del embarque: estos precios son los contenidos en reales vellon en la siguiente

Número 17.

TARIFA de los precios de pasage entre los puntos que se indican.

PUNTOS.	CLASES.	
	Primera.	Segunda.
Desde Tolon á Argel y recíprocamente..	580,00	266,00
— Argel á Bona id. id.	212,80	140,60
— Argel á Oran id. id.	188,40	121,60
— Argel á Bugia id. id.	85,60	57,00
— Bugia á Bona id. id.	125,40	85,60

Segundo medio. Además de este modo de traslacion hay desde Marsella á Argel y vice-versa, otra línea establecida por el gobierno, aunque servida por vapores de propiedad particular, los cuales salen del primer punto los días 5, 15, y 25

y cuyos precios de pasage son 599, 504 y 140 reales vellon, segun sean los pasajeros de primera, segunda y tercera clase; comprendiendo en estos la manutencion. La duracion del viage es la misma que la indicada respecto de los paquetes del gobierno.

Navegacion por el vapor entre Marsella y Malta directamente y por Italia. Hay varios medios de hacer este viage además de los indicados ya, bien sea directamente á Malta ó vice-versa, ó bien sea por diferentes puntos de Italia: para no dilatar mas este asunto he procurado incluir todos los recursos de traslacion por el vapor de que me ha sido posible adquirir datos ciertos en la siguiente:

Número 18.

NOTICIA de los diferentes medios de hacer los viajes que se indican, con expresion de las Compañias en cuyos vapores pueden hacerse, y el tiempo de salida y duracion.

ENTRE		COMPAÑIAS.										DIAS DE SALIDA.	DURACION DEL VIAGE.		DESCANSOS EN	
		FRANCESA.		NAPOLITANA.		TOSCANA.		SARDA.		MARINA INGLESA.			dias.	horas.	dias.	horas.
		Clases.		Clases.		Clases.		Clases.		Clases.						
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a					
Marsella y	Niza	117,80	91,20	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	Miércoles.	»	»	2	»
	Bastia	95,00	60,80	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	Martes...	»	26	1	»
	Ajaccio	95,00	60,80	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	Viernes...	»	24	1	»
	Genova	235,60	159,60	228,00	132,00	251,80	155,80	251,80	155,80	00,00	00,00	Un dia si y otro no..	1	»	1	»
	Liorna	281,20	190,00	266,00	182,40	273,60	186,20	00,00	00,00	00,00	00,00	Id. Id.	3	»	»	12
	Civita-Vechia.....	299,00	239,40	587,60	231,80	595,20	235,60	00,00	00,00	00,00	00,00	Id. Id.	4	»	»	4
	Nápoles	570,00	342,00	562,40	334,40	566,20	538,20	566,20	338,20	00,00	00,00	Id. Id.	5	»	»	2
	Malta	836,00	501,60	1007,00	665,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	855,00	8 y 27	4	6	4	»
	Barcelona (directo).	228,00	114,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	10, 20 y 30	2	»	»	3
	Cette y Adge.....	68,40	57,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	Lunes y jueves...	»	»	»	5
Genova y	Cagliari (Cerdeña).	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	266,00	152,00	00,00	00,00	1 y 15	2	»	»	12
	Puerto Torres (id.).	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	150,00	114,00	00,00	00,00	Id. Id.	1	»	»	12
Nápoles y	Palermo	00,00	00,00	190,00	133,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	Lunes y jueves...	1	»	»	2

No está comprendido el costo de la manutencion, que suele ser unos 22 á 23 rs. por dia para los pasajeros de primera clase, y 15 reales para los de segunda.

DESDE MADRID A MANILA.

Estas son las noticias que he creído conveniente indicar en este artículo para facilitar la elección de los medios de hacer los viages parciales que según los casos se quieran emprender, terminándolo con la inserción del documento que, señalado con el número 1.º, tuve el honor de dirigir al Excelentísimo Sr. Ingeniero general en la fecha que en el mismo se indica, en el que constan los gastos detallados que hice en mi viage de ida á Filipinas; no copiándose el que á su final se cita, y que también remití en igual fecha señalado con el número 3.º para espresar las varias rebajas que se podrían hacer al costo total del viage, adoptando las economías que se indicaban, por cuanto ya se ha hecho mención de casi todas en este artículo al tratar del viage directo que en la actualidad se puede hacer por los vapores que salen de *Southampton* el 20 de cada mes, y en otros varios parages.

Número 19.

ESTADO que manifiesta el coste detallado del viage desde *Madrid á Manila*, en las islas *Filipinas*, por el Istmo de *Suez*, ejecutado por el Oficial que suscribe, en unión con otros de la armada, y observaciones que ha parecido añadir para mayor ilustración.

DETALLES Y OBSERVACIONES.	REALES VN.
Diligencia desde <i>Madrid á Sevilla</i>	500
Comidas en dicho tránsito.	90
Aumento de equipage en idem. (A razon de 2 reales vellon por libra de aumento).	200
Mozos para conducir el equipage y propinas á varios.	10
Hospedage y comida en dos dias de permanencia en <i>Sevilla</i> . (Hay abundantes casas de huéspedes donde se está mejor que en las posadas).	50
Pasage á <i>Cádiz</i> en el vapor <i>Teodosio</i> . (Estando bueno el tiempo se puede ir sobre cubierta, cos-	
Suma.	850

DETALLES Y OBSERVACIONES.	REALES VN.
<i>Suma anterior.</i>	850
tando 30 rs. incluso el equipage, el cual paga 2 rs. por arroba de aumento).	60
Comidas en dicho tránsito y otros gastos precisos.	40
Mozos para el equipage en <i>Sevilla</i> y <i>Cádiz</i> , y bote en el último. (En <i>Cádiz</i> debe tenerse mucho cuidado para el desembarque del equipage, no dando sino 4 rs. vn. por bulto de consideracion y otro tanto por persona).	24
Hospedage, comidas y otros gastos en <i>Cádiz</i> en los siete dias de permanencia. (Hay muchas casas de huéspedes baratas, pero muy malas; conviene, por lo tanto, llevar conocimiento anticipado de alguna buena).	180
Pasage á <i>Algeciras</i> en el vapor <i>Villa de Madrid</i> . (En la segunda cámara cuesta 100 rs. y sobre cubierta 60).	160
Comida á bordo y gratificaciones á los camareros. (Las comidas son regulares y caras, por lo que convendrá llevar alguna pequeña provision).	65
Lancha y mozos para conducir el equipage al indicado vapor.	24
Idem para desembarcar en <i>Algeciras</i> para tomar el permiso de ir á <i>Gibraltar</i> . (Es requisito indispensable si no se trae desde <i>Cádiz</i>).	10
Idem para pasar á <i>Gibraltar</i> con el equipage. (En el caso de ir directamente desde <i>Cádiz</i> á <i>Gibraltar</i> , puede economizarse este gasto y el de comidas á bordo).	30
Carro y mozos para conducir el equipage desde la lancha.	20
Hospedage en <i>Gibraltar</i> en los ocho dias de permanencia. (Hay una fonda española, pero es preferible la italiana y aun mejor una casa de huéspedes si se ha de permanecer algun tiempo).	210
Mozos, carros y lancha para conducir á bordo del vapor el equipage.	25
Pasage á <i>Alejandro</i> en los vapores de la <i>Compañía Peninsular y Oriental</i> , 26 libras esterlinas que á razon de 100 rs. que costarán estas, importa. (Las libras esterlinas son muy costosas en <i>Gibraltar</i> por la falta de esta moneda, por lo que	
<i>Suma.</i>	1.698

DETALLES Y OBSERVACIONES.	REALES VN.
<i>Suma anterior.</i>	1.698
convendrá hacerse en <i>Madrid</i> de una libranza contra este punto ó <i>Londres</i> , ó mejor billetes del Banco, de las que se crean necesarias para el viage segun se disponga).	2.600
Pérdida en el cambio para reducir á pesos 18,000 reales para el viage, al 2½ por 100. (Los pesos españoles son monedas corrientes en todas partes. Se carga todo su costo para no fener que hacerlo parcialmente como se hace con las libras esterlinas, á las cuales se les atribuye el valor á que costaron).	450
Mozos y falúas en <i>Malta</i> y trasporte del equipage de un vapor á otro. (Debió ser este gasto de cuenta de la <i>Compañia Peninsular y Oriental</i>). . .	40
Hospedage y comida en dicho punto. (Se puede estar con mas economía en otras fondas que en la que ordinariamente van los pasajeros). . . .	60
Criados para acompañar por el pueblo, carruajes y otras gratificaciones. (Los llamados <i>chichero-nes</i> , ó mejor, bigardos, se pagan sin necesitarlos, por lo que es mejor tomar desde luego uno solo, que suele costar un duro al dia).	100
Gratificacion á los camareros del vapor <i>Iberia</i> . (Es una costumbre muy mal iutroducida, pues en el billete va incluso este gasto. En la actualidad está prohibido tomen nada).	80
Falúa para desembarcar en <i>Alejadria</i> . (En el caso de tomar billetes de la <i>Compañia de tránsito</i> , de que despues se hablará, debe esta correr con este gasto y con el del equipage.	12
Gratificacion á los camareros del vapor <i>Liverpool</i> . (Se repite lo mismo que se dice respecto del <i>Iberia</i>).	80
Almuerzo, comida y otros pequeños gastos en <i>Alejadria</i> . (En este punto hay varias posadas, pero la francesa llamada <i>Hotel de Oriente</i> es la mejor y mas barata).	60
Gratificacion al <i>dragoman</i> del Consulado y otros..	50
Viage desde <i>Alejadria</i> á <i>Suez</i> 15 libras. (Es exorbitante este gasto pudiendo hacerse el tránsito particularmente por mucho menos, con tal que	
<i>Suma.</i>	5.230

DETALLES Y OBSERVACIONES.	REALES VN.
<i>Suma anterior.</i>	5.250
se tenga tiempo disponible para alcanzar el vapor de <i>Suez</i> . En la actualidad solo cuesta 12 libras)..	1.500
Refresco, comidas y otros gastos de posada en el <i>Cairo</i> . (La <i>Compañía de tránsito</i> no abona este gasto, ni los vinos y licores que se beban en todo el <i>Egipto</i>).	80
Gratificaciones á los <i>dragomanes</i> y alquiler de burros para ver lo notable. (Por cada paseo solo debe abonarse un chelin, y andar muy parco con las gratificaciones, pues son todos muy pedigüeños si observan que se procede con generosidad).	60
Hospedage, comida y otros pequeños gastos de posada en <i>Suez</i> en los dos dias que permanecemos. (Son muy malas las posadas y sumamente caras, por lo que conviene llevar alguna provision del <i>Cairo</i> si hay proporcion. En la actualidad hay una fonda muy buena donde se está perfectamente, aunque algo cara).	100
Pasage desde <i>Suez</i> á <i>Bombay</i> en el vapor de la <i>Compañía de la India</i> , 400 rúpias; las cuales fueron abonadas mitad en pesos á razon de 220 de las primeras por 100 de las segundas, y mitad en libras á razon de 10 rúpias cada una, resultando en reales vellon. (Sobre cubierta solo cuesta 300 rúpias. En el sofá de la cámara general 350, y en camarote de á dos, 400. En este punto salen las libras muy perjudicadas, por lo que debe hacerse el abono en pesos, guardando aquellas para la <i>India</i> , dónde generalmente tiene mas valor relativo).	3.818
Por la comida en dicho tránsito 200 rúpias.	1.909
Mozos y lancha para pesar y llevar á bordo el equipage. (Este gasto debió ser de cuenta de la <i>Compañía de tránsito</i>).	20
Mantas y algunos otros efectos para servir de cama en este viage, por no tenerla los vapores de la <i>Compañía de la India inglesa</i> . (Si se intenta hacer este viage deben llevarse de antemano).	160
Lancha para desembarcar en Adem. (En este punto hay que llevar precisamente rúpias, medias y cuartas, pues no admiten otra moneda los na-	
<i>Suma.</i>	12.877

DETALLES Y OBSERVACIONES.	REALES VN.
<i>Suma anterior.</i>	12.877
turales. En <i>Suez</i> pueden cambiarse dos ó tres pesos con este objeto).	40
Alquiler de caballería para ver el pueblo, y además gratificaciones. (Por cada cosa que se encarga ó por cada viage la costumbre es abonar media rúpia, pero nos fué preciso dar medio peso, por no tener de las primeras).	60
Hospedage, comida y demas en la fonda de este punto. (No hay sino un solo parador en este punto colocado en la playa, el cual es carisimo; pero si se quiere se puede ir á comer y dormir al vapor).	100
Lancha para volver á bordo.	10
Id. para desembarcar en <i>Bombay</i> , volver por el equipage, mozos y carruajes. (Por cada lancha que se fleta solo debe pagarse una rúpia. Por cada viage de litera un cuarto de id. Por un carruaje de cuatro ruedas por todo el dia 6; de dos ruedas 4. Por un viage solo, media. Es muy conveniente ajustarlo todo antes).	90
Criado é intérprete en <i>Bombay</i> . (Es necesario un guia, pero debe emplearse lo menos posible, pues no suelen ser de mucha confianza).	80
Gratificacion á los camareros del vapor <i>Berenice</i> . (Aunque esta gratificacion es tambien abusiva es mas justa, pues á cada pasagero ó dos se les asigna su criado).	80
Carruajes y literas en los varios dias de permanencia en <i>Bombay</i> . (Sabiéndose lo que se debe abonar puede reducirse mucho este gasto, teniendo cuidado de ajustarlo todo antes, y no dejarlo á cargo del dueño de la posada, como suele hacerse).	240
Faldás para visitar el buque en que debiamos pasar á <i>Sincapor</i> , y mozos para llevar el equipage. (Se repite lo antes dicho).	50
Hospedage, comida y otros gastos de posada en los nueve dias de permanencia. (Hay una sola posada dentro del pueblo y varias en las afueras, pero todas muy caras; por lo que si se ha de permanecer algun tiempo, conviene tomar alguna	
<i>Suma.</i>	13.597

DETALLES Y OBSERVACIONES.	REALES VN.
<i>Suma anterior</i>	13.597
casa y alhajarla, ó ajustarse á bordo de algun buque).	660
Pasage desde <i>Bombay</i> á <i>Sincapor</i> 500 rúpias, que al cambio de 218 por 100 duros, hacen. (Hubiera convenido pagar aqui en libras por que tienen mas valor, pues se dan 11 rúpias por cada una. Generalmente cuesta este viage en tiempo de monzon de 350 á 400 rúpias solamente).	4.587
Camas y demas efectos necesarios para la navegacion. (Siendo todo muy caro en este punto, será muy conveniente, en el caso de tener que navegar en buque de vela, traer lo posible de <i>Gibraltar</i> , para el viage desde <i>Suez</i> á la <i>India</i> , en que no se dá cama, y desde aqui á <i>Manila</i> en que solo se dá el camarote sin otra cosa alguna).	440
Criados que nos obligaron á tomar para servirnos á bordo. (Lo mejor y mas barato es ajustarse con anticipacion, prévio el permiso del capitán, con algun marinero de los de abordó).	340
Gratificacion al mayordomo, cocinero y otros del buque. (En la <i>India</i> nada se hace sin abonar gratificaciones).	80
Falúa para ir á tierra, y mozos para el equipage en <i>Sincapor</i> . (Ya no tienen en este punto tanta ventaja las libras esterlinas y si los pesos que son muy estimados, pero conviene llevar moneda suelta inglesa para los pequeños gastos).	40
Posada, gratificaciones y carruaje en este punto en los dos días de permanencia. (Hay varias posadas, pero todas á cual mas caras. Generalmente suelen costar de 3 á 4 pesos fuera de los vinos y extraordinarios, que suben á mas, por lo que tambien convendria permanecer á bordo de algun buque si se ha de estar muchos días).	220
Pasage desde <i>Sincapor</i> á <i>Manila</i> . (Generalmente suele costar esta travesia solo 80 á 90 pesos en tiempo de monzon).	2.500
Falúa para conducir á bordo el equipage y mozos. (Es mas que doble que lo que se debió pagar).	20
Gratificacion á los criados del buque.	80
Falúa y mozos para desembarcar en <i>Manila</i>	20
TOTAL	22.584

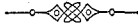
RESUMEN.	REALES VN.
Importando el total gasto en todo el viage desde <i>Madrid á Manila</i>	22.584
Y lo invertido desde el primer punto hasta el momento de embarcarse en <i>Cádiz</i>	1.154
Resulta gastado desde el momento de embarcarse en <i>Cádiz</i>	21.430

NOTA. No se ha incluido en este estado sino los gastos mas indispensables y puramente relativos al viage sin hacer mencion alguna de otros originados por verdaderas necesidades ó caprichos, que casi lo son, por lo que será preciso aumentar lo menos 2,000 reales si no se saliese completamente provisto de todo lo preciso desde Europa, y con el firme propósito de no adquirir objeto alguno, á no ser por medio de persona conocida ó con datos respecto de su costo, en cuyo caso pueden obtenerse por la mitad, y reducir bastante los gastos indispensables de este viage, como mas pormenor se indicará en el documento señalado con el número 3.º en que se han detallado todas las economias que se pueden adoptar.

Manila 30 de noviembre de 1844.—EUSEBIO DE SANTOS.

FIN.

INDICE.



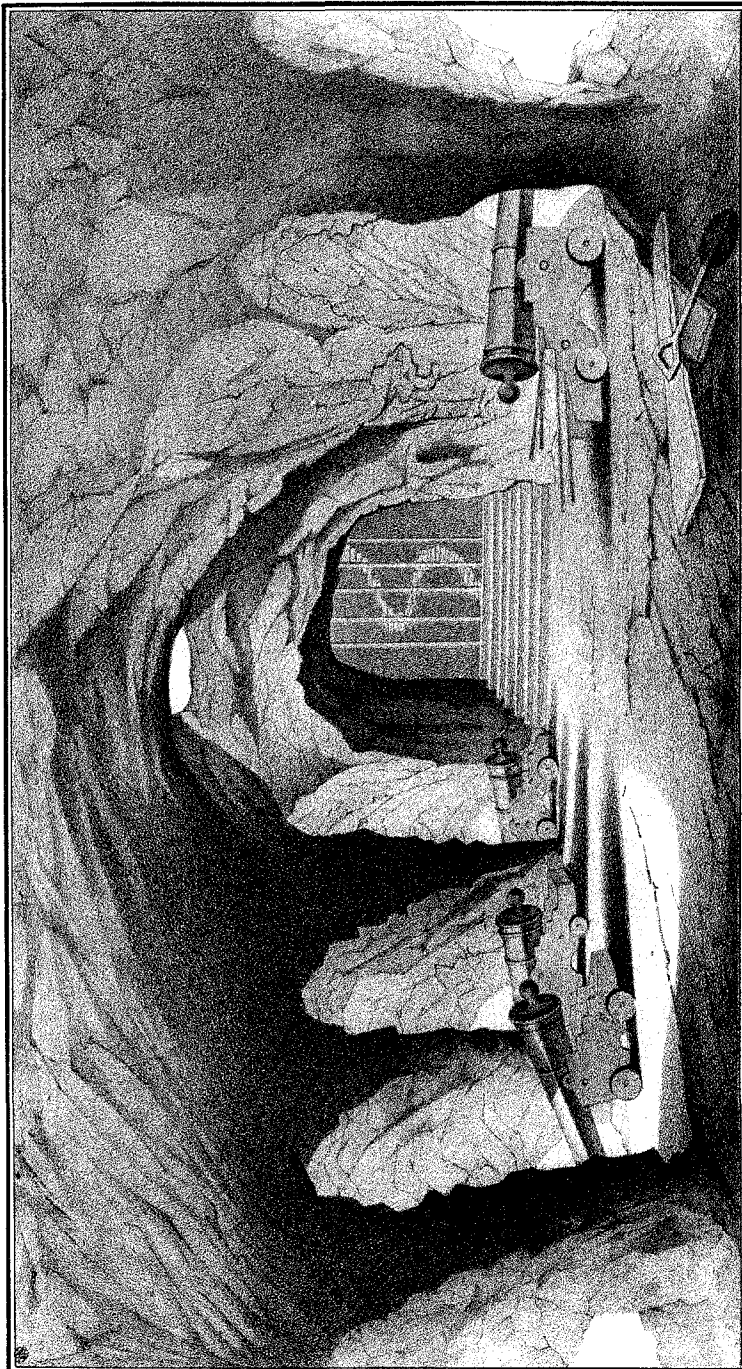
Páginas.

<i>Oficio del autor dirigido al Excmo. señor Ingeniero General D. Antonio Remon Zarco del Valle.</i>	I
<i>Introduccion.</i>	III
I. VIAGE DESDE MADRID Á CADIZ.— <i>Descripcion del vapor Teodosio; escasez de noticias en este punto respecto del viage por el Istmo.—Salida para Gibraltar.—Cabo de Trafalgar; combate naval.—Estrecho de Gibraltar; su origen probable; corrientes; importancia de esta comunicacion aisladamente y con referencia al Mediterraneo; estado actual de este mar; cual conviene en su vista que tome nuestro pais; consideraciones militares respecto de este asunto.—Isla de Tarifa; su importancia y fortificaciones; plaza del mismo nombre; Guzman el Bueno; defensa en 1811.—Continuacion del viage.—Descripcion del vapor Villa de Madrid.—Varias consideraciones respecto del viage por el Istmo.—Algeciras; resúmen histórico; fortificaciones; mejoras en ellas y las que son de esperar.—Bahia de Gibraltar. .</i>	1
II. EL PEÑON DE GIBRALTAR.— <i>Llegada á este punto; aspecto que presenta desde cualquiera parte que se vea; sus puertos y fondeaderos; poblacion; paseo público; punta de Europa; fortificaciones; galerias acasamatadas abiertas en la roca; historia militar de este punto; su importancia militar y comercial; habitantes; gobierno; clima.—Tropas inglesas que lo guarnecen; composicion de un regimiento de infanteria; igualdad entre los oficiales; mesa redonda; presidencia de ella; ascensos; sueldos; disciplina; sistema de reclutamiento; sus ventajas é inconvenientes; caballeria; artilleria.—Llegada del vapor en que debiamos continuar el viage. .</i>	29
III. ITINERARIO Y DERROTERO GENERAL DE ESTE VIAGE.— <i>Diario del viage propiamente dicho.—Observaciones en cada uno de los dias.—Distancias recorridas apreciadas en millas.—Id. que resultan de uno á otro de los puntos mas notables que se tocan.—Tiempo de residen-</i>	

cia en cada uno de ellos.—Resumen de las distancias en millas de uno á otro de los principales puntos que se indican en dicho diario. 57

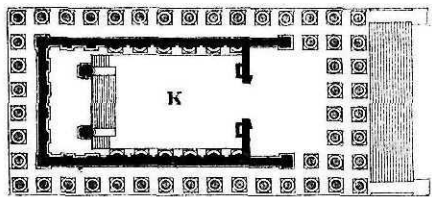
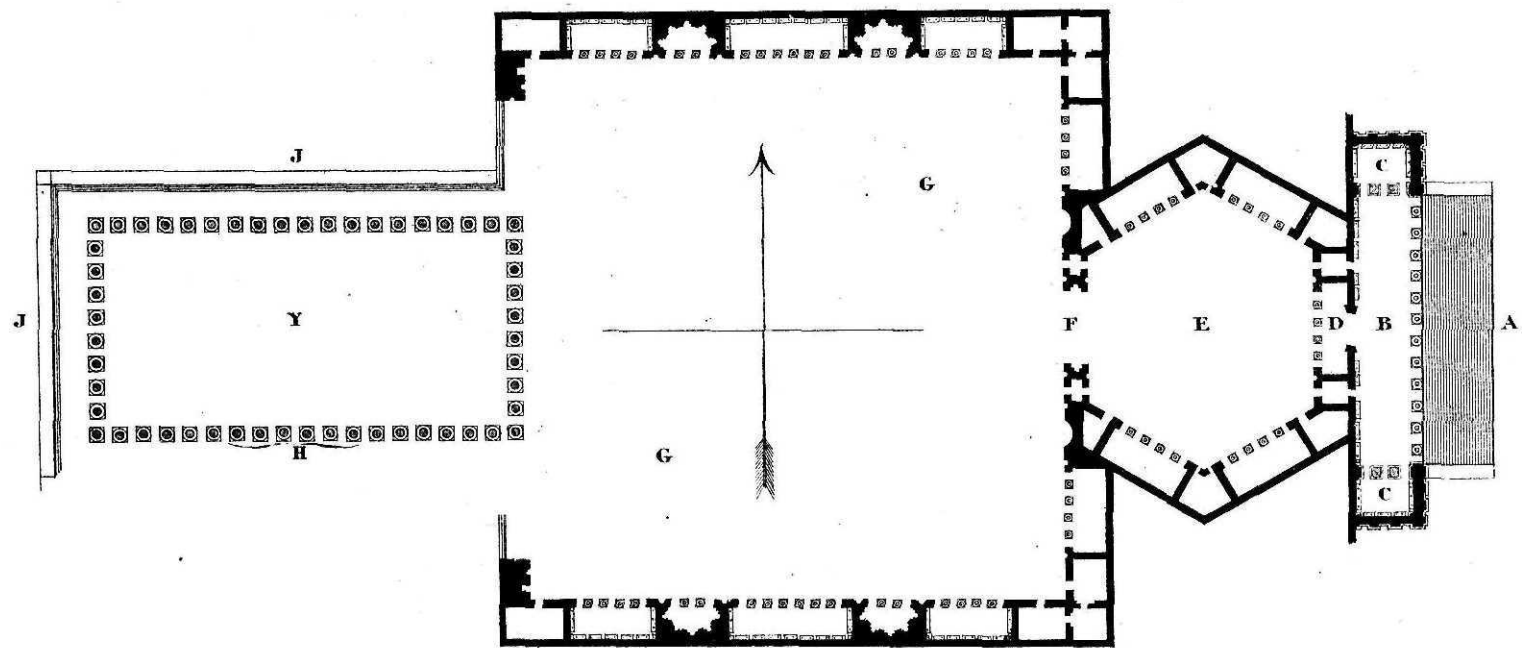
IV. NAVEGACION POR EL VAPOR EN EL MEDITERRÁNEO Y OTRAS AGUAS.—*Inconvenientes que antes tenían los viages por mar; facilidad con que se hacen en la actualidad; ventajas que proporcionan.—Viage mas directo que se puede hacer desde España á Filipinas.—Compañía Peninsular y Oriental de navegacion por el vapor; medios de traslacion con que cuenta en el Mediterráneo; mar Indico y el de China; precision con que hace sus expediciones; reglas que se observan; tarifas que tiene establecidas para el viage directo y otros.—Diferentes medios de traslacion que hay además en el Mediterráneo.—Vapores correos franceses; itinerario que siguen; tarifa del costo de pasage.—Empresa del Loyd austriaco para la navegacion del Adriático y parte N. E. del Mediterráneo.—Navegacion por el Danubio.—Vapores entre Cádiz y Marsella, tocando en varios puntos de la costa de España.—Lineas entre Francia y la Argelia.—Entre Marsella y Malta directamente y por Italia.—Otros varios medios de traslacion.—Costo total del viage que hice en principios de 1844.* 75





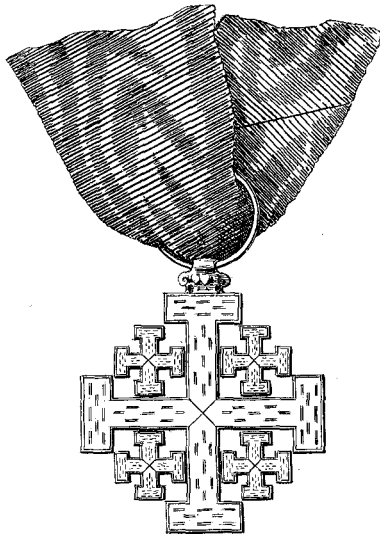
GIBRALTAR

Perspectiva de un trazo de las galerías acasamatadas, abiertas en la roca viva de su peñón por la parte de España



Escala de 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600 610 620 630 640 650 660 670 680 690 700 710 720 730 740 750 760 770 780 790 800 810 820 830 840 850 860 870 880 890 900 910 920 930 940 950 960 970 980 990 1000

BALBEC
PLANO DEL TEMPLO DEL SOL.



TIERRA SANTA.

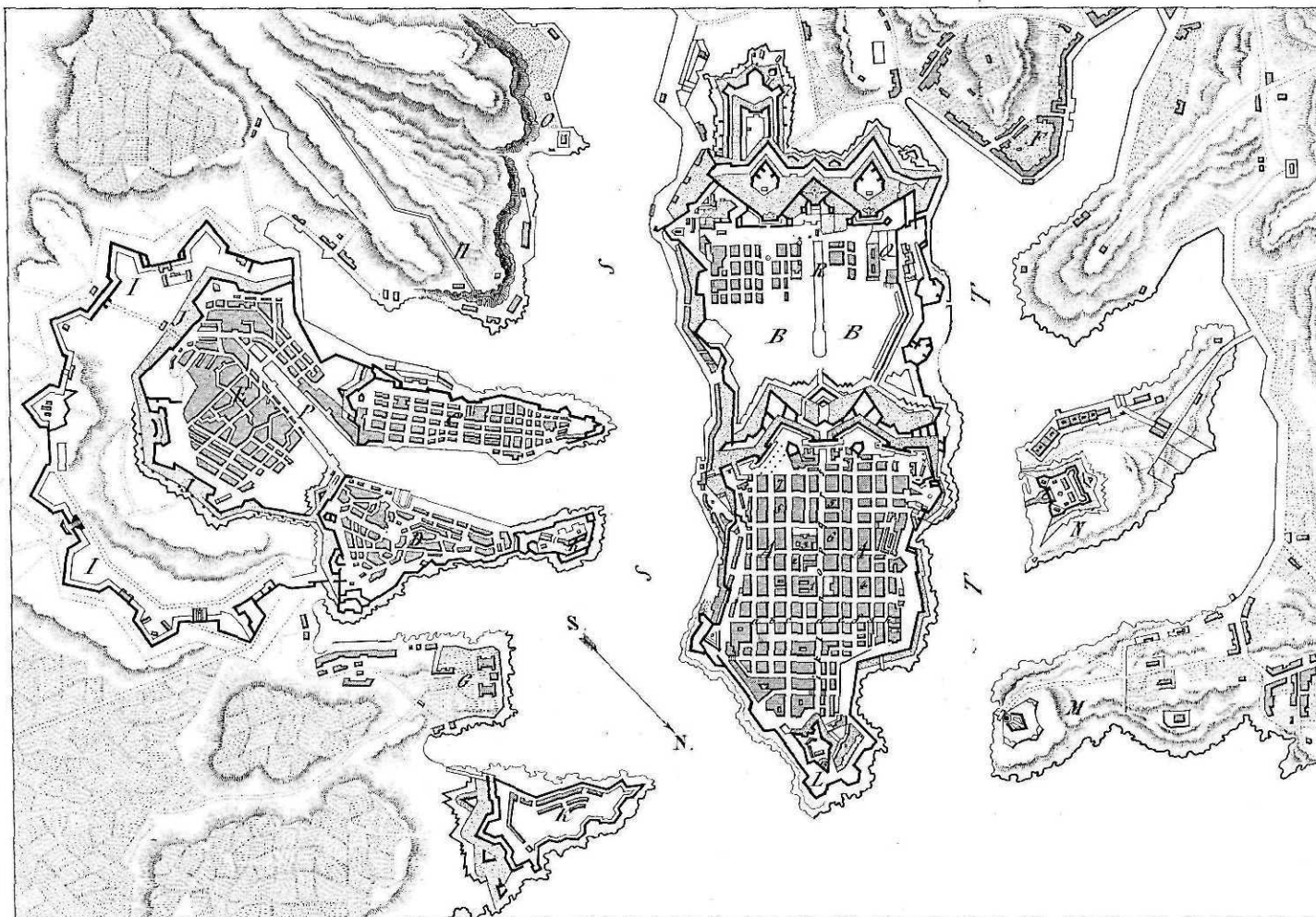
*Orden Militar Hospitalaria del Santo Sepulcro de
Jerusalen.*

MALTA

Plano de las fortificaciones puertos arrabales y poblacion de Lavalde capital de las Islas.

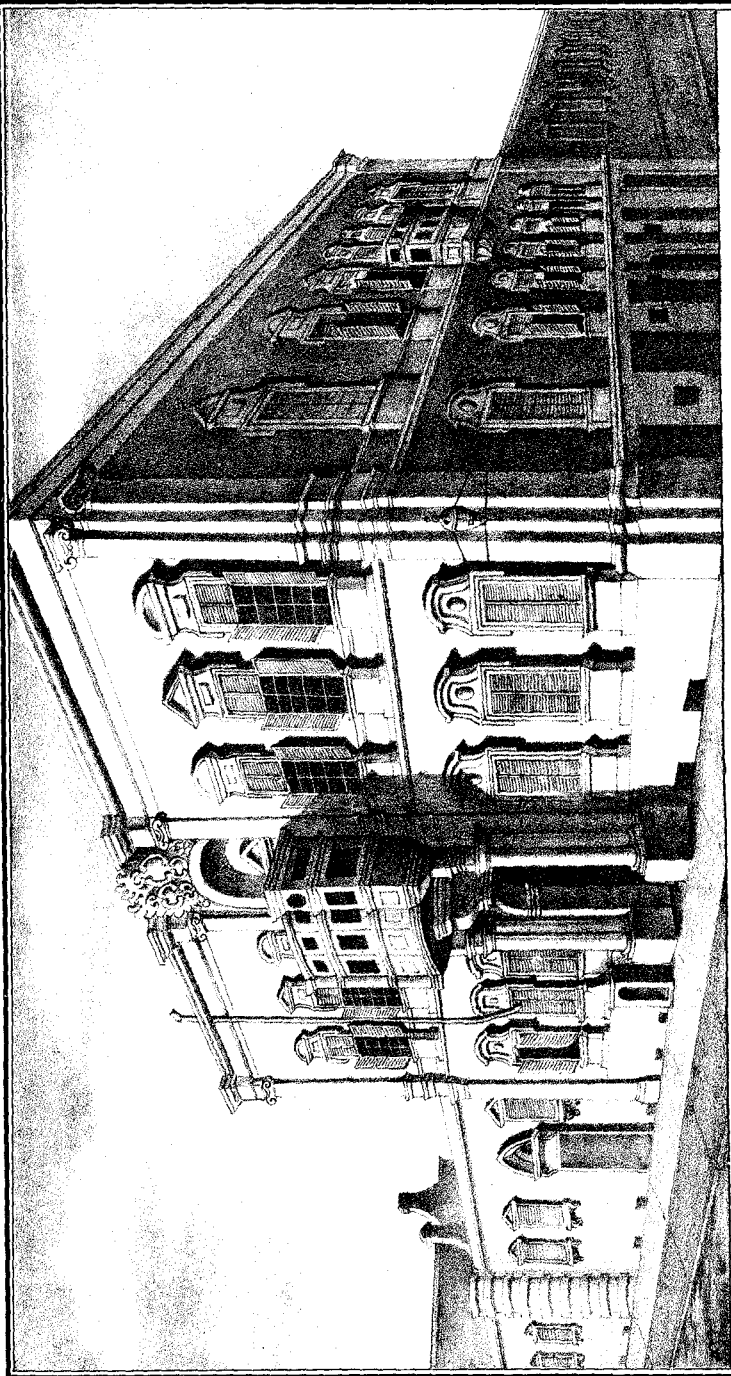
Explicacion

- A. Lavalde
- B. La Floriana
- C. Barrio Sangli
- D. Villa Victoriast
- E. La Bormola
- F. La Piedad
- G. Hospital Naval
- H. Casas de Girardin
- I. Fortif. de la Colomera
- J. Id. de S.ª Margarita
- K. Fuerte Ricazoli
- K. Id. de S.ª Angela
- L. Castillo de S.ª Telmo
- M. Fuerte Tigne
- N. Id. Manuel
- O. Almacén de Polvora
- P. Arsenal
- Q. Hospital Civil
- R. Jardin publico
- S. Gran puerto
- T. Puerto Marsa Muscet.
- V. Palacio
- Z. Biblioteca publica

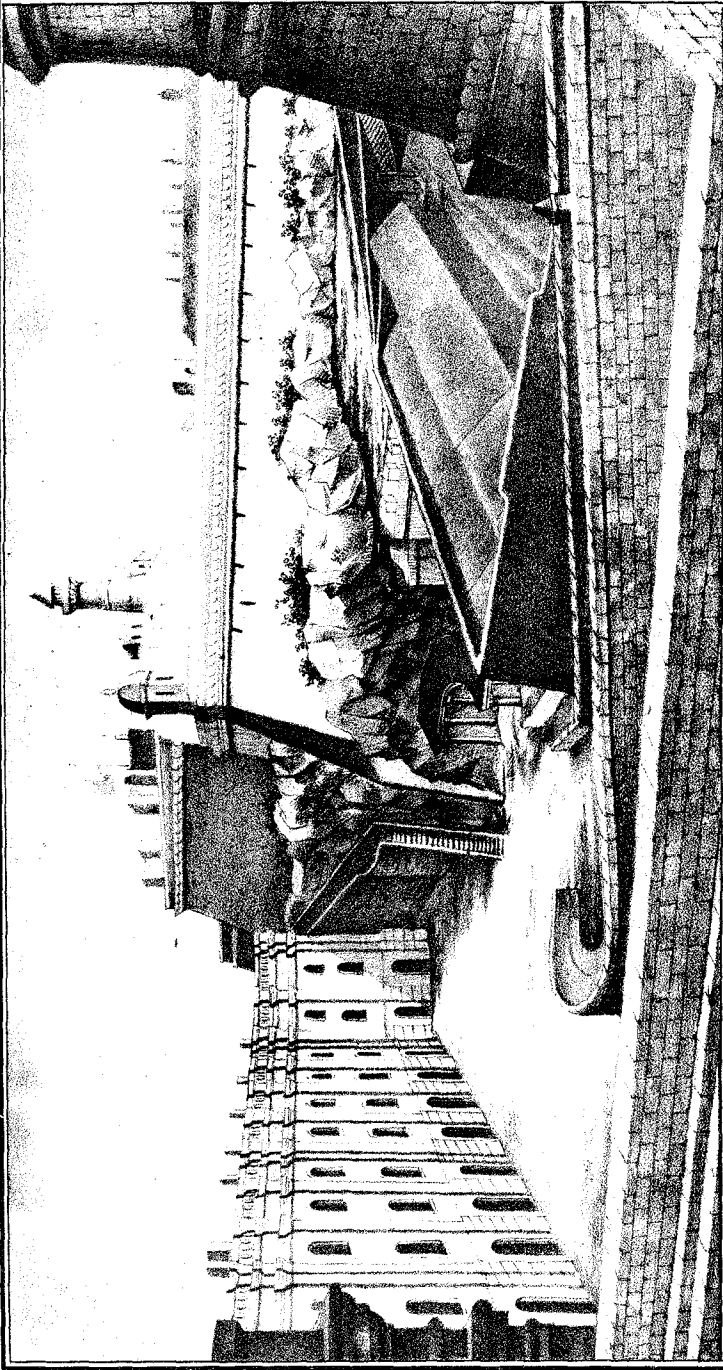


Explicacion

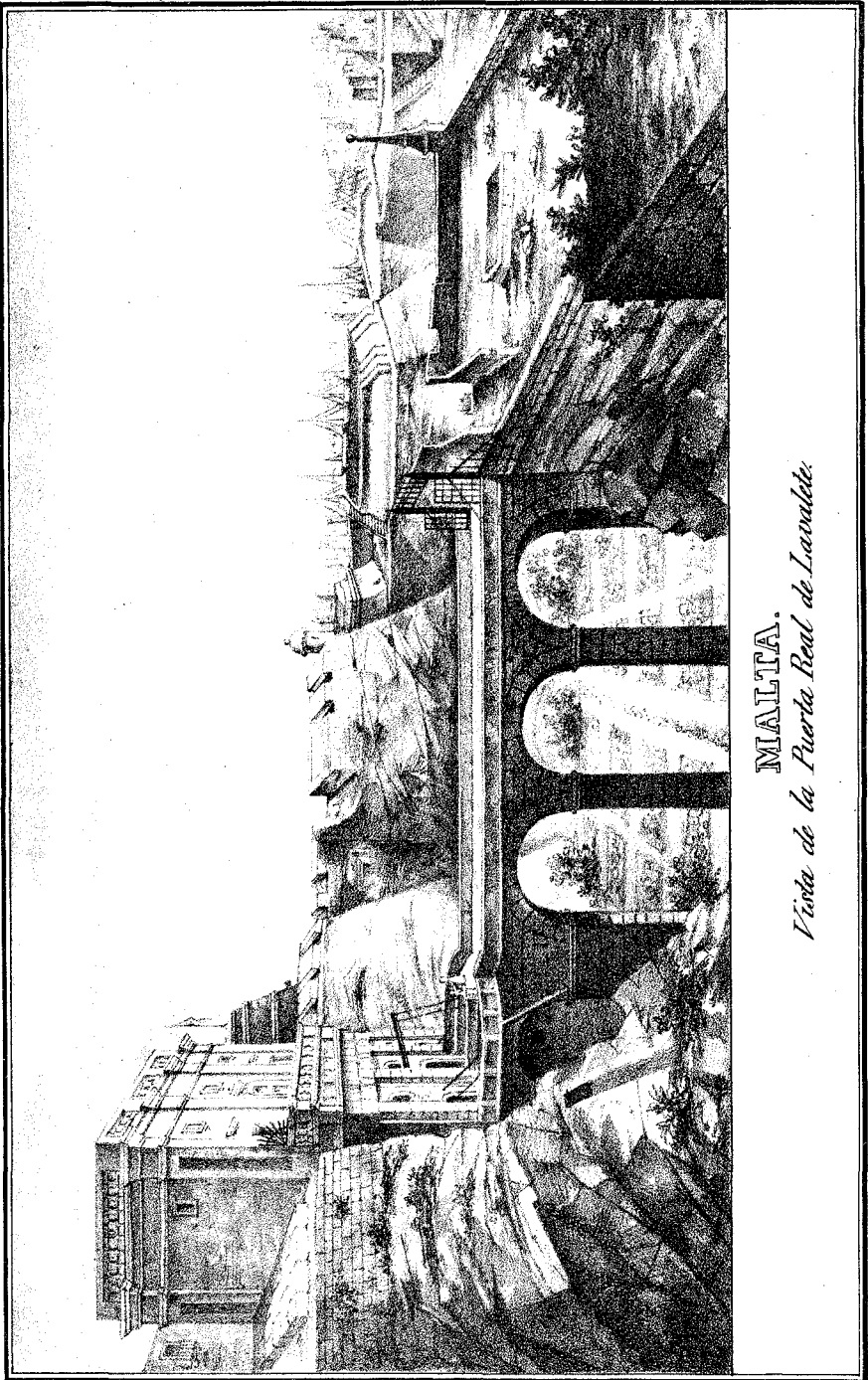
- 3. Iglesia de San Juan
- 4. Teatro
- 5. Palacio de Provenza
- 6. Id. de Aubernia
- 7. Id. de Castilla
- 8. Policia
- a. Calle de S.ª Ursula
- b. Id. de San Pablo
- c. Id. de Mercaderes
- d. Id. Real
- e. Id. Estrecha
- f. Id. de Forti
- g. Id. de Zecca
- h. Id. de Poniente
- i. Id. de la Maspederia
- k. Id. de San Nicolas
- l. Id. de S.ª Dominga
- m. Id. de San Cristobal
- n. Id. de Vescovo
- o. Id. del Teatro
- p. Id. de S.ª Lucia
- q. Id. de San Juan
- r. Id. Britanica
- s. Id. Mezali



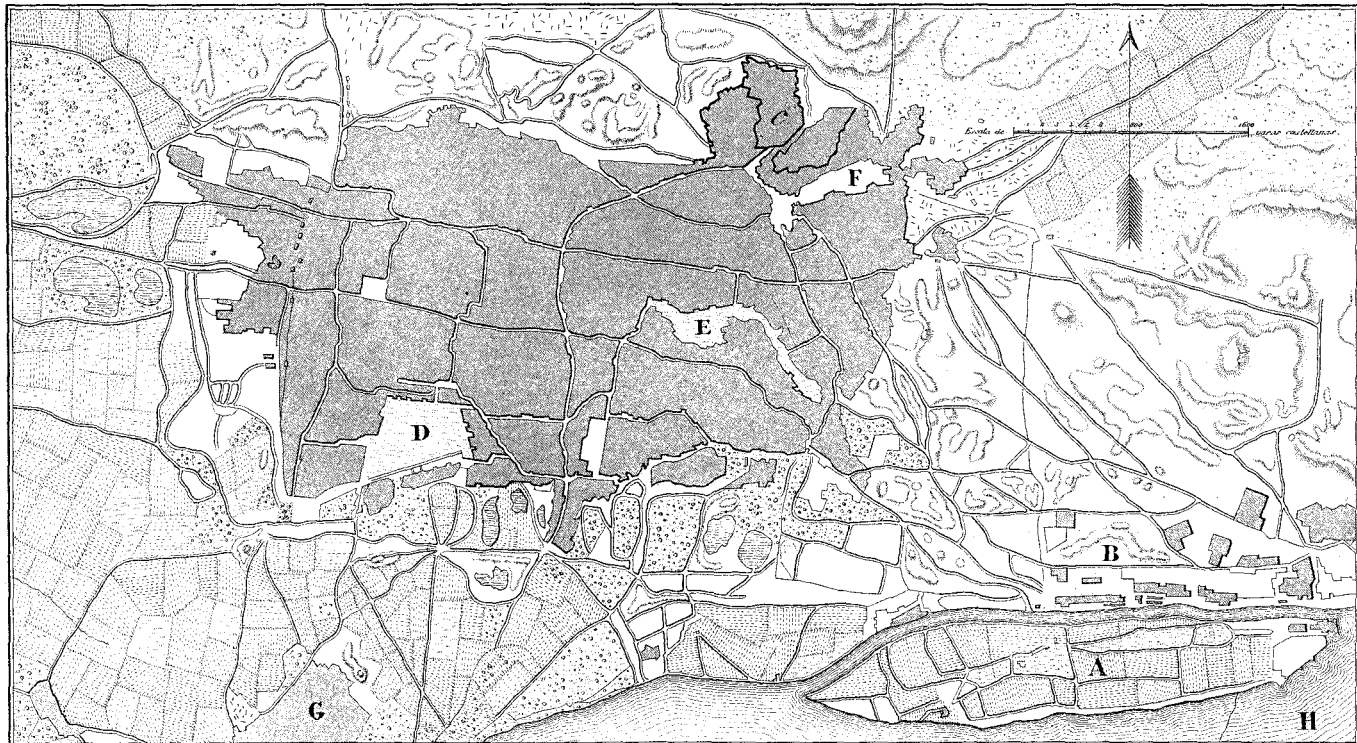
MALTA.
Palacio del Ammirante en Luzzate.



MALTA.
Forto de San Telmo en Larnaka.

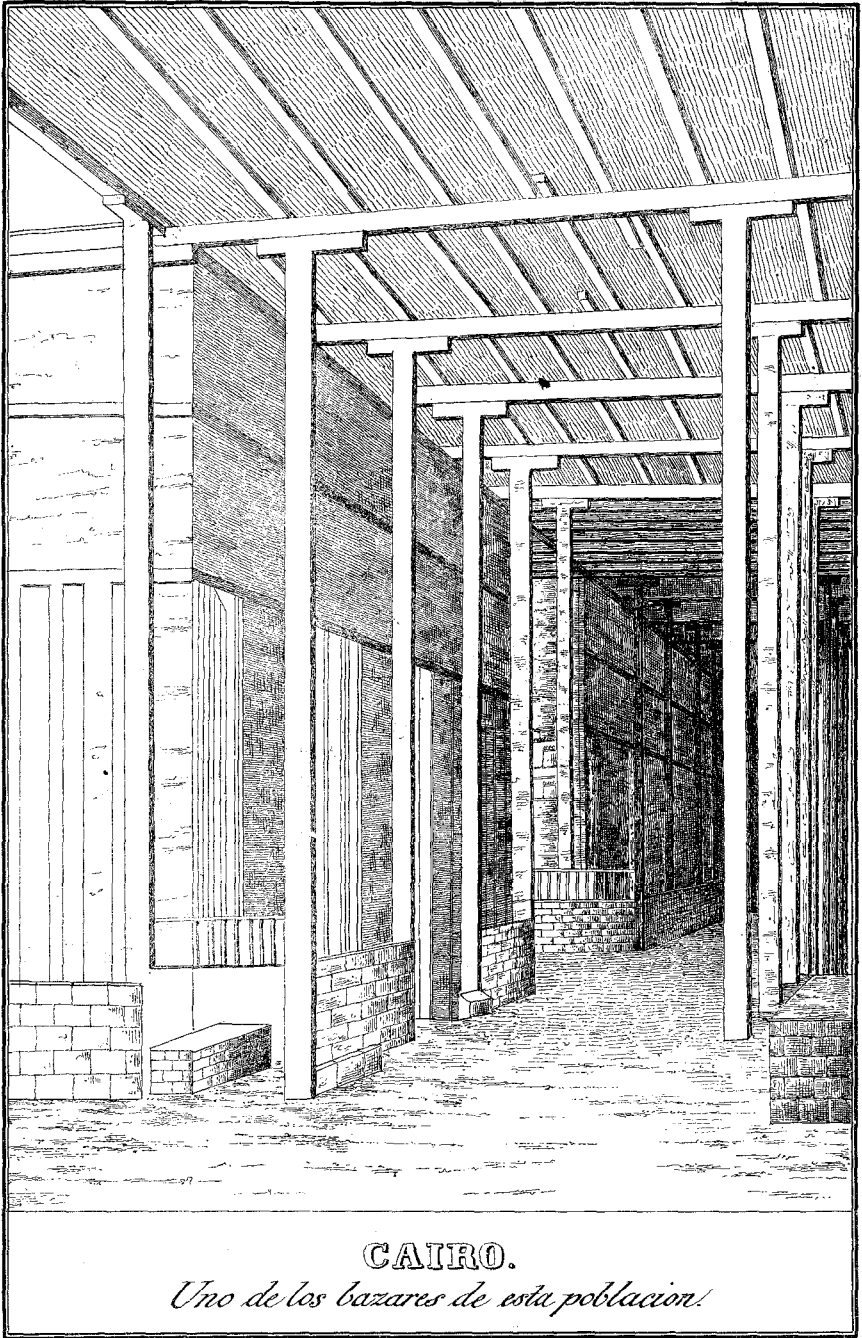


MALTA.
Vista de la Puerta Real de Lavulite.



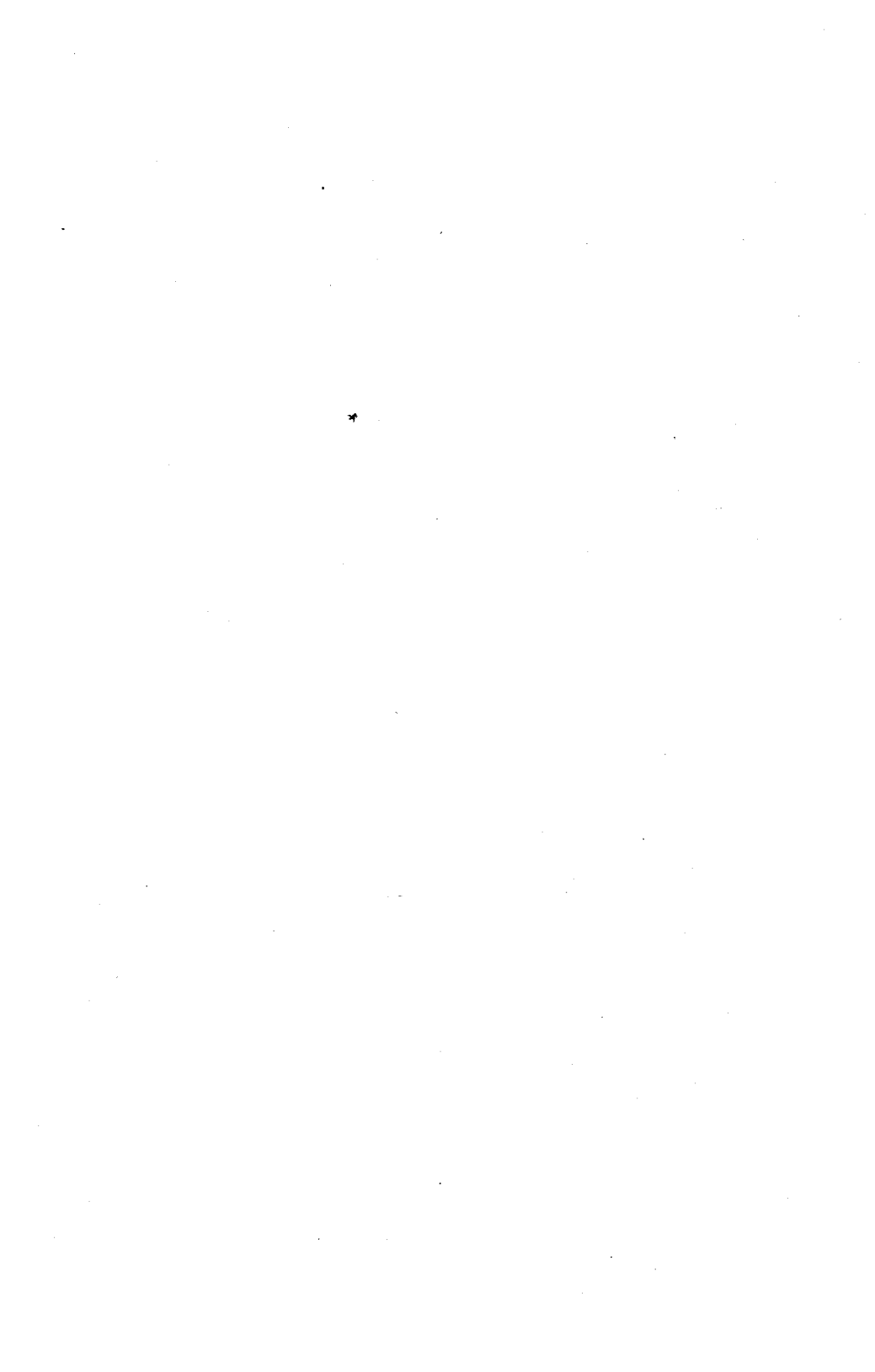
EL CAYRO

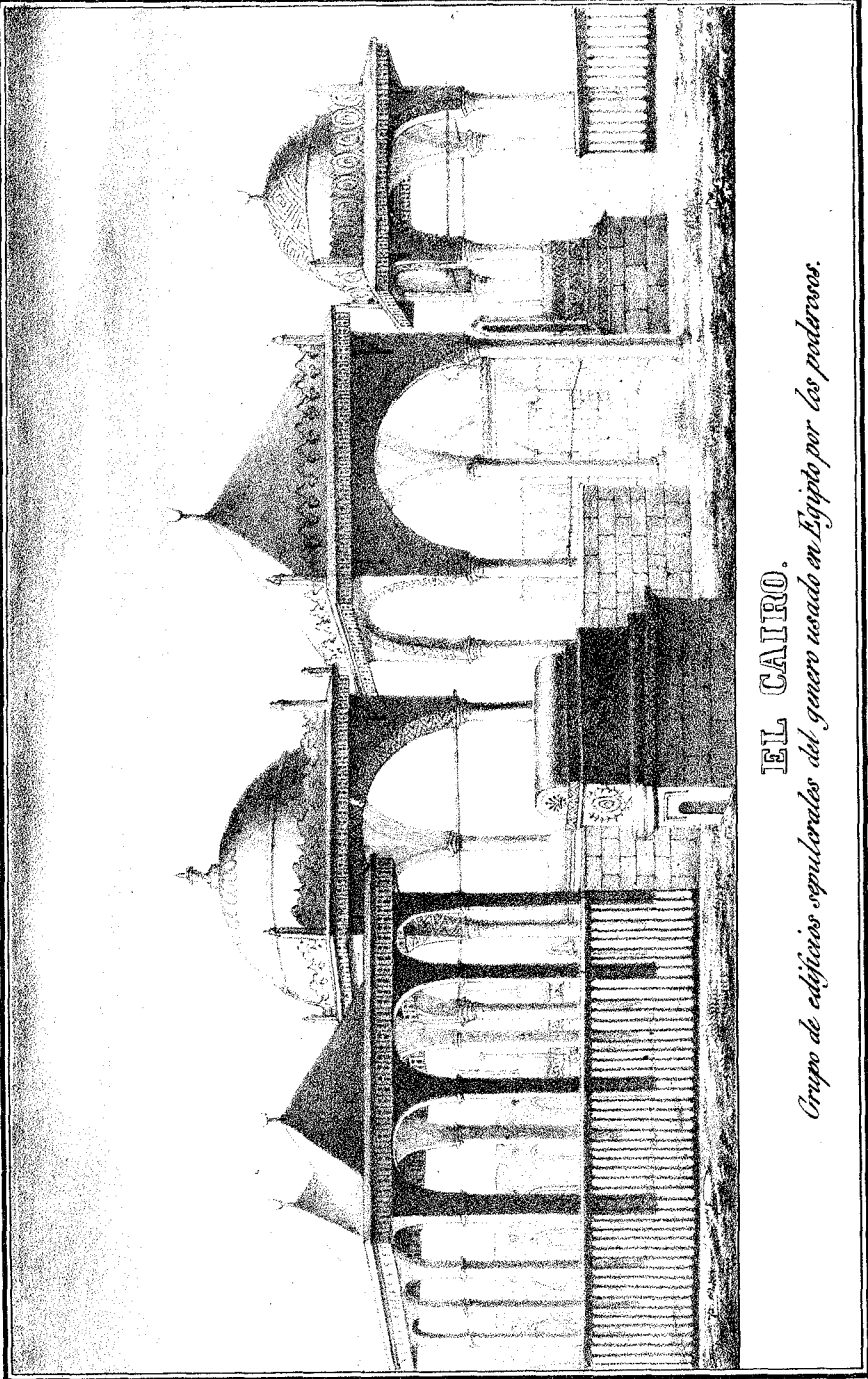
A Isla de Ruda . B Cairo el viejo . C Ciudadela . D Plaza del Esbekie . E El Birke . F El Carmelun . G Pueblo de Balac . H Río Nilo .



CAIRO.

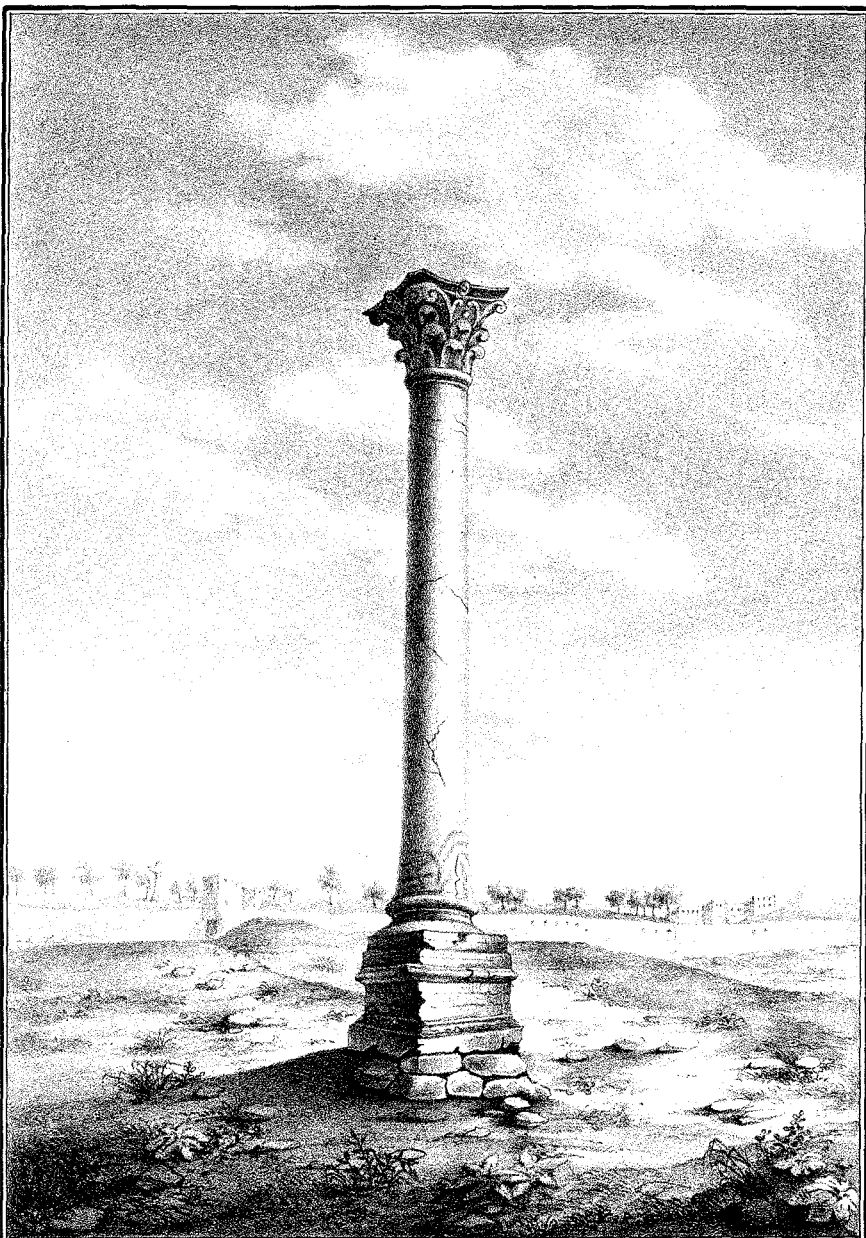
Uno de los bazares de esta poblacion!





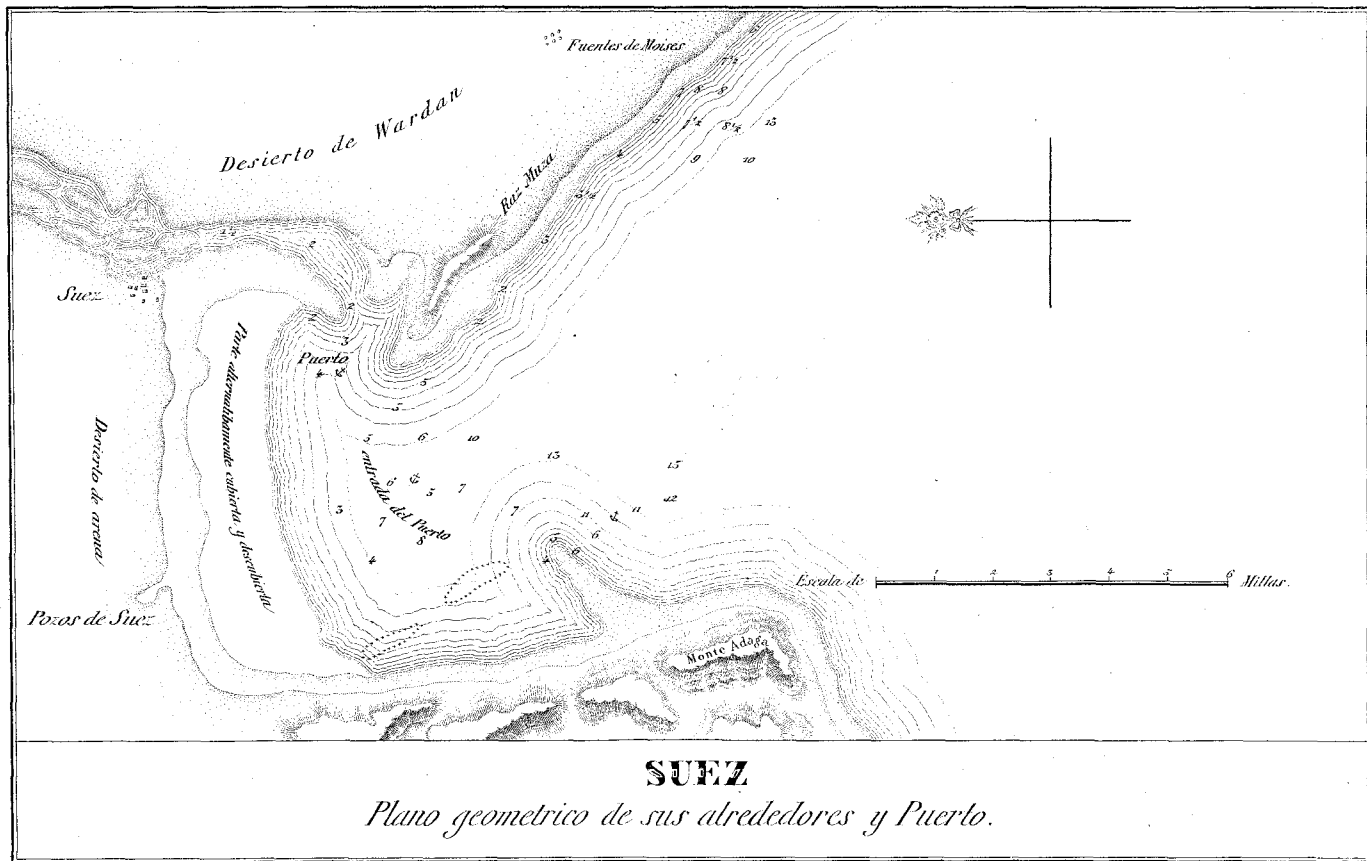
EL CAIRO.

Grupo de edificios sepulcrales del genero usado en Egipto por los poderosos.



ALEJANDRIA.

Columna de Pompeyo vista desde el camino que desde dicho puerto conduce al embarcadero del canal de navegacion y riego.



SUIZ

Plano geometrico de sus alrededores y Puerto.

MEMORIA

SOBRE LA DEFENSA DE LAS COSTAS.

PLATE 10

PLATE 10. THE GREAT WALL OF CHINA

MEMORIA

SOBRE

LA DEFENSA DE LAS COSTAS,

PREMIADA EN EL CONCURSO DEL AÑO DE 1849.

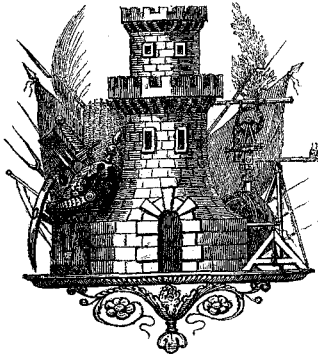
POR EL CORONEL GRADUADO, TENIENTE CORONEL EFECTIVO DE INFANTERIA Y COMANDANTE

DEL CUERPO DE INGENIEROS

DON LUIS GAUTIER.

«Pocas veces se conseguirá nada útil si se tiene la pretension de no hacer si no cosas perfectas.»

(PAYKHANS. — *Nouvelle force Maritime.*)



MADRID.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1851.

INTRODUCCION.

EL estado de civilización y riqueza en que se hallen las naciones ejerce grande influjo en el modo de hacer la guerra. Cuando la industria y el comercio no habian recibido el grande desarrollo que han alcanzado en el dia, la vida de las naciones consistia principalmente en la agricultura, estaba diseminada y residia por consiguiente en el interior de los estados, y allí es donde se formaban naturalmente las grandes poblaciones ó centros de la riqueza, que pueden considerarse como las entrañas ó partes nobles de las naciones, puesto que las lesiones que sufren, producen siempre grande influjo moral y material en el país de que forman parte, y de aqui la necesidad de invadir las naciones á quienes se hacia la guerra para poder alcanzar aquellos centros de accion y de descargar en ellos los golpes que habian de debilitar ó destruir el cuerpo á que daban vida.

A medida que creció la civilizacion adelantaron las artes y la industria, fuentes principales del comercio, que siéndolo á su vez de la marina mercante, produjeron en esta un incremento proporcional. Por otra parte, como la base ó núcleo de la marina de guerra es la mercante, pudo recibir la primera, y recibió en efecto, un grande impulso, justificado ademas por la necesidad de proteger á la segunda en las apartadas regiones que recorria.

Por consecuencia del comercio y de la mayor facilidad en sostener las relaciones que este exige con los países extranjeros, se aumentó mas y mas la importancia de las poblaciones de las costas acumulándose en ellas la principal riqueza de los estados. Además, las necesidades de la marina de guerra requieren puertos militares con un material inmenso que representa un capital de gran consideracion, y estos puertos y los mercantiles ó de comercio, son otros tantos puntos vulnerables que no pueden ser destruidos sin que las naciones á que pertenecen esperimenten grandes pérdidas.

Los estados que para la proteccion de su comercio se encuentran con una marina militar numerosa, procuran naturalmente aprovecharla como elemento principal de guerra, con tanta mas razon cuanto que no solo es el único para combatir en la mar el análogo de las potencias enemigas, sino tambien el mas espedito para destruirlo en su origen y fuente, que son los puertos militares, y para arruinar las ciudades comerciales del litoral. Por esta razon es tan frecuente en el dia que una nacion para tomar satisfaccion de otra ó imponerle las condiciones que exige la justicia de su causa ó su ambicion, se limite á cañonear sus principales puertos. Ejemplo de esto son los bombardeos de San Juan de Acre, San Juan de Ulua, Tánger y Mogador.

Son, pues, los ataques marítimos mas temibles en el día que en otras épocas por sus resultados y por la mayor facilidad con que estos se consiguen, debida á las perfecciones introducidas en la artilleria naval, y á la aplicacion del vapor á la navegacion marítima.

La mejor defensa que se puede oponer á semejantes ataques son buenas escuadras capaces de combatir en plena mar con las enemigas, é impedirles hostilizar la tierra; pero como las tempestades, un movimiento mal combinado ó combates desgraciados pueden alejar las escuadras y dejar las costas sin proteccion contra las agresiones del enemigo, la existencia de

una fuerza naval, por respetable que sea, no dispensa de organizar en el litoral los medios convenientes de defensa. Asi lo reconoce la Francia, que á pesar de la grande escuadra que posee y de su constante y progresivo aumento, ha gastado en fortificar sus costas desde 1815 acá la enorme suma de ciento ochenta y ocho millones de reales. La Inglaterra misma, que es la primera potencia marítima del globo por el número de sus buques y la habilidad de sus marineros, se ocupa actualmente con afan en fortificar su litoral.

A la vista de estos ejemplos se concibe con cuánta mas razon deben fortificarse con esmero las costas de un estado que, como España, puede decirse que carece de marina militar, puesto que su escuadra, compuesta de un cortísimo número de buques, no podria sostenerse en la mar á presencia de las de otras naciones poderosas de quienes naturalmente tendrian mas que temer nuestras ciudades marítimas.

El peligro que resulta de esta circunstancia para España es inmenso, porque está rodeada de naciones poderosas que tienen cerca de nuestras costas, y aun en ellas mismas, establecimientos marítimos en donde las escuadras pueden esperar la oportunidad para salir á la mar, presentarse en pocas horas delante de nuestros puertos y reducirlos á escombros. Agrégase á esto que España es una nacion peninsular que tiene 486 leguas de costas, de las cuales corresponden 252 al Mediterráneo, que es el mar destinado á servir de teatro á los grandes acontecimientos que se están preparando y que se verificarán mas ó menos tarde, jugando en ellos las tres naciones marítimas mas poderosas de Europa, la Francia, la Inglaterra y la Rusia, y quizá tambien los Estados Unidos de la América del Norte, pues la reciente eleccion que ha hecho esta temible república del Puerto de Siracusa en Sicilia para estacion de sus escuadras, puede dar lugar á sospéchar que convenciada de que nadie puede oponérsele en su propio continente, no quiere permanecer estraña á los acontecimientos del antiguo y

se prepara á tomar en ellos una parte activa. ¿Llegará acaso la época en que América tenga colonias en Europa?

Desde el momento en que estalle la guerra entre Inglaterra y Francia, es evidente que donde primero se encontrarán, decidirá la suerte de su marina y con ella otros intereses vitales para ambas naciones, será en el Mediterráneo; y para convenirse de esto basta observar que en aquel mar se encuentran Gibraltar, Malta y las islas Jónicas, como otras tantas estaciones ó etapas de la línea que sigue hoy el inmenso comercio de Inglaterra con la India, y que esta línea es atravesada por la que une á Tolon con Argel. En cuanto á la Rusia, cuyo inmenso poder existe ya con trabajo encerrado en sus actuales límites, está manifiesta su tendencia á estenderse hácia el Sur aunque para conseguirlo tenga que pasar por encima del cadáver de la Turquía, á fin de proporcionarse un desembocadero en el Mediterráneo, y allí se encontrará tambien con la Inglaterra al mismo tiempo que allá en Asia, donde los continuos progresos y conquistas de ambas naciones las van acercando cada vez mas.

En la interseccion, próximamente, de las líneas que van de Gibraltar á Malta y de Tolon á Argel, está el puerto de Mahon, cuya importancia queda demostrada por esta sola circunstancia. Además de esta preciosa posesion, es de España la costa Norte del estrecho de Gibraltar, y tiene en la del Sur una de sus llaves que es la plaza de Ceuta; por lo que, y á pesar de que Gibraltar pertenezca á Inglaterra, debe ejercer siempre España grande influjo en la dominacion de aquel estrecho, que es, digamos así, un punto estratégico del mundo, ó al menos de Europa, así como Mahon lo es del Mediterráneo. En las costas del Océano posee tambien la nacion española puertos escelentes por su calidad y perfectamente situados para servir de centros de construccion y proteccion á las escuadras nuestras destinadas á vigilar los acontecimientos que puedan ocurrir por aquel lado, ó á tomar parte en ellos.

La posicion geográfica de España, su forma peninsular y la debilidad de su escuadra, son, pues, tres razones ó circunstancias en que se reasumen todas las demas que pueden aducirse para demostrar la necesidad de poner su litoral en un estado respetable de defensa.

La porcion de este litoral que corresponde á los reinos de Granada y Andalucia estuvo perfectamente fortificada, hasta con profusion, antes de la guerra de la Independencia; pero en el curso de ella destruyeron nuestros aliados los ingleses la mayor y mejor parte de aquellas fortificaciones con el pretesto de que no se aprovechasen de ellas los franceses, pero en realidad guiados evidentemente por la misma intencion que los movió á demoler la fábrica de la china en Madrid, la línea del campo de San Roque, y á quemar la poblacion de San Sebastian. El resto de las costas y puertos de España jamás estuvieron bien protegidos y por consiguiente el estado de nuestra defensa marítima es hoy el mas lamentable y tan débil como el de nuestras fronteras terrestres.

Sabido es que la ley y el derecho de las naciones son su interés y su fuerza: por consiguiente si ha de llegar el dia en que España recobre el lugar que le corresponde y tuvo en otros tiempos, es necesario que antes se prepare convenientemente para hacerse respetar, armándose, digámoslo así, de punta en blanco, para proteger sus puntos vulnerables, indefensos hoy, y parar los golpes que dirijan contra ellos sus adversarios. No es de este lugar entrar en la cuestion de si la primera pieza de la armadura que debe construirse es el casco para cubrir los Pirineos y sucesivamente las demas que han de defender las costas, ó si todas deben forjarse á la par: pero es indudable que de un modo ó de otro llegará el dia de emprender las fortificaciones de nuestro litoral y que por consiguiente estamos en el caso de ocuparnos sériamente en el estudio de este asunto, importante para nosotros como cuestion de aplicacion, y para la ciencia del ingeniero como cuestion facultativa.

Guiado sin duda el Excmo. Sr. Ingeniero General por estas consideraciones, ha querido promover aquel estudio entre los oficiales del Cuerpo, proponiendo el siguiente tema para el concurso de las memorias facultativas del presente año.

Memoria sobre la defensa de las costas.—En ella se han de establecer los principios que sirven de base á su organizacion, en puntos plazas de guerra, puntos mercantiles importantes, puntos principales de desembarco, fortificaciones que convienen á estos diversos casos, situacion, forma, magnitud y demas detalles de los fuertes y baterias de costa. Dotacion de artilleria y guarnicion que les conviene, etc.

El autor de esta memoria no tiene la pretension de haber satisfecho completamente las condiciones del tema, porque carece del lleno de conocimientos y esperiencia que se requieren para desenvolver convenientemente un asunto tan basto y complicado: hay mas, está persuadido de que no lo ha logrado, y si se atreve á presentar su trabajo, es animado por la conviccion de que *rara vez se conseguirá nada útil si se tiene la pretension de no hacer sino cosas perfectas.*



HASTA hace poco tiempo se habia creido que el mejor modo de defender las costas era construir fuertes y baterias en todos los cabos , puertos , calas y ensenadas en que era posible hacer un desembarco , aunque fuese de unos pocos hombres , y de aqui esa multitud de torres que cubrian nuestras costas principalmente en el litoral de los reinos de Granada y Andalucia que eran los mas espuestos á las irrupciones de nuestros vecinos los africanos ; pero al fin se reconoció que este medio era ineficaz á no establecerlo en todos los puntos de la costa , lo cual era imposible. Tambien era insostenible porque un número de puntos fuertes tan prodigioso , aislados y diseminados en grandes extensiones de costas hacian imposible que hubiese ni dinero para construirlos , ni cañones para dotarlos , ni municiones para servirlos , ni hombres para guarnecerlos. Resultaba de aqui que á la conclusion de las guerras se abandonaba ó descuidada el entretenimiento de estas baterias que era necesario construir ó reparar de nuevo en cada guerra que ocurría.

Exámen del antiguo sistema defensivo de las costas.

Bajo el aspecto de la defensa no presentaban menos defectos las baterias : sus espaldones débiles y contruidos de mamposteria no podian resistir á la artilleria enemiga. Abiertas por la gola podian ser tomadas por algunos hombres que desembarcasen de noche , y aun de dia , fuera del alcance del cañon. Mal dotadas á causa de su inmenso número , no podian llenar sino imperfectamente el objeto para que se levantaron , y

por último, no teniendo almacenes donde resguardar el material durante la paz, era necesario ó que pereciese inútilmente en las esplanadas ó conducirlo á parages distantes, lo cual ocasionaba gastos inmensos y exigía mucho tiempo para armar y desguarnecer las baterías.

Exámen de los medios marítimos de agresión

Antes de manifestar nuestro juicio acerca del sistema que conviene seguir para defender las costas, es necesario que examinemos los medios de agresión, procurando apreciarlos en su justo valor, sin dejarnos alucinar por exageraciones y descubrir lo que hay de real y verdadero en las relaciones de los ataques marítimos mas recientes, no juzgando por los resultados que han tenido sin tomar en cuenta las causas que pudieron producir estos mismos resultados, sorprendentes á primera vista.

Reformas hechas en la artillería naval.

Las reformas introducidas en la artillería naval consisten esencialmente en las llaves de piston, en la perfeccion de los artificios para hacer la puntería, en la disminucion del viento de los proyectiles, en la uniformidad de su calibre, arreglado al mayor de los que usaba la marina, y por último, en el tiro rasante de proyectiles explosivos de gran diámetro por medio de los cañones bomberos, con tanta exactitud como los proyectiles sólidos.

Estas reformas, facilitando el servicio de las piezas, han aumentado ciertamente de un modo prodigioso el acierto en sus disparos y el efecto de sus proyectiles; pero nótese bien que estas ventajas no se deben á ninguna circunstancia especial dependiente de la figura y construccion de los buques ni de la manera de servir las piezas á bordo: lejos de esto, cuantas reformas se han hecho en la artillería naval pueden y deben adoptarse para la de costa, con lo que esta tendrá sobre aquella la superioridad del acierto, porque en igualdad de circunstancias los disparos desde tierra son mas exactos que los hechos desde la mar en una proporción que demostraremos mas adelante.

En cuanto al efecto de los proyectiles desde luego se conoce que será mucho mas temible para los buques que para las baterias terrestres construidas con materiales incombustibles y de un modo mas sólido y resistente; siempre que sean iguales los proyectiles empleados por una y otra parte. Sin embargo, á las escuadras les queda la ventaja en el número de cañones que podrán emplear en cada caso, pero esta ventaja no es nueva ni dependiente de las perfecciones hechas en la artilleria naval; la marina ha contado siempre con ella por la facilidad que tiene de reunir sus medios, concentrando su accion sobre puntos fijos y aislados, y sin embargo, el resultado de la mayor parte de los ataques marítimos ha sido favorable á los defensores de las costas, como podria demostrarse con numerosos ejemplos tomados de la historia.

Resulta, pues, que el estado actual de la artilleria de mar, lejos de influir de un modo desventajoso para las baterias terrestres en las condiciones y resultados de los combates que hayan de sostener con los buques, ha aumentado las probabilidades favorables á dichas baterias.

Las reformas hechas en la artilleria naval son favorables á las baterias de costa.

Semejante conclusion parece á primera vista que está en contradiccion con el éxito que tuvieron los ataques de San Juan de Acre por las escuadras convinadas de Inglaterra y Austria en 1840; de San Juan de Ulua en 1838 y de Tánger y Mogador en 1844 por la escuadra francesa: pero no hay semejante contradiccion; y para convencerse de que es así, basta considerar que la artilleria que defendia aquellas plazas distaba mucho por la clase de las piezas, montajes y enseres de su servicio del grado de perfeccion que tenia la de las escuadras agresoras, y que los artilleros que las manejaron carecian de la instruccion y práctica necesarias para poderlos calificar siquiera de medianos. El caso es el mismo que el de una tropa escelente armada con fusiles de piston que hubiese combatido con otra mediana que se defendiere con arcabuces de mecha. No hubo, pues, la identidad de circunstancias precisa para

apreciar el efecto del nuevo armamento de las escuadras contra las fortificaciones.

Pero dejando á un lado esta consideracion, nos queda todavia que examinar el efecto real que causaron en las tres plazas citadas los proyectiles disparados por las escuadras que las atacaron con ventajas tan marcadas como las que acaban de verse.

Ataque de
San Juan de
Acre.

La escuadra que tomó á San Juan de Acre se componia de veinte buques, á saber, siete navios, cuatro fragatas, cuatro corbetas, un bergantin y cuatro barcos de vapor armados en cada banda con un total de 478 cañones de los calibres de 52, 68 y 80. El fuego duró cuatro horas sin interrupcion, y sin embargo de que la parte del recinto de la plaza que mira á la mar habia sido reparado recientemente, de prisa y con muy malos materiales, las 478 bocas de fuego no hicieron ni una sola brecha, y todo su efecto se redujo á inutilizar poco mas de la mitad de las cañoneras que habia en la muralla. La voladura de un almacen de pólvora situado en el lado opuesto al atacado y ocurrido por la imprevision de un oficial, fué el pretexto para rendir la plaza, porque Mehemet-Ali habia dado orden á las guarniciones de las fortalezas de Siria de no defenderse formalmente y de protestar solo con su inercia contra la lencia que Inglaterra ejercia en él.

Ataque de
San Juan de
Ulua.

La escuadra francesa que tomó á San Juan de Ulua en 1858, constaba de cuatro fragatas, dos corbetas, nueve bergantines, dos bombarderas y dos barcos de vapor, ademas de tres corbetas de transporte; pero no tomaron parte en el ataque sino tres fragatas, una corbeta y las dos bombarderas con un total de 100 cañones por banda de los calibres de 50 y 80 y cuatro morteros. Las tres fragatas y la corbeta, remolcadas por los vapores, fondearon á 1.500 varas del fuerte y las dos bombardas á 1.800 varas. Estos seis buques dispararon en tres horas y media 502 bombas, 177 granadas y 7.771 balas.

Los cañones del fuerte que pudieron ofender á la escuadra

eran uno de veinte y cuatro, cinco de diez y seis, siete de doce, uno de á ocho y cinco carronadas de diez y ocho: total 19 piezas.

El efecto que hicieron los 8.250 proyectiles que disparó la escuadra se espresa en los siguientes párrafos que traducimos literalmente del parte oficial que dió al ministro de la Guerra Mr. Mengin, comandante de ingenieros de la expedicion, y se halla inserto en el *Espectador Militar* francés de 1839.

«Durante la accion, nuestras bombas ú obuses volaron sucesivamente un pequeño repuesto de pólvora situado en la «bateria baja marcada con el núm. 5 y la torre de señales que «se elevaba sobre el ángulo Norte de la plataforma del Caballero; debajo de esta torre habia tambien, segun parece, un «repuesto de pólvora para el servicio de la bateria. Este último accidente apagó completamente el fuego del Caballero, «pero la mayor parte de las otras diez y seis piezas que podian «ofendernos continuaron haciendo fuego hasta el fin de la accion.

«El fuerte estaba maltratado por las balas y bombas mucho mas de lo que creíamos, lo que debe atribuirse á la buena posicion que eligió el almirante Baudin y al acertado fuego de nuestros marinos.

«Sin embargo, *las casamatas de las cortinas que servian de alojamiento ó las tropas estaban intactas.* De 187 bocas de fuego que encontramos en el fuerte habia todavia 102 en estado «de servicio y solo 29 fueron desmontadas por nuestra artilleria.»

Esta relacion, que no puede ser sospechosa, nos dice que todo el efecto material útil que produgeron en la fortificacion los 8,250 disparos de la escuadra francesa, á pesar de la inmensa ventaja de no haber sido hostilizada en las dos horas que empleó en acoderar sus buques (1) y de la desproporcion

(1) Este hecho importante consta en el parte de Mr. Mengin.

que existia entre la cantidad y calidad de su artilleria y la del fuerte, se redujo á volar dos pequeños repuestos de municiones y á desmontar muy pocas piezas, puesto que de las diez y nueve que hacian fuego á la escuadra, *callaron tres por la voladura de la torre del Caballero* y de las diez y seis restantes, *la mayor parte continuaron haciendo fuego hasta el fin de la accion*: y si se agrega á esto que los dos repuestos que volaron no estaban á prueba de bomba y que las escarpas quedaron intactas, será fuerza convenir en que la escuadra francesa no tuvo motivos para quedar muy satisfecha de su tarea, ó á lo menos, para fundar orgullo en ella.

El comandante de ingenieros M. Mengin dice que no pudo averiguar la pérdida de gente que sufrieron los sitiados, (1) porque solo encontraron en el fuerte veinte y cinco heridos de gravedad que no habian sido trasportados á Veracruz: pero como esta averiguacion hubiera sido fácil por los mismos heridos ó por los megicanos con quienes comunicó despues la escuadra, parece razonable la congetura de que no seria de consideracion aquella pérdida; pues en otro supuesto no hubieran dejado de publicarla los franceses para aumentar el prestigio de su marina, aprovechando la primera ocasion en que obrando esta con el nuevo armamento, consiguió un resultado sorprendente á primera vista.

Resulta de lo espuesto que la toma de San Juan de Ulua lejos de poderse citar como ejemplo de la superioridad de las escuadras modernas sobre las fortificaciones, es una prueba evidente de que estas conservan la ventaja que siempre tuvieron sobre aquellas; pues si diez y nueve cañones tan pequeños, mal montados, no bien servidos y protegidos por parapetos imperfectos sostuvieron el combate tres horas y media, con los resultados que hemos visto, contra ciento muy superiores en calidad y manejados con inteligencia, puede asegu-

(1) La pérdida de la escuadra consistió en cuatro muertos y 29 heridos.

rarse que si la mayor parte de dichos cañones hubiesen sido del calibre de á 32 y el resto obuseros de á 80, el fuerte de San Juan de Ulua hubiera rechazado á la escuadra francesa.

Para bombardear á Tánger y Mogador envió la Francia una escuadra compuesta de tres navios de línea, una fragata, dos bergantines y seis buques de vapor. Montaba esta escuadra en cada banda mas de 200 cañones, al paso que la artilleria de los sitiados no pasaba de 50 piezas en la primera plaza y en la segunda contaba pocas mas, cuyo mayor calibre era de 24, montadas en malísimas cureñas protegidas por parapetos bajos y débiles y servidas por gente ignorante, porque es sabido que en Marruecos no hay cuerpo de artilleria ni tampoco de ingenieros. Nada extraño fué, por tanto, que la victoria quedára por los franceses, y sin embargo, los combates de Tánger y Mogador suministran datos sacados del parte oficial que dió S. A. R. el Príncipe de Joinville al Ministro de Marina, en que puede fundarse la asercion de que si la artilleria de los atacados, á pesar de su inferioridad numérica, hubiera sido igual en calidad á la de los atacantes, y servida con la misma inteligencia, le hubiera tocado á la escuadra la peor parte del combate.

Bombardeo
de Tánger
y ataque de
Mogador.

Efectivamente: en Tánger necesitó la escuadra hora y media para apagar el fuego de la plaza, y á pesar de las ventajas que hemos visto tenia, y la de que no fué hostilizada mientras tomaron posicion sus buques, recibió uno de los navios 50 balazos que no causaron sino pequeñas averias, porque los proyectiles sólidos de corto calibre son ineficaces contra los buques: pero si los sitiados hubieran usado cierto número de bomberos de á 80 ó de 120 resguardados por gruesos parapetos de tierra ¿hubiera sido igual el resultado? seguramente que no, porque es sabido que un solo proyectil de los que disparan aquellas piezas es capaz de causar la pérdida de un buque, al paso que puede recibir impunemente en su casco centenares de balas.

En Mogador fué ya mas difícil la empresa, y para terminar-

la tuvo la escuadra francesa que emplear mas tiempo y sufrir mas pérdidas que en Tanager, pues que el fuego duró cinco horas. El parte oficial de la accion nos explica del modo siguiente en que consistió esta diferencia:

«Las baterias de la marina fueron abandonadas al instante, (tenian sus parapetos de piedra, á barbata, muy bajos y eran vistos de revers por algunos de los buques), pero la del Oeste armada con 40 piezas bien resguardadas por un parapeto de piedra blanda de 2 metros de grueso sostuvo su fuego mucho tiempo. El navio *Jemmapes*, que era el objeto de todos sus disparos, concluyó por tener razon, *pero no sin haber experimentado una pérdida seria causada por algunas granadas bien dirigidas.*»

Se ve, pues, que bastó un parapeto de siete pies de grueso, aunque de piedra, para que las piezas que cubria *sostuviesen el fuego mucho tiempo, y algunas granadas para causar una pérdida seria al enemigo*: por consiguiente, es fácil calcular cual hubiera sido el resultado si los parapetos hubiesen sido de tierra, de la altura y del grueso conveniente, y si los marroquies hubiesen empleado granadas y bombas de 9 y 15 pulgadas disparadas horizontalmente.

Dificultad de que las escuadras abran brecha en las fortificaciones.

Como nos hemos propuesto no dejar nada esencial que decir acerca del ataque de los buques contra las fortificaciones, con el fin de que se pueda formar un juicio exácto sobre *el efecto de los millares de toneladas de hierro* que son capaces de arrojar las escuadras en pocas horas, nos haremos cargo de la circunstancia de que en los tres ataques marítimos que acabamos de analizar no se abrió brecha en los muros de las fortificaciones, adelantándonos á responder á la objeccion de que asi sucedió, pudo ser porque no hubo intencion de abrirla. Prescindiendo de que si esta operacion hubiera sido fácil no hubieran renunciado los atacantes al medio mas eficaz para intimidar á los defensores de todo punto fuerte, cual es la destruccion del obstáculo que los protege, puede demostrarse á

priori que el abrir brecha en buenos muros es empresa poco menos que imposible para las escuadras. En efecto, para abrir prontamente la brecha en una plaza se coloca ordinariamente la bateria á 60 varas del muro y se procede á cortar este por ranuras horizontales y verticales, lo que exige una gran precision en el fuego; y desde el momento que faltan estas condiciones, no es fácil calcular el número de disparos que serán necesarios para abrir brecha. Sirva de ejemplo el sitio de San Sebastian en 1815 en que los ingleses situaron 50 piezas de á 24 á 600 varas de la plaza, y sin embargo de que el recinto se componia por aquella parte de un muro ordinario de terraplen, sin bóvedas en descarga ni otro artificio que dificultase la abertura de la brecha, le costó esta operacion al sitiador diez dias y 40.000 disparos. Ahora bien, una escuadra que pocas veces puede aproximarse á menos de 2.000 varas de las fortificaciones que ha de combatir (1), necesitaria emplear para abrir brecha en sus escarpas una cantidad inmensa de proyectiles de que rara vez podrá disponer, puesto que la dotacion ordinaria es de setenta tiros por pieza. Asi fué que en el ataque citado de San Juan de Acre, el almirante inglés mandó cesar el fuego á las cuatro horas *porque ya no le quedaban municiones sino para una hora.*

Pasemos á considerar los buques de vapor.

En el ataque material de las fortificaciones son inferiores los buques de vapor á los de vela por la sencilla razon de que montan mucho menos artilleria y son mas delicados, pues basta que sea destruida una de las ruedas para que el buque quede inmóvil: y cuenta que este efecto puede producirlo un solo proyectil; y aunque se llegue á sustituir á las ruedas algun

Utilidad de los buques de vapor en el ataque de las fortificaciones. Sus desventajas para este objeto.

(1) Porque como los buques de alto bordo calan de 28 á 32 pies, la distancia de 2.000 varas es la menor á que pueden aproximarse ordinariamente á la costa, á menos que la mar esté muy tranquila ó sean remolcados por vapores. Las fragatas calan de 21 á 25 pies, de 17 á 20 las corbetas y bergantines, y 7 las lanchas cañoneras armadas con dos piezas de 24.

mecanismo interior, como las hélices, por ejemplo, todavía les quedará á aquellos buques como punto vulnerable la chimenea, que es esencial é indispensable para la combustion del carbon, la cual quedaria [paralizada tan pronto como fuese derribada la chimenea y el buque, incapacitado para maniobrar. La utilidad de los vapores para combatir las fortificaciones queda pues reducida á dar remolque á los buques de vela para acoderarlos convenientemente con mayor facilidad y menos riesgos y para retirarlos del combate con vientos, corrientes y en circunstancias en que no podrian practicar por sí solos estas maniobras. Estas ventajas son sin duda importantes, mas no tanto como quieren suponer algunos, puesto que una vez acoderados los buques de vela, las condiciones del combate son las mismas que antes de la aplicacion del vapor á la navegacion marítima.

Réstanos que examinar el influjo que puede tener en los desembarcos la marina de vapor.

Los grandes desembarcos han sido raros en todos tiempos por las muchas dificultades que ofrecen: con el uso de los vapores se han disminuido aquellas dificultades, porque estos buques no son tan contrariados por los vientos y las corrientes como los de vela; pueden reconcentrarse mas rápidamente en un punto dado y admiten á su bordo mas tropa en igualdad de portes: pero las grandes espediciones marítimas exigen preparativos y tienen otros riesgos que no han desaparecido, ni siquiera atenuándose con la marina de vapor.

Efectivamente: las espediciones marítimas comprenden cuatro operaciones ó periodos principales que son: primero, reunir el personal y material de la espedicion: segundo, la travesia desde el punto de partida al de desembarco: tercero, el desembarco de la espedicion: cuarto, la permanencia de la escuadra en la costa enemiga para servir de base de operaciones al ejército propio y proporcionarle la retirada en caso necesario.

Las ventajas de los buques de vapor se refieren principal-

Utilidad de la marina de vapor para las espediciones y desembarcos. Dificultades que presentan estas operaciones

mente al segundo periodo, que por lo mismo no será tan difícil y azaroso en el día como antes del uso de aquellos buques; pero quedan en pié las dificultades y riesgos de los otros periodos, que no son por cierto los menores. En efecto, lo que ofrece mas embarazo es la reunion de las tropas, de los buques para trasportarlas, de las provisiones de todos géneros para mantenerlas y municionarlas, y de dinero para socorrerlas: y el principal peligro consiste en la necesidad de que la escuadra permanezca á la vista de la costa, aunque hayan de destruirla las enemigas, como á la francesa en Aboukir, y con riesgo de ser alejada y dispersada por las tempestades.

Para que se forme idea de la inmensidad de los preparativos y recursos que exige la expedicion de un ejército por mar, citaremos solo los dos ejemplos siguientes.

En 1809 desembarcaron los ingleses en el Escalda 27.000 Desembarco de los ingleses en el Escalda en 1809. infantes y 3.000 caballos; y para llevar á cabo esta operacion emplearon dos meses en reunir y embarcar las tropas y el material, y necesitaron 45 buques de guerra, entre ellos 37 navios de linea y ademas 400 trasportes.

La expedicion de los franceses contra Argel en 1830 constaba de 35.000 hombres; para reunir estas tropas y el material correspondiente, se tardaron seis meses: la escuadra que los trasportó se componia de 104 buques de guerra, entre ellos siete navios de linea, 24 fragatas y siete barcos de vapor ademas de 487 trasportes y 85 gabarras ó barcas de fondo plano para efectuar el desembarco. Espedicion de los franceses contra Argel en 1830.

Pocas naciones cuentan con los recursos necesarios para acometer semejantes empresas, y nunca pueden hacerse los preparativos que son indispensables sin gastos y sin movimientos de tropas y de buques que comprometan el secreto que seria necesario guardar para que dejase de apercibirse la nacion amenazada.

Aun cuando la marina de vapor hubiese facilitado las grandes expediciones marítimas mucho mas de lo que acabamos de Las ventajas de la ma-

rina de vapor para el ataque, están equilibradas en la defensa por los caminos de hierro y los telégrafos eléctricos.

ver, la aplicacion del vapor á las comunicaciones terrestres por medio de los carriles de hierro y los telégrafos eléctricos, que estos carriles hacen poco costosos, son un contrapeso capaz de equilibrar las ventajas que aquella facilidad procura á los agresores, porque á favor de la rapidez con que por estos medios se comunican los avisos y se mueven las tropas, podrán reconcentrarse estas instantáneamente sobre el punto de desembarco en número suficiente para rechazar al enemigo antes de que tenga tiempo para organizarse y disponerse convenientemente á sostener una batalla.

Influencia de los caminos de hierro en el sistema defensivo de las costas.

De aqui se deduce que al fijar el sistema defensivo del litoral de un Estado, es necesario tomar á los caminos de hierro que existan en él como uno de los elementos ó datos del problema, pues dicho sistema varia esencialmente en algunos de sus detalles, en los dos supuestos de contar ó no con aquella clase de comunicaciones. Para evidenciar esto, que aqui nos limitamos á indicar basta observar que los puertos militares, los arsenales de construccion naval y las principales ciudades marítimas comerciales deben fortificarse de modo que puedan resistir al enemigo el tiempo necesario para que acudan á su socorro tropas del interior del país: por consiguiente, en una nacion que carezca de caminos de hierro, aquellas fortificaciones deben ser de consideracion, al paso que en otra que los tenga, bastará que aquellos puntos estén al abrigo de un ataque brusco.

Circunstancias que constituyen el máximo de utilidad militar de los caminos de hierro.

Como las grandes ventajas defensivas de los caminos de hierro no se limitan á las costas, sino que por iguales motivos alcanzan tambien á las fronteras terrestres, se procurará aumentar todo lo posible aquellas ventajas, dándoles direcciones convenientes á las operaciones militares defensivas, en cuanto sea conciliable con los intereses comerciales á que deben su establecimiento los caminos de hierro: mas para que estos tengan el máximo de utilidad militar es necesario que cada una de las líneas que partan desde los grandes centros comer-

ciales ó fabriles hácia las fronteras, sean de carril uniforme en toda su estension para que no haya necesidad de variar de wagoes, con lo que se evitan retardos de consideracion en el transporte de las tropas. Afortunadamente la uniformidad de carril es útil tambien al comercio en general, y solo cuando un camino de hierro esté dividido en trozos que pertenezcan á diversas compañías, podrá convenir á alguna de ellas que se altere aquella uniformidad, para monopolizar el transporte de las mercancías por el trozo propio: pero los gobiernos podrán evitar siempre este inconveniente con su saludable intervencion, estableciendo como condicion al hacer la adjudicacion de los caminos la igualdad del carril en cada uno de ellos.

En cuanto á los pequeños desembarcos, que son los que puede intentar el enemigo en corta fuerza con el objeto de devastar una comarca ó sacar recursos de ella, es necesario convenir en que se han facilitado grandemente con el uso de los vapores: pero tambien es cierto que la aplicacion de estos mismos buques á la defensa del litoral, y la rapidez con que las líneas telegráficas transmiten las noticias á lo largo de las costas, han acrecido en la misma proporcion la facultad de oponerse á aquellos desembarcos; ademas de que esta clase de operaciones, que se hacen con poca gente, no son temibles para naciones medianamente pobladas y que tengan bien organizada su defensa marítima.

Con lo espuesto creemos haber demostrado que cualquiera que sea el poder que hayan dado á las escuadras modernas las mejoras de su artillería y la aplicacion del vapor á la navegacion marítima, estos agentes de su fuerza son de tal naturaleza que pueden y deben usarlos los defensores de las costas, y que haciéndolo no solo conservarán la superioridad que siempre tuvieron, sino que aumentarán esta preponderancia. Condenemos, pues, como absurda la idea sostenida por algunos de que ya no hay fortificaciones que puedan

Consecuencia importante deducida de lo espuesto anteriormente.

resistir á las escuadrás; y con la fé que dá la confianza en la eficacia de los medios que se emplean para conseguir un resultado, procuremos investigar cual es el mejor sistema que conviene seguir en el dia para la defensa de las costas, analizándolo en todos sus detalles.

Ideas á que debe acomodarse la defensa de las costas.

Es un principio reconocido en el dia, que el mejor modo de organizar el sistema defensivo de una frontera terrestre consiste en estudiarla bien para elegir en ella los puntos verdaderamente estratégicos ó aquellos que reporten grandes ventajas al que los posea, y ocuparlos permanentemente con fortificaciones respetables. De este modo se viene á parar en tener que construir un corto número de plazas que pueden hacerse capaces de una gran resistencia, y dotarse convenientemente con el material y personal que es indispensable para una defensa vigorosa, sin desmembrar las fuerzas activas que han de operar con el objeto de oponerse de frente al enemigo cuando esto sea posible; y cuando no con el de retardar y dificultar la toma de aquellas plazas, dejando á estas mismas fuerzas activas ó móviles de la defensa el encargo de defender las avenidas difíciles ó de poca importancia en donde el enemigo no se empeñará con el grueso de su gente.

Este mismo principio es el que debe presidir en la determinacion del sistema defensivo de las costas. Asi, pues, las obras que hayan de defenderlas no deben diseminarse, antes bien se limitarán á los puntos esenciales para el objeto que deben llenar, reconcentrando en ellos la artilleria en razon de la que debe batirlos desde el mar, de modo que cada una cuente con el número de piezas necesarias para sostener la lucha con los buques enemigos. Resulta, por consiguiente, que solo deben fortificarse los puertos militares, los mercantiles de consideracion, los parages propios para desembarcos de tropas en bastante número para intentar una invasion ó para devastar un pais fértil, y por último, los puntos ventajosos para proteger el cabotage ó la navegacion costanera.

De la misma manera que son necesarias en las fronteras terrestres fuerzas móviles que dificulten la toma de los puntos fortificados y se opongan directamente al enemigo en los parages en que no se pueda presentar con una gran superioridad numérica, lo son igualmente para la defensa de las costas. Deberán consistir estas fuerzas:

1.º En buques armados, que podrán considerarse como la vanguardia de las fuerzas móviles, unos de regular porte que crucen á alguna distancia de la costa para hacer la descubierta, proteger el cabotage y escoltar los convoyes y buques mercantes; y otros de menor porte, como trincaduras y lanchas cañoneras, ó mejor pequeños vapores, que calen poco fondo á fin de que puedan vigilar de cerca la costa y aproximarse á ella para guarecerse al abrigo de las baterías de tierra cuando sean perseguidos por fuerzas superiores y secundar su fuego para oponerse á los pequeños desembarcos. Estas fuerzas sutiles pueden ser muy respetables y aun temibles para los corsarios enemigos armándolas con uno ó dos cañones bomberos cuyo terrible efecto contra los buques tendremos ocasion de esponer al tratar del armamento que conviene á las baterías de costa.

2.º En tropas de infantería, caballería y artillería volante, que puedan acudir con rapidez á los puntos de la costa amenazados de un desembarco.

Estas tropas deben estacionarse en aquellos parages que segun la topografía y demas circunstancias pueden considerarse como las llaves del pais, evitando el diseminarlas, que es el peor sistema que se puede seguir para defender una línea estensa. Reconcentradas así estas fuerzas en puntos convenientemente elegidos, organizadas de modo que tengan una gran movilidad y vigor de acción y mandadas por gefes activos é intrépidos, podrán siempre salir oportunamente al encuentro de las que pongan el pie en tierra para devastar el pais, y combatirlos en muchos casos con la ventaja que dá el núme-

ro, y en todos con el máximo de fuerzas disponibles, que es la regla fundamental de la estrategia y de la táctica.

El complemento de los medios de defensa que acabamos de enumerar es un buen sistema de señales, ó mejor una línea telegráfica á lo largo de la costa, que con la rapidez de las comunicaciones que establezca entre sus puntos, y entre estos y los buques y cantones centrales, hará menos necesario multiplicar las obras de defensa, indicará á los buques amigos los peligros que los amenacen y dando instantáneo aviso á los de guerra estacionados en los puertos y á las columnas móviles, podrán unos y otras acudir oportunamente al punto amenazado y concentrar en él su accion.

En cuanto á la fuerza que ha de guarnecer las baterias y servir sus piezas, mas adelante tendremos ocasion de hacer algunas reflexiones acerca de la organizacion que mas le conviene.

Elementos
de la defen-
sa de las
costas.

De lo espuesto resulta que los elementos para la defensa de las costas son :

- 1.º Las obras de fortificacion.
- 2.º La artilleria que ha de defenderlas.
- 3.º Las fuerzas marítimas.
- 4.º Las fuerzas móviles terrestres.
- 5.º Las líneas de señales ó telegráficas.

Pasemos á considerar en particular cada uno de estos elementos de la defensa.

PRIMER ELEMENTO.

Obras de fortificacion.

Respecto de las obras de fortificacion para la defensa de las costas, hay que considerar dos cosas:

- 1.º Su situacion en cada localidad segun el objeto que deban llenar.

2.º Su figura, construccion y distribucion interior.

Los puertos militares y los mercantiles que sirven de depósitos principales al comercio deberán fortificarse cuidadosamente hácia el mar en todos los casos, procurando adelantar las obras lo posible para alejar las escuadras enemigas é impedir que intenten un bombardeo para incendiar los arsenales y almacenes y destruir las escuadras refugiadas en ellos. Si estos puertos estuviesen situados cerca de las fronteras terrestres ó hubiese en sus inmediaciones parages á propósito para efectuar grandes desembarcos, deberán fortificarse tambien por el lado de tierra con un recinto y las obras exteriores necesarias para que resistan á los ataques metódicos y regulares, y con fuertes exteriores bastante destacados para mantener al enemigo fuera del alcance de sus bombas é impedir que pueda incendiar la plaza sino despues de haberse apoderado de aquellos fuertes, dando asi tiempo para que sea socorrida.

Consideraciones relativas á las plazas marítimas y á la especie de fortificación que les conviene.

Mr. P. E. Maurice, capitán de ingenieros francés, y autor de varias obras modernas sobre diversos ramos del arte militar, publicó en 1847 un folleto muy curioso titulado *Considerations sur l'avantage ou le désavantage d'entourer les villes maritimes de France d'une enceinte continue, fortifiée, tirées des résultats pratiques de l'efficacité du tir á la mer*. Despues de hacerse cargo el autor de la clase de artilleria que montan los buques ingleses y de la que está en uso en Francia para la defensa de las costas, emite datos muy importantes sobre la probabilidad de los disparos hechos con ambos materiales á diferentes distancias sobre blancos determinados en los dos supuestos de que estos disparos se hagan desde la mar ó desde las baterias de tierra; y de estos datos resulta, como era de esperar, que en igualdad de circunstancias la probabilidad de acierto es mayor para las baterias de tierra que para los buques. Calcula despues la estension de los blancos que ofrecen un frente de fortificación abaluartado con sus obras exteriores

ordinarias, una bateria aislada de costa capaz de seis piezas, y los buques de grande y mediano porte; y aplicando á estos blancos los resultados de las tablas de probabilidades, hace ver que la mayor parte de los disparos de tierra se aprovecharán contra los buques, al paso que solo un corto número de los de estos ofenderán á la bateria aislada; pero que todos ó casi todos serán eficaces contra el frente de fortificacion. Partiendo de estos resultados deduce el autor que hay conveniencia y economia en no fortificar los puertos militares y ciudades marítimas con recintos continuos por el lado de la mar, y en emplear en vez de estos recintos baterias aisladas. Como el autor supone que los recintos continuos á que aplica sus cálculos para determinar el efecto de la artilleria naval contra ellos no son sencillos, sino que tienen medias lunas y camino cubierto, creemos que sin necesidad de acudir á los resultados de la probabilidad de los disparos, puede demostrarse que este género de fortificacion no es el que conviene á las porciones de las plazas que miran á la mar. En efecto, las obras exteriores podrán ser útiles (1), mas ó menos segun su figura y situacion, para oponerse á los progresos de los trabajos de un sitio metódico, pero no son necesarias en manera alguna para rechazar los ataques marítimos, que solo tienen por objeto un bombardeo, ó son á viva fuerza colocándose desde luego las escuadras enemigas á proporcionada distancia de las murallas para apagar sus fuegos y proteger el desembarco de las tropas que han de asaltar la plaza. Pero el recinto continuo es indispensable si la plaza ha de estar al abrigo de las sorpresas ó de los ataques bruscos que puede intentar un enemigo emprendedor desembarcando bajo la proteccion del fuego de sus buques.

La figura de este recinto debe ser la mas sencilla posible con tal de que tenga el flanqueo conveniente para rechazar el

(1) Un autor aleman, Mr. Witich, las reprueba en una obra que ha publicado recientemente, y que merece ser estudiada y meditada por los Ingenieros.

asalto ó la escalada; y segun las circunstancias podrá proporcionar este flanqueo la configuracion misma de la escarpa ó bien caponeras situadas delante de ella y en el centro de las líneas que constituyan el polígono del recinto. Como estos fuegos no tienen por objeto obrar á larga distancia, sino el esclusivo de flanquear la escarpa, conviene que sean acasamatados y que los emplazamientos de donde partan no puedan ser batidos desde lejos á fin de que en ningun caso los apague el enemigo antes del momento en que deban producir su efecto. Para conseguir este resultado se cubrirá el recinto, siempre que se pueda, con un simple glasis, cuyo reverso ó contra escarpa de la plaza no es necesario revestir de mamposteria.

Resulta, pues, que en la fortificacion de las plazas maritimas deben ser esencialmente diferentes la parte de aquella fortificacion que tiene por objeto defenderlas de los ataques terrestres y la destinada á protegerlas contra los marítimos, pues la primera ha de constar de un recinto continuo y las obras exteriores que, segun las localidades, sean necesarias para resistir á un sitio metódico hasta el punto que exija la importancia de la plaza, al paso que á la segunda le basta en todos los casos el grado de fuerza necesario para hacer imposible los ataques á viva fuerza. Si la plaza encerrase un arsenal ó un puerto militar ó mercantil de consideracion, deberá rodearse en cuanto sea posible, con fuertes destacados que alejen al enemigo é impidan un simple bombardeo, sea por mar ó por tierra.

Despues de los puertos militares y mercantiles, siguen en importancia las radas y ensenadas propias para los grandes y pequeños desembarcos.

Consideraciones peculiares á las radas y ensenadas.

Los parages propios para los primeros son las radas estensas y bahías abiertas cuya sonda permita á los buques de gran porte aproximarse á la costa para apagar los fuegos de las baterias terrestres, aun de aquellas que establecidas á bastante distancia de la orilla tengan solo por objeto obrar contra los

agresores despues de poner el pié en tierra, á fin de que estos puedan tener en los primeros momentos la eficaz proteccion que necesitan mientras se organizan y forman para avanzar y ocupar las posiciones inmediatas desde donde el enemigo pueda hostilizar con sus fuegos los buques menores que conducen á tierra las tropas, caballos, artilleria y demas material del cuerpo invasor. Fuera de esto, es circunstancia precisa que haya cerca del lugar del desembarco, y se tome antes de emprender este, un fondeadero seguro y de estension proporcionada á la fuerza de la escuadra, á donde pueda retirarse esta despues del desembarco, y permanezca mientras duren las operaciones de las tropas.

Las calas y fondeaderos de poca estension, pero de buen fondo, cuyas costas son de fácil acceso y que los vientos favorables para tomarlos no están sugetos á variaciones rápidas, son los mas á propósito para los pequeños desembarcos que pueden intentar un corto número de buques.

Los medios de defensa propios para oponerse á los grandes desembarcos consisten en fuertes baterias situadas convenientemente á la orilla del agua y de las cuales unas deben tener por objeto ofender á los buques enemigos á la mayor distancia posible, cuando á la vela ó remolcados por los de vapor se dirijan á los puntos en que les convenga fondear ó acoderarse, y otras el de batirlos en esta posicion. La situacion de estas baterias se determinará en cada caso teniendo en cuenta la direccion ó rumbo ordinario de los vientos mas favorables para que los buques tomen el fondeadero desde donde han de proteger con sus fuegos el desembarco de las tropas, y con la mira de causarles el mayor daño posible mientras maniobran, para lo que debe tenerse presente que la direccion mas ventajosa en que se les puede batir es de enfilada, porque las partes mas fuertes de un buque son los costados donde lleva la mayor parte de su artilleria, y las mas débiles la popa y la proa por donde no pueden presentar sino un corto número de pie-

zas, además de que en la popa está colocado el timon que es un elemento indispensable para la maniobra. Esta observacion no es aplicable sino á los buques de vela, pues respecto á los de vapor es el aparato motor su parte vital, digámoslo así, y por consiguiente se procurará batirlos con preferencia por los costados ó bandas.

Además de estas baterías deben construirse de antemano á cierta distancia de la orilla, y si es posible fuera del alcance de la artillería de los buques, pero á buen tiro de los puntos presumibles de desembarco, espaldones ó parapetos que sirvan de abrigo á la artillería de campaña que conduzcan las tropas que acudan del interior y cuyo objeto debe ser obrar sobre las lanchas que desembarquen las tropas y sobre estas mismas tropas después de estar en tierra. Si la configuración del terreno fuese tal que hubiese puntos inmediatos á la orilla que estén ocultos á la vista de los buques, deben preferirse para la situacion de aquellos espaldones, de los cuales partirán en todos los casos á derecha é izquierda trincheras ó zanjas que presenten poco objeto al enemigo y sirvan de abrigo á la infantería que ha de proteger las piezas.

Las baterías para oponerse á los pequeños desembarcos deben colocarse á derecha é izquierda de la entrada ó embocadura de las calas ó fondeaderos, disponiéndolas de manera que una parte de sus fuegos se dirija contra los buques enemigos al aproximarse y después de fondeados ó acoderados para proteger el desembarco, y la otra sobre los puntos de la orilla que ofrezcan mas facilidad para tomar la tierra.

Hemos dicho que además de los fuertes y baterías destinados á la defensa de los puertos y á impedir los desembarcos debe haber otras que tengan por objeto la proteccion del cabotage ó navegacion costanera. La situacion mas conveniente de estas baterías es en la embocadura de los rios navegables y en los cabos ó promontorios que se avanzan en la mar y son acantilados, pues esta circunstancia permite á los buques per-

Principios para la situacion de las baterías destinadas á proteger el cabotage.

seguidos acogerse al abrigo de las baterías donde no pueden ser ofendidos por los del enemigo sin que estos se espongan á su vez al fuego de aquellas baterías.

Como en los puntos que se fortifican solo con la mira de proteger el cabotage no se establece ordinariamente mas que una batería, es necesario elegir su situacion de manera que sus fuegos batan de soslayo y no enflen la entrada principal ó rumbo ordinario que traerán los buques perseguidos, á fin de no dañar á estos con los fuegos que se dirijan sobre los que les den caza.

Preceptos
generales
para la si-
tuacion de
las baterías
de costa.

En cuanto al emplazamiento de las baterías se procurará, siempre que sea posible sin faltar á su principal objeto, que no estén adosadas ó delante de altos escarpados á fin de que los proyectiles enemigos que pasen por encima no perjudiquen de rechazo, ó con los chispazos de piedra que producirían sobre los defensores el efecto de la metralla; mas si no se pudiese evitar absolutamente una situacion semejante, se cubrirá el escarpado con un espaldon de tierra de 15 pies de grueso y revestido con zarzos ó tepes.

En aquellas baterías ó fuertes que por su proximidad á puntos de fácil desembarco estén espuestas á ser atacadas por tierra, es necesario ademas que la posicion en que se establezcan sea la conveniente para poder resistir á estos ataques, segun la importancia de la batería, los medios con que puedan emprenderse y la facilidad de ser socorridos por las fuerzas activas de la defensa.

Elevacion á
que se de-
ben situar
las baterías
sobre el ni-
vel del mar.

Una de las circunstancias que merecen mas atencion al establecer las baterías de costa es su altura sobre el nivel medio de las aguas del mar. A las baterías bajas se atribuyen las ventajas de que sus fuegos son mas rasantes y por consiguiente mas certeros; que los rebotes de los proyectiles que parten de ellas son menos elevados y por lo tanto conservan mas fuerza y tienen mas probabilidades de chocar con el casco de los buques menores: que defienden la proximidad de la costa

por la posibilidad de obrar hasta el último momento sobre las lanchas y pequeños barcos enemigos que se aproximen: y por último, que hay mas facilidad en armarlas y aprovisionarlas. En cambio de estas ventajas las baterías de costa rasantes tienen el inconveniente de que puedan ser alcanzadas por los rebotes enemigos: que cuando la sonda permite á los buques de gran porte aproximarse á la batería, puede causar mucho daño en su interior la fusilería de las cofas; y por último, que estando agitada la mar, ó habiendo mar gruesa, no se descubre desde ellas el casco de los buques enemigos. En cuanto á la ventaja de poder obrar á rebote, debe observarse que es ilusoria en la mayor parte de las ocasiones, pues para obtener aquellos rebotes es preciso que la mar esté muy tranquila, y sentado esto, tampoco tiene lugar el mayor acierto en los disparos, puesto que es insignificante la diferencia del blanco que ofrece un buque visto desde 10 ó desde 40 varas de altura sobre el agua.

Las baterías muy elevadas sobre el nivel del mar tienen las ventajas de que no les alcanzan los rebotes de los proyectiles de los buques y por consiguiente solo pueden ser batidas por fuegos directos que no son muy certeros á consecuencia del movimiento de los buques; que sus disparos fijantes pueden ser mas eficaces por la mayor posibilidad de que los proyectiles penetren en el casco de los buques enemigos por debajo de la línea de flotación natural cuando aquellos maniobren á sotabento de la batería: y finalmente, que causan un terrible destrozo en la tripulación, sobre todo cuando se consigue enfilear la cubierta de los buques.

Resulta, pues, que el verdadero problema que hay que resolver respecto de la altura de las baterías sobre el nivel del mar es el de *determinar los límites entre que puede variar esta altura siendo eficaces los rebotes de los proyectiles de las baterías contra los buques enemigos sin estar ellas mismas espuestas á los de la artillería de estos buques.*

Los datos para determinar el límite máximo de la altura de

que nos ocupamos, son el mayor ángulo bajo el cual pueden rebotar los proyectiles en el agua, y la mayor distancia á que conservan su eficacia las balas del calibre de 24 (que es el menor que conviene en las baterías de costa) para atravesar la muralla de los buques de alto bordo. Aquel ángulo es como sabemos de 5.º y esta distancia de 700 varas: de donde resulta que la máxima altura que conviene á las baterías de costa es de 60 varas próximamente.

En cuanto á la altura mínima, podrá determinarse trazando la trayectoria que describirá el primero y mas elevado rebote de un proyectil disparado desde el puente de un navio con la inclinacion de 5.º, pues es claro que la mayor ordenada en esta trayectoria seria la altura mínima que puedan tener las baterías de costa para que no choquen en ellas de rebote los proyectiles de los buques. Segun varios autores de crédito que hablan bajo el testimonio de su propia esperiencia este mínimo es de nueve á diez varas con relacion al terraplen de las baterías.

Vemos, pues, que la altura á que deben situarse las baterías de costa sobre el nivel del mar podrá variar entre 10 y 60 varas sin que los rebotes de sus proyectiles dejen de ser eficaces contra los buques enemigos, estando ellas mismas libres del efecto de estos rebotes; por consiguiente, teniendo en cuenta la mayor ó menor distancia á que puedan aproximarse los buques de gran parte, segun la sonda de la costa, y el objeto principal que tengan las baterías, se determinará en cada caso la altura que debe dárseles entre las comprendidas por aquellos límites; pues si la bateria estuviese destinada á oponerse á un desembarco, conviene aproximarse al límite menor á fin de que pueda obrar contra las lanchas y botes que atraquen á la orilla; mas si solo tuviese por objeto proteger el cabotage hostilizando á los buques enemigos que den caza á los que busquen la proteccion de la bateria, podrá situarse esta sin inconvenientes, y aun con ventajas, á

mayor altura que las primeras. Si el terreno que desciende desde la batería hasta la mar presentase un talud uniforme que favoreciese el rebote, se cortará en escalones ó banquetas para que sus resaltos detengan los proyectiles enemigos.

La amplitud y construccion de las obras que se establezcan en el dia para defender las costas es necesario que estén en relacion con los terribles medios de accion de que disponen los buques, debidos no solamente al gran número de piezas que montan, sino tambien á su calibre y extraordinario alcance, á la naturaleza de los proyectiles que despiden, y por último, á la facilidad con que los de vapor remolcan y sitúan convenientemente á los de mayor porte, aun con vientos y circunstancias en que era imposible ó muy difícil antes de que se aplicase este descubrimiento á la navegacion marítima. Es evidente que las antiguas baterias, casi todas reducidas y estrechas por consecuencia de su gran número, con parapetos de silleria ó mamposteria de poco espesor, y cortados con cañoneras que los debilitan y reducen el campo de tiro de las piezas, ó con una barbata baja que hace su servicio muy peligroso porque no cubre ni á los defensores ni á la artilleria, sin repuestos ni alojamientos á prueba, sin resguardos para los montajes y demas material en tiempo de paz, con sus hornillos de bala roja defectuosos y mal situados; y por último, abiertas ó mal defendidas por la gola, es evidente decimos que semejantes medios de resistencia, no pueden luchar con el gigantesco poder que tienen hoy las fuerzas de mar.

Para que esta lucha pueda tener lugar con probabilidad de éxito, es indispensable que las obras que se destinen á la defensa de las costas no se diseminen por todas partes, sino que se limiten á los puntos que indiquen la topografía y los objetos de la defensa, reconcentrando en ellos la artilleria en razon de la que debe batirlos: que sus parapetos tengan un espesor proporcionado al efecto de los proyectiles sólidos y huecos que disparan los cañones bomberos á la Paixhans, constru-

Principios
generales
acerca de la
forma, di-
mensiones,
amplitud,
etc., de las
obras de-
fensivas de
las costas.

yéndolos en todo caso de tierra pura, y con la altura conveniente para resguardar los cañones y artilleros: que cada batería contenga los edificios y almacenes á prueba que sean necesarios para alojar su guarnicion y el material de la defensa en tiempo de paz, y situados de manera que sus paredes no puedan ser batidas desde la mar: y por último, que estos mismos edificios cierren la gola de la batería y constituyan sus medios de defensa contra los ataques terrestres.

El número de cañones que debe contener una batería de costa es claro que depende de su objeto; pero refiriéndonos á las que sean de importancia, aquel número parece que debe tener un mínimo. Se ha dicho que una batería de cuatro piezas de grueso calibre debe rechazar la agresion de un buque de alto bordo y ahuyentarlo, pero creemos que esta proposicion es aventurada cuando menos, pues el número de cañones que pueda luchar con la artilleria de los buques dependerá de la mayor ó menor perfeccion de los montajes y demas medios que se empleen en el servicio de las piezas, y por consiguiente de la mayor celeridad y acierto con que puedan hacerse los disparos: bajo este concepto el mínimo de que se trata parece que debe deducirse de la condicion de que la batería pueda hacer un fuego sostenido y continuo, de modo que haya siempre un proyectil en el aire, y para determinarlo bastará dividir el tiempo que medie entre dos tiros consecutivos de una misma pieza por el que tarde el proyectil en recorrer su trayectoria disparado á 2.000 varas de distancia (1).

Los parapetos de las baterias de costa, que pueden ser batidos con proyectiles sólidos de 32 y con bombas de 11,71 pulgadas de diámetro disparadas horizontalmente, no deben tener menos de 21 pies de grueso, y se construirán con tierra pura sin mezcla alguna de graba ó piedra.

(1) Nos hemos fijado en esta distancia por la razon espuesta en la nota de la página 15.

La movilidad de los buques que se han de batir desde las baterías de costa, la rapidez inherente á esta misma movilidad y la conveniencia de concentrar sobre ellos los fuegos de las baterías, artilladas siempre con un número de piezas muy inferior al que montan los buques, exigen que los parapetos sean á barbata; mas como tambien es preciso cubrir bien á los artilleros y el terraplen de las baterías para que el servicio se haga con menos riesgo y mas acierto, la altura de la barbata será de unos seis pies y las piezas se montarán en cureñas altas que permitan disparar por encima del parapeto.

Mas adelante tendremos ocasion de demostrar que el tiro horizontal de las bombas ó proyectiles huecos cargados de pólvora, metralla y materias incendiarias es el mas peligroso para los buques; sin embargo, como estos proyectiles no pueden emplearse con igual acierto á tanta distancia como los sólidos, suponiendo igual el viento de las piezas y las demas circunstancias, y por otra parte no debe omitirse ninguno de los medios de causar el mayor daño posible á los buques enemigos á todas las distancias y en cualquier circunstancia, convendrá construir hornillos para enrojecer las balas en las baterías de costa de alguna importancia: estos hornillos se establecen ordinariamente á cierta distancia del parapeto; pero semejante disposicion es viciosa porque están mas espuestos los hombres que conducen á las piezas las balas enrojecidas; y para evitar este inconveniente se deberán construir adosados al mismo parapeto, aumentando lo necesario su desarrollo, en el parage que embaracen menos el servicio de la batería.

Los hornillos para bala roja deben ser de reverbero y contruidos con ladrillos refractarios. (*Figura 1.ª*) Para poner en tren estos hornillos es necesario una hora de tiempo y despues media hora para calentar las balas de 32 hasta el rojo cereza. Un hornillo es bastante para enrojecer las balas para doce cañones.

Trazado de las baterías y edificios que deben contener.

Pasemos ahora á ocuparnos del trazado de las baterías y de los edificios que deben contener.

Respecto del trazado, no puede darse otra regla sino la de que acomodándose al terreno en que se haya de construir la batería, proporcione la facultad de reconcentrar el mayor número posible de piezas en la dirección porque probablemente pueda ser atacada con mas medios por los buques enemigos.

Los edificios, ademas de su primordial objeto de servir de alojamiento á la guarnicion y de almacen al material, han de constituir la defensa de la batería por la parte de tierra y el atrincheramiento de la misma batería á donde se refugien los defensores en el caso de que aquella sea asaltada ó sorprendida por tropas que desembarquen en sus inmediaciones con el objeto de inutilizar las piezas. Las condiciones que deben llenar para satisfacer cumplidamente estos objetos son:

1.^a Que esten á prueba de bomba.

2.^a Que sus escarpas ó mampossterias no sean vistas desde la mar.

3.^a Que el terraplen de la batería se descubra y defienda perfectamente desde su recinto.

4.^a Que su estension sea la estrictamente necesaria para alojar la guarnicion y contener el material de la defensa, á fin de conciliar la economía.

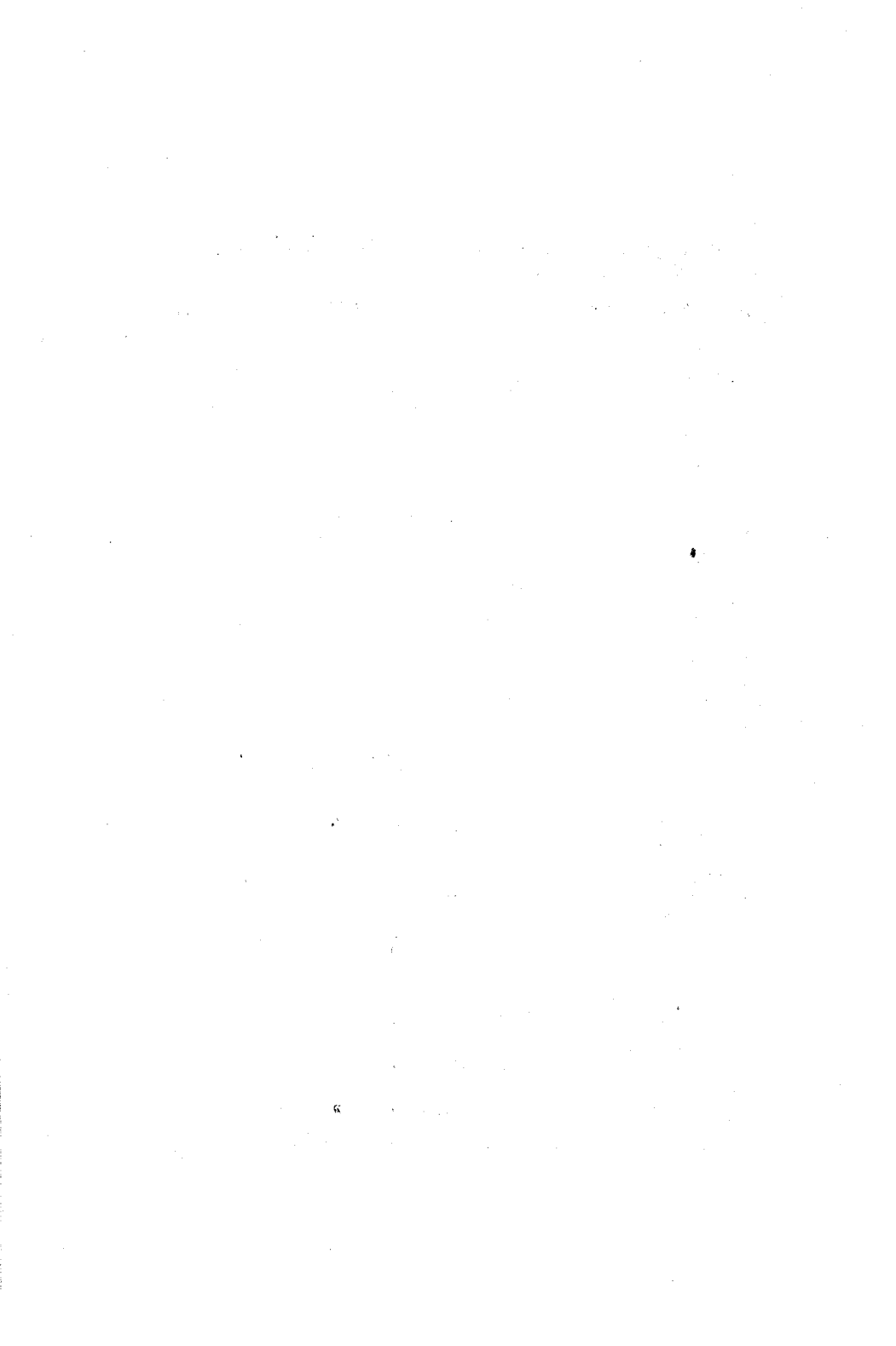
Torres - reductos de las baterías.

Son muchas las torres y reductos que se han inventado con el objeto de aplicarlas á la defensa de las costas (1). En Menorca existen todavia algunas levantadas por los ingleses mientras dominaron aquella isla, y aunque son de una construccion excelente, tienen el inconveniente de que las bóvedas se apoyan sobre el muro de la escarpa y el de que el parapeto de la plataforma es de piedra; asi es que solo pueden tener aplicacion como simples atrincheramientos, sin ninguna accion exterior

(1) Véase el resumen general de las diferentes formas y aplicaciones de los reductos acasamatados por Merkes. Paris, 1843.

TABLA que manifiesta las diferentes clases de piezas que componen el artillado de los buques de Francia é Inglaterra y sus principales dimensiones y pesos en medidas españolas.

		FRANCIA.										INGLATERRA.											
		OBUSEROS.						CAÑONES.		CARRONADAS.		OBUSEROS.						CAÑONES.					
		UNO DE 200.		UNO DE 150.		UNO DE 80.		UNO DE 30.		DOS DE 30.		UNO DE 30.		UNO DE 200.		DOS DE 80.		TRES DE 68.		UNO DE 68.		OCHO DE 32.	
		Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.
DIAMETRO.....	{ del ánima.....	»	»	»	11,81	»	9,61	»	7,01	»	7,09	»	7,01	»	13,1	»	10,95	»	8,74	»	8,74	»	7
	{ del proyectil...	»	»	»	11,71	»	9,52	»	6,87	»	6,87	»	6,87	»	12,9	»	10,76	»	8,50	»	8,50	»	6,75
LONGITUD.....	{ de la pieza.....	»	»	9	4	8	11	7	11	10	1	5	4	10	2,50	10	2,50	9	10	11	10	9	7
		»	»	»	»	»	»	»	»	9	5	»	»	»	»	8	2,50	8	9	»	»	6	»
		Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.	Quint.	Libras.
		»	»	113	»	79	»	32	»	66	»	22	»	110	»	92	50	71	50	124	35	69	55
PESO..	{ de la pieza.....	»	»	»	»	»	»	»	»	54	»	»	»	»	»	62	50	57	50	»	»	28	66
	{ del proyectil { sólido.....	»	»	1	57,5	»	84	»	32,8	»	32,8	»	32,8	2	29,5	»	78,8	»	67	»	67	»	31
	{ hueco.....	»	»	1	8,4	»	56,2	»	24,7	»	»	»	24,7	1	17,8	»	52	»	44,6	»	»	»	»
CARGA	{ de la pieza.. { máxima...	»	»	»	10,8	»	7,6	»	4,5	»	10,8	»	5,4	»	17,7	»	17,7	»	9,8	»	19,7	»	10,5
	{ ordinaria.	»	»	»	10,8	»	7,6	»	4,5	»	8,1	»	5,4	»	11,8	»	11,8	»	9,8	»	19,7	»	7,8
	{ reducida.	»	»	»	»	»	4,5	»	5,2	»	5,4	»	5,4	»	11,8	»	11,8	»	9,8	»	19,7	»	5,9
	{ del proyectil.....	»	»	»	6,5	»	4,2	»	»	»	»	»	»	»	8,8	»	4	»	2,5	»	»	»	»



y en aquellas localidades en que el enemigo no pueda conducir artillería sobre la obra ó batería de tierra que las cubra, para batirlas en brecha; pero cuando medie esta circunstancia podrán emplearse con ventaja por la solidez que tienen y la economía que resulta de su poca estension.

En una Memoria sobre la defensa y armamento de las costas publicada en París el año de 1837, se describen las torres modelos aprobadas por Napoleon. La simple inspeccion de los dibujos que representan estas torres basta para descubrir en ellas varios defectos de entidad. La bóveda superior, que tiene tres pies de grueso, pero sin ninguna tierra encima, no puede considerarse á prueba de bomba. El muro de escarpa sirve de estribo á las bóvedas de sus dos pisos: el parapeto, además de su poco grueso, es de piedra y por consiguiente sería destruido prontamente, y los chispazos que desprenderían de él los proyectiles enemigos pondrían bien pronto fuera de combate á los artilleros; por último, la figura cuadrada de estas torres, dejando tan indefenso el foso como la circular, proporciona menos espacio que esta á igualdad de perímetro. Tratándose de *reductos* ó pequeñas obras sin flanqueo propio que haya de servir al mismo tiempo de atrincheramiento á la guarnicion y de almacen para el material de una batería de costa, parece que deben preferirse torres circulares que con solo aumentar ó disminuir convenientemente su diámetro pueden acomodarse fácilmente á las diferentes clases de baterías segun su importancia.

Cuando una torre haya de servir solamente de atrincheramiento, de modo que su accion se limite al interior de la batería, puede ser de piedra el parapeto de su plataforma, lo cual permitirá reducir mucho su rádio.

Si los fuegos superiores de la torre hubiesen de obrar al exterior simultáneamente con los de la batería, es necesario que el parapeto de aquella sea de tierra y de 21 pies de grueso. Esta circunstancia exige ya 52 pies para el diámetro de la

torre, contando con los declivios del parapeto; y como no puede colocarse en la plataforma menos de un cañon montado sobre colisa ó esplanada giratoria sobre el centro de su longitud, que necesitará 18 pies para su servicio, se vé que en el caso que nos ocupa la torre mínima que puede construirse es de 70 pies de diámetro ó de 12 varas de rádio (*figura 2.*). El flanqueo del pie de la escarpa en estas torres tendrá que ser vertical ó de arriba á abajo y por consiguiente no muy perfecto.

Cuando el cañon que se haya de situar encima de la torre esté montado sobre esplanadas que tengan su centro de rotacion en el extremo posterior, será necesario que el rádio de la plataforma tenga 18 pies, que es la longitud de aquellas esplanadas, y el diámetro de la torre será de $52+36=88$ pies; pero como una torre de esta magnitud necesita ya que se construya en su centro un pozo que facilite la ventilacion interior, para lo que son necesarios 4 pies mas, resulta que el diámetro mínimo de la torre en este tercer caso será de 94 pies ó de 15 varas el rádio mínimo (*figura 3.*).

El pozo central, ademas de la luz y ventilacion que proporciona, tiene las ventajas de que por medio de una polea colocada en su parte superior se suben fácilmente desde los almacenes ó bóvedas del piso inferior á las del superior y á la plataforma los viveres y municiones necesarias; que bajen por él las cañerías que recogen y conducen á la cisterna las aguas llovedizas; y por último que pueden subir adosados á su pared interior los tubos de las bombas que deben emplearse para sacar el agua de la cisterna.

La magnitud de estas torres permite ya construir su piso bajo como en las de Montalembert, y por consiguiente el flanqueo del pie de la escarpa con fusilería puede ser completo. Es de advertir que siendo la línea posterior de la esplanada tangente á un círculo de 5 pies de diámetro, podrán colocarse en la plataforma tres piezas giratorias que obren sin estorbarse recorriendo cada una la tercera parte de la circunfe-

rencia. Si el diámetro de la torre fuese de 110 pies, ó de 18 varas el radio, podria construirse en su centro la escalera de comunicacion entre los diferentes pisos y la plataforma, como indica la figura 5.^a Si se quiere cubrir ó acasamatar la plataforma de estas torres podria hacerse del modo representado en las figuras 2.^a y 5.^a

Cuando el diámetro de la torre sea mayor de 37 varas es preferible situar la escalera en una de las casamatas, como en las figuras 2.^a y 5.^a, y destinar el exceso del diámetro sobre las 37 varas á formar un patio interior que será muy útil para proporcionar luz y ventilacion á las bóvedas y desahogo á la guarnicion.

El ancho mínimo del cuerpo de la torre, ó el espacio indispensable para el parapeto y terraplen, son unos 50 pies=17 varas; y como el espacio necesario para una rampa que suba al rededor del patio desde el piso bajo á la plataforma son unos 15 pies ó 5 varas, se preferirá este medio de comunicacion al de las escaleras siempre que el radio pase de 27 varas, para que queden 10 varas lo menos para el diámetro del patio.

Si la proximidad del fondeadero y la poca elevacion de la bateria sobre el nivel del mar permite que el enemigo descubra el terraplen desde las cofas y ofenda á los artilleros con la fusileria y el fuego de sus pedreros (1), será necesario acasamatar la bateria. En este caso las bóvedas ó casamatas sirven en tiempo de paz para almacenar el material de la defensa, y bastará que la estension de la torre ó atrinchamiento sea la precisa para alojar la guarnicion de la bateria y contener el repuesto de viveres y municiones.

Lo espuesto hasta aquí se refiere á las baterias aisladas que deben contener un número mayor ó menor de piezas, pero que por su situacion particular no tengan que temer

Fuertes de
Costa.

(1) Los pedreros que se usan á bordo de los buques son unos cañoncitos ó piezas chicas giratorias con que se dispara metralla y pequeñas granadas.

por la parte de tierra. Mas cuando se trate de fortificar puntos de la costa que por su importancia y la proximidad á parages de fácil desembarco puedan ser atacados sériamente por tierra con artillería, es necesario que la obra que se construya sea capaz de resistir este ataque al mismo tiempo que pueda rechazar las agresiones marítimas; y por consiguiente no debe ser ya una *bateria*, sino un *fuerte de costa*.

En la misma memoria ya citada en que se describen las torres de costa aprobadas por Napoleon, se habla tambien de unos reductos ó fuertes modelos que consisten en un cuadrado abaluartado de 112 varas de lado. Desde luego se concibe que con un lado exterior tan reducido, los baluartes son estrechos y los flancos tan pequeños que solo puede colocarse una pieza en el terraplen de cada uno de ellos y otra en la casamata, de donde resulta que el flanqueo es insignificante. Los baluartes han de ser por necesidad llenos y por consiguiente las casamatas de estos baluartes están distribuidas con irregularidad; algunas tienen que apoyarse sobre el muro de escarpa como estribo, y todas ellas están mal ventiladas por consecuencia de la falta de luz y de la misma irregularidad de su distribucion: por último, las capitales de los baluartes están completamente indefensas. Resulta de estos esencialísimos defectos, que los *fuertes modelos* de que tratamos pueden ser escalados y tomados á viva fuerza por un enemigo emprendedor, y que por consiguiente llenan muy imperfectamente su objeto.

El célebre ingeniero holandés Mr. Merkes, partiendo de las ideas emitidas por Mr. Pertusier, oficial de artillería francés, en una obra titulada *La fortificación ordenada segun los principios de la estrategia y de la balística modernas* que publicó en 1820, ha inventado un fuerte en forma de cruz (1) que tiene inmensas ventajas sobre los fuertes modelos aprobados

(1) Véase el resumen ya citado sobre los fuertes y reductos acasamatados.

por Napoleon, con la circunstancia de que segun las estimaciones de Mr. Merkes, la cantidad de mamposteria que entra en su reducto es solo $\frac{1}{15}$ mayor que la que exigen aquellos fuertes modelos: pero como Mr. Merkes les dá á sus escarpas 7 pies de grueso, resulta que cubriendo estas con un camino cubierto ó glasis, puede reducirse aquel grueso á 4 ó 5 pies y por consiguiente el exceso de mamposteria de que se trata será nulo ó quedará reducido á una cantidad insignificante.

Las figuras 6, 7, 8, y 9 representan el fuerte propuesto por Mr. Merkes sin mas diferencia que la de que la comunicacion al terraplen de los flancos ó alas tiene lugar por rampas y poternas que dan paso á la artilleria montada en sus cureñas, en vez de que en el proyecto de Mr. Merkes aquella comunicacion se verifica por escaleras que descienden desde el terraplen de la torre ó cuerpo central por debajo de su parapeto: modificacion que hemos hecho por creerla ventajosa para la mayor facilidad de las comunicaciones.

La línea cubridora no es paralela al cordon de la escarpa sino que se compone de una série de semicírculos de 18 pies de diámetro separados por intervalos de 8 pies, para colocar en ellos colisas ó esplanadas giratorias sobre su centro. De esta disposicion resultan las ventajas de que las piezas quedan completamente cubiertas de los fuegos de enfilada y á rebote y de que á pesar de la forma circular de la torre es posible concentrar el fuego de gran número de piezas sobre un punto cualquiera del terreno exterior. Esta construccion del parapeto es notable y merece ser considerada con detencion porque puede ser fecunda en aplicaciones útiles.

Las cabezas ó porciones circulares en que terminan las alas pueden flaquearse perfectamente por el sistema de Montalembert, ó por medio de galerias de contraescarpa.

Las ventajas que presenta el trazado y construccion de

este fuerte comparado con el cuadrado abaluartado aprobado por Napoleon, son:

1.^a Las casamatas están distribuidas de un modo regular y son espaciosas, claras y ventiladas, y las inmediatas á la escarpa tienen sus bóvedas perpendiculares á ella.

2.^a Contiene locales espaciosos, cómodos y seguros para alojar la guarnicion y el material de la defensa.

3.^a No hay ningun espacio exterior indefenso y es posible dirigir un gran número de piezas sobre cualquier punto de este espacio.

4.^a Esta circunstancia y la de un flanqueo perfecto y eficaz hacen imposible el ataque á viva fuerza y por consiguiente cumple perfectamente con el objeto de exigir un ataque en regla.

5.^a La artilleria situada sobre el terraplen ó plataforma de la torre central no puede ser batida de rebote.

6.^a Los fuegos acasamatados, que no pueden ser contrabatisidos sino desde la cresta del glasis, estarán intactos cuando llegue la época del coronamiento del camino cubierto, y este coronamiento será batido de frente y de flanco por un gran número de piezas.

7.^a Pueden aislarse las casamatas por donde abra brecha el enemigo y hacerse una defensa interior que dará la posibilidad de sostener sin riesgo un asalto.

Un fuerte como el que se acaba de describir situado en el parage denominado *Punta Mala*, si no pudiese ser en el mismo que ocupó el fuerte de San Felipe en el extremo derecho de nuestra arruinada línea del campo de Gibraltar, seria un medio poderoso para sostener allí el honor del pabellon español, y un argumento muy análogo á los que suelen emplear los dueños de Gibraltar para discutir y resolver las cuestiones que puedan ocurrir con ellos en aquel campo. La importante isla de Tarifa quedaria tambien en un estado de defensa imponente levantando en su centro un fuerte semejante, que

ademas de su accion propia sirviere de depósito de las baterias situadas en el borde de la isla y de alojamiento y reducto á sus defensores.

SÉGUNDO ELEMENTO.

Armamento de los fuertes y baterias de costa.

Pasemos á ocuparnos del segundo elemento de la defensa de las costas, ó lo que es lo mismo, de la artilleria con que deben dotarse las fortificaciones que se levanten para aquella defensa.

Consideraciones generales á cerca de la artilleria mas conveniente para la defensa de las costas.

El armamento mas ventajoso para estas fortificaciones será aquel que permita ofender á los buques á la mayor distancia, que proporcione el mayor acierto posible en los disparos y cuyos proyectiles sean mas eficaces para destruir prontamente los buques.

Los dos primeros resultados se consiguen con los cañones largos de grueso calibre, pues cuanto mayor es un proyectil, siendo igual la densidad, el ángulo de proyeccion y la velocidad inicial, son mayores su alcance y penetracion y mas exacto el tiro. En efecto, la resistencia que ofrece el aire á las balas de diferente calibre es proporcional á sus superficies ó al cuadrado de sus diámetros, mientras que las fuerzas respectivas para vencer esta resistencia, ó sus cantidades de movimiento, son como sus pesos ó como los cubos de sus diámetros; de que resulta que las balas de grueso calibre pierden menos de su velocidad que las de pequeño; y por consiguiente el alcance de las primeras será mayor que el de las segundas: tambien será mayor su penetracion por ser esta proporcional al diámetro del proyectil y á la velocidad conservada; y debe tenerse en cuenta que esta circunstancia es del mayor interés en el servicio de las baterias de costa, pues las balas de pequeño calibre tienen siempre bastante fuerza para

penetrar á corta distancia el costado de un buque, pero no sucede lo mismo cuando se trata de grandes alcances.

Los cañones de grueso calibre proporcionan mayor acierto en los disparos, pues además de que la esperiencia lo demuestra así, basta para convencernos de ello la consideracion de que las balas grandes tienen mayor fuerza que las pequeñas en razon de su peso, para vencer la resistencia del aire y que por consiguiente se desviarán ménos de la direccion que tomen al salir del cañon. Por otra parte, la mayor velocidad que conservan los proyectiles gruesos exige menores ángulos de proyeccion para obtener iguales alcances y sabido es que cuanto mayor sea la elevacion que se dé á la pieza para herir un objeto ó cuanto mas curva sea la trayectoria, mas incierto es el tiro. Una série de esperiencias hechas durante nueve años consecutivos en Metz, Strasburgo y la Fère desde 1816 á 1825, demuestra que las probabilidades de herir un objeto colocado á 1.000 varas de distancia con proyectiles de diferentes calibres, pero de igual densidad y animados de la misma velocidad inicial, son como los cuadrados de sus diámetros, y que esta proporcion crece con los alcances. Tratándose de balas de un mismo calibre disparadas por distintos ángulos de elevacion y con la misma velocidad inicial, las probabilidades de acierto están en razon reciproca de los ángulos de elevacion aumentados en una unidad.

Además de estas ventajas, la artilleria de grueso calibre tiene las siguientes. El efecto de sus proyectiles es mucho mayor que el de los pequeños, porque el agujero que estos abren al atravesar el costado de los barcos se cierra casi enteramente, sobre todo cuando están animados de una gran velocidad en el momento del choque. La esperiencia ha demostrado que las rajadas ó grietas que causan los proyectiles en la muralla de un buque crecen en mayor proporcion que los cuadrados de sus diámetros ó que la superficie del agujero que producen. El uso de los grandes cañones no exige mayor desarrollo en la

bateria. Su servicio se hace próximamente con el mismo número de hombres en virtud de las perfecciones introducidas en los montages y su esplanada giratoria. Sus balas enrojecidas conservan por mas tiempo la cualidad incendiaria; y por último, sus botes de metralla contienen mayor número de proyectiles.

Queda, pues, demostrado que los cañones de mas grueso calibre son los que deben emplearse para la defensa de las costas.

Los proyectiles que pueden arrojarse contra los buques son: Proyectiles que pueden emplearse contra los buques.
 Las balas sólidas, frias ó enrojecidas.
 Las balas huecas.

Las balas cargadas con pólvora y mistos incendiarios á que llamamos granadas.

Las bombas ó grandes proyectiles huecos que se disparan por elevacion con los morteros.

Sentado ya que todos estos proyectiles deben ser del mayor calibre de los que esten en uso, indicaremos ahora las ventajas que tienen cada uno de ellos para deducir los casos en que hayan de emplearse y la clase de piezas con que se deben disparar. Discusion sobre la conveniencia de emplear proyectiles sólidos ó huecos, y la carga mas propia para unos y otros.

Es preciso que las baterias de costa puedan empezar á obrar sobre los buques á la mayor distancia posible, y de aqui la necesidad de que esten dotadas de cañones largos que proporcionen un gran alcance y certeza en los disparos; pero conviene advertir que estas ventajas no se deben precisamente á la mayor longitud del ánima, pues de las esperiencias de Hutton resulta que los alcances en piezas de un mismo calibre, suponiendo iguales la carga y las demas circunstancias, son como las raices quintas de las longitudes del ánima, y por consiguiente la duplicacion de la longitud del cañon solo produciria en el alcance el aumento de un séptimo.

El mayor alcance que se obtiene con los cañones largos proviene de la posibilidad de usar con ellos fuertes cargas, sin que su retroceso esceda de los límites que harian su servi-

cio embarazoso , pues los retrocesos de las piezas están en una relacion mayor que la inversa de sus pesos. La exactitud de los disparos se debe principalmente á la mayor facilidad y prontitud con que se apuntan las armas de fuego largas.

Sin embargo de que se debe empezar el combate á la mayor distancia posible, el resultado no es decisivo sino cuando se acorta aquella distancia, y como entonces no es necesario usar cargas tan fuertes y es mas certero el fuego, conviene tener para este caso piezas ligeras, que siendo mas fáciles de manejar, hagan mayor número de disparos en igual tiempo. Estas piezas consistirán en cañones mas cortos que de los que acabamos de hablar y serán del mismo calibre que ellos, no solo porque hemos demostrado ya que en la defensa de las costas deben preferirse siempre los proyectiles de gran diámetro, sino para conseguir la ventaja de la uniformidad en la construccion del material de la artilleria, en las municiones, etc. Resulta, pues, que en las baterias de costa debe haber cierto número de cañones que tengan el mayor alcance y exactitud posible en los disparos, y otros del mismo calibre, pero mas ligeros, que permitan hacer un fuego vivo cuando se acorte la distancia del combate.

Los proyectiles que se deben usar con estas piezas dependen del efecto que han de producir y de la distancia á que se disparen. El resultado que se busca al combatir un buque es causar en su casco el mayor daño posible; por consiguiente no conviene que los proyectiles esten animados de una gran velocidad en el momento del choque, porque entonces atraviesan el buque causando en su costado un agujero redondo y limpio que, sobre ser el menor posible, se cierra fácilmente con los tapones ó tapa-balazos que se tienen preparados á bordo: por el contrario, cuando la velocidad conservada por los proyectiles no es muy considerable hacen un gran destrozo en la muralla produciendo grietas que son muy peligrosas. Sin embargo, el efecto de los proyectiles no es plo-

sivos deja de ser eficaz sino atraviesan el casco para producir en él vías de agua que puedan echar á pique los buques. Resulta, pues, que si bien no conviene una gran velocidad de choque á los proyectiles de que se trata, es necesario, sin embargo, que tengan á lo menos la estrictamente necesaria para atravesar la muralla de los buques. El grueso de esta muralla en los navios es de unos dos pies y medio en la primera batería y algo mayor por debajo de la línea de flotacion; y para atravesar este grueso de madera de encina, es preciso una fuerza de choque ó una velocidad que solo pueden conservar á grandes distancias los proyectiles sólidos; porque si segun hemos dicho la velocidad de una bala sólida decrece proporcionalmente mas que otra de mayor calibre, á pesar de la mayor resistencia que el aire opone á esta en razon de la diferencia de sus superficies, es evidente que aquella pérdida será todavia mayor cuando la resistencia del aire sea igual para ambos proyectiles por ser del mismo diámetro.

Teóricamente es posible hacer que un proyectil hueco tenga á igual alcance la misma velocidad que otro sólido del mismo calibre; pero como para esto es necesario un aumento considerable en la carga que produzca el correspondiente en la velocidad inicial del proyectil hueco, resultaria un consumo grande de pólvora y sobre todo retrocesos mayores de los que pueden admitirse en el servicio de las piezas. En efecto, segun los resultados de las esperiencias de Robins, una bala de 32 necesita una velocidad conservada de 1.090 pies por segundo para penetrar $2\frac{1}{2}$ pies en la madera de encina á 750 varas de distancia, lo que exige una velocidad inicial de 1.800 pies: esta velocidad es mucho mayor que la que se obtiene con la carga del tercio del peso de la bala y el viento ordinario; corresponde próximamente á la carga de la mitad de aquel peso: pero reduciendo el viento del proyectil podria obtenerse la espresada velocidad con la carga del tercio; asi pues, el mayor alcance á que se puede contar razonable-

mente con que las balas sólidas de 32 penetrarán $2\frac{1}{2}$ pies en la madera de encina será de 750 á 800 varas. Si se llena de plomo la bala hueca de 32 y se aumenta la carga del cañon de manera que sea siempre igual al tercio del peso del proyectil, se obtendrá la misma penetracion de $2\frac{1}{2}$ pies á 1.400 varas; pero el retroceso de la pieza será muy grande. Disparando la bala hueca con la carga del tercio del proyectil sólido, la mayor distancia á que se conseguirá la penetracion de $2\frac{1}{2}$ pies será de 550 varas.

La penetracion de 18 á 20 pulgadas, que es próximamente el grueso de la muralla de una fragata, se obtiene con la bala sólida de á 32 y la carga ordinaria del tercio á 1.200 varas; pues aquella penetracion exige solo una velocidad conservada ó de choque de 850 pies por segundo. La bala rellena de plomo necesitaria una velocidad conservada de 750 pies y con la carga proporcional del tercio de su peso produciria la misma penetracion á doble distancia ó á 2.400 varas: pero la bala hueca disparada con la carga del tercio del peso del proyectil sólido no podrá emplearse con el mismo objeto sino á 550 varas, porque su velocidad de choque deberá ser de 1.200 pies por segundo.

Debe observarse que el aumento de carga necesario para obtener los efectos indicados con las balas rellenas de plomo produciria retrocesos tan considerables que harian muy penoso el servicio de las piezas; por consiguiente no deben emplearse estos proyectiles sino en casos de absoluta necesidad.

De las mismas esperiencias de Robins resulta que la bala de 32 para penetrar $2\frac{1}{2}$ pies en la encina á 500 varas necesita una carga del cuarto de su peso, y que para producir el mismo efecto con la bala hueca seria preciso imprimirle una velocidad que no ha tenido nunca ningun proyectil militar. Para obtener una penetracion de 18 pulgadas á la misma distancia de 500 varas le basta á la bala sólida de 32 la carga de un séptimo de su peso, mientras que la de la bala hueca deberá

ser de $9\frac{1}{2}$ libras ó de cerca del tercio del proyectil sólido.

Resulta, pues, que aun á distancia á que son eficaces las balas huecas, las sólidas tienen sobre ellas la ventaja de consumir menos pólvora para producir el mismo efecto.

De lo espuesto se infiere que cuando se trate de grandes alcances, solo conviene usar proyectiles sólidos; que los huecos no pueden emplearse como balas, es decir sin carga interior, sino á cortas distancias porque solo entonces son ciertos sus disparos y tienen la fuerza suficiente para atravesar la muralla de los buques; que aun en este caso los proyectiles sólidos consumen menos pólvora para producir el mismo efecto; y por último, que la sola ventaja que tienen las balas huecas sobre las sólidas, en las ocasiones en que es posible su uso, es la de ser manejadas mas facilmente por su menor peso.

Algunas veces se suelen cargar los cañones con balas dobles y aun triples con la mira de hacer mas destrozo en los buques disminuyendo la velocidad del proyectil; pero no debe usarse este espediente sino cuando se combate á cortas distancias, porque si no se aumenta la carga la fuerza de penetracion de los proyectiles disminuye tanto que la bala de 32 disparada por un cañon cargado con dos balas y la carga ordinaria ó del tercio del peso de una de ellas, no penetrará $2\frac{1}{2}$ pies en la madera de encina sino á la distancia de 100 varas; y á 500 varas, la penetracion será solo de 18 pulgadas. Si se quisiese conservar á los proyectiles dobles la misma fuerza de penetracion ó imprimirles la misma velocidad inicial que al sencillo, seria necesario emplear cargas semejantes, y como los retrocesos de las piezas en este caso son proporcionales al peso de los proyectiles que disparan, resulta que el consumo de pólvora y el retroceso de un cañon cargado con dos balas será doble que cuando no dispare mas que una que tenga la misma fuerza de penetracion; y como el tiempo preciso para cargar con dos proyectiles es necesariamente algo mayor que para cargar con uno solo, añadiendo á este retardo el que produce

Utilidad é inconvenientes de cargar las piezas con proyectiles dobles, triples, etc.

el mayor retroceso para meter la pieza en batería, vemos que si el uso de los proyectiles dobles no ofrece ventajas respecto del consumo de pólvora, tampoco la tiene en la velocidad de los disparos. Fuera de esto, su tiro es mucho mas incierto y causa un exceso de fatiga en los sirvientes de las piezas.

Cuando convenga disminuir la velocidad de los proyectiles es preferible reducir la carga á usar proyectiles dobles, con lo que se consigne economía de pólvora y mayor esactitud en los tiros, que es la circunstancia esencial, pues el efecto de una batería contra los buques depende mas del que causen un corto número de balas bien aprovechadas que la cantidad de ellas que se disparen. Resulta, pues, que los proyectiles dobles no deben emplearse para ofender á los buques sino á distancias muy cortas. Sin embargo, su uso ofrecerá ventajas contra las tropas, las embarcaciones menores que en gran número conduzcan á tierra la gente de desembarco, y para enfilear el puente ó cubierta de los buques á distancias que no siendo eficaz la metralla, no escedan de 800 varas, porque pasado este limite son muy inciertos sus disparos.

De la bala roja y casos en que conviene usarla.

Ya hemos indicado que la granada disparada horizontalmente es el proyectil de mas efecto contra los buques disparado á las distancias ordinarias, pero como el alcance de la bala sólida es mayor que el de la granada del mismo calibre y su tiro mucho mas esacto, se preferirá la bala roja á la granada siempre que se trate de incendiar los buques á grandes alcances, siendo de advertir que el tiro de la bala roja es mucho mas certero que el de la bala fria, por el menor viento que deja la dilatacion del proyectil. Las baterias flotantes que empleamos en 1782 contra Gibraltar fueron incendiadas á 1.200 varas por las balas rojas, y á ésta distancia las granadas disparadas con los cañones ordinarios no hubieran producido ningun efecto contra aquellas baterias.

La penetracion de la bala roja es la misma que la de la bala fria, en igualdad de circunstancias; pero hay una gran dife-

rencia en el modo con que estos proyectiles producen su máximo efecto; la bala fría debe *atravesar*, aunque con poca velocidad, la muralla del buque, al paso que la bala roja es necesario que se *aloje* en aquella muralla para que *incendie*, y cuanto menos penetre mas pronto y seguro será su efecto, pues si la penetracion es grande se cierra el agujero por consecuencia de la elasticidad de la madera y se paraliza la accion del aire que es el que alimenta la combustion. Asi pues, las balas rojas deben dispararse siempre con una velocidad proporcionalmente menor que las balas frias.

De todos los proyectiles que pueden arrojarse contra los buques, los que producen mayor efecto son los explosivos. Esta verdad es conocida hace mas de 150 años, pues en la historia de la milicia francesa se lee que yendo desde Brest á Tolon un buque francés, fué atacado por cuatro buques ingleses, y habiéndolos combatido con bombas disparadas horizontalmente por un procedimiento inventado por su comandante Mr. Deschiens, incendió dos de los buques enemigos y obligó á los otros á que le dejasen el paso franco. Despues de la espresada época se encuentran numerosos ejemplos de la eficacia de los proyectiles explosivos contra los buques, de los cuales cita muchos importantes Mr. Paixhans en su obra titulada *Nueva fuerza maritima*. Sin embargo, los marinos repugnaron por mucho tiempo emplear estos proyectiles por el peligro que podia producir su manejo á bordo en los momentos de combate, y aunque la experiencia ha manifestado que este peligro es ilusorio ó puede evitarse con sencillas precauciones, nunca pudo existir en las baterias terrestres en donde su uso no se ha generalizado tampoco hasta hace muy pocos años. Se entiende que hablamos de las granadas ó proyectiles huecos con carga propia disparados horizontalmente ó bajo pequeños ángulos de proyeccion, pues las bombas se han mirado siempre como el proyectil mas propio para imponer á los buques, y por lo mismo

Proyectiles
explosivos
disparados
horizontalmente. Sus
ventajas.
Casos en
que deben
emplearse.
Cañones
obuseros.

los morteros se usaron desde su invencion en las baterias de costa.

Antes de que se generalizase el uso de los cañones obuseros de gran calibre llamados á la Paixhans (1), no se disparaban granadas sino con los cañones y obuses ordinarios y con las carronadas (2). De aquí resultaba que por la pequeñez de su diámetro y por la poca diferencia entre el peso del proyectil y la pieza, que impedía emplear cargas crecidas sin ocasionar un gran retroceso, el alcance de las granadas era muy corto, á que se agregaba la inesactitud de los tiros de los obuses debido á la poca longitud de esta pieza. El conato de evitar este gran inconveniente para conseguir en todo su lleno las grandes ventajas que produciria el uso de las granadas, despertó la idea de alargar los obuses y de aquí tuvieron origen los cañones obuseros.

Estos obuseros fueron inventados antes del año de 1790 por el Comisario general de artilleria de la marina española don Francisco Javier Rovira, y penetrado Mr. Paixhans, coronel de

(1) La idea de los cañones obuseros no se debe á Mr. Paixhans como generalmente se cree, sin duda porque se designan con el nombre de aquel hábil artillero, pues en 1790 se fundieron en la Cavada los primeros cañones obuseros inventados por el Comisario general de artilleria de la marina española D. Francisco Javier Rovira; y aunque el mayor calibre que propuso entonces para estos obuseros fué el de 36, ilustrado despues el mismo Rovira por la esperiencia, propuso en 1803 reformar las piezas obuseras de su sistema, y aumentarlas hasta el calibre de 60, á que asignaba el peso medio entre los cañones largo y corto de 18, que servian para el armamento de las segundas baterias, en donde debian colocarse los obuseros. Se vé, pues, que los españoles tienen la prioridad en la invencion de los cañones obuseros y en la idea de dar á estos el mismo peso que á los cañones que debian sustituir; tambien la tienen en el uso de esta boca de fuego, pues segun el reglamento de 1795 para el artillado de los buques de la Real Armada, formaban parte del armamento aquellas piezas.

(2) Pieza corta y muy aligerada de metales, inventada en Inglaterra el año de 1779. La hay hasta del calibre de 96, representando este número el de libras que pesaria su proyectil sólido. Su longitud varia con el calibre.

artillería francés, de su grande efecto contra los buques, propuso en 1819 que estas bocas de fuego reemplazasen enteramente á los cañones largos en el artillado de la marina de guerra, determinando sus dimensiones por las condiciones de que tuviesen igual peso que los cañones largos que se usaban á bordo, y de que sus calibres fuesen los mayores que permitiese el espesor de metales; y para aumentar su alcance redujo el viento de estas piezas todo lo posible.

Perfeccionada en el día esta boca de fuego en todos los detalles de su construcción y servicio, y habiéndolas hasta del calibre de 150 á que corresponde un diámetro de 11, 71 pulgadas españolas, resulta que tanto por estas circunstancias como por la explosión de la carga de su proyectil, es esta el arma mas eficaz para destruir los buques. Para convencerse de esto basta considerar que las granadas disparadas por pequeños ángulos de proyección son casi tan certeras como las balas, cuando no se fuerza su alcance. Si atraviesan la muralla de un buque y revientan en su interior, además de su efecto como bala, que es muy considerable por su gran diámetro, la explosión de la carga hace un destrozo terrible en el material y en la tripulación aglomerada en los entrepuentes para el servicio de los cañones, y este efecto puede hacerse todavía mas peligroso colocando en la carga de estas granadas materias incendiarias y que produzcan mucho humo.

Si la granada se aloja en el costado del buque causa al reventar una brecha que no es posible reparar en el momento, y que si está cerca de la línea de flotación puede comprometer la existencia del buque. Esto en cuanto á las granadas provistas de espoletas comunes: pero si estas son fulminantes, las granadas revientan en el momento del choque causando el mismo resultado que un petardo; y esta circunstancia que asegura el efecto de los proyectiles de que tratamos, aunque su velocidad conservada no sea suficiente para penetrar y quedar alojados en la muralla del buque, permite emplearlos á

grandes alcances, aunque con el inconveniente de que sus disparos no sean tan certeros (1).

De lo espuesto se deduce que el proyectil de mas efecto contra los buques es la granada y que cuando la distancia sea tal que este proyectil conserve bastante velocidad para penetrar la muralla ó alojarse en ella, su espoleta debe ser del místico ordinario: pero que para alcances en que aquella velocidad no baste para que el proyectil quede alojado en el costado, convendrá que su espoleta sea fulminante para que produzca su efecto en el momento del choque.

Las ventajas de los proyectiles esplosivos disparados por pequeños ángulos de proyeccion pueden considerarse como de un resultado decisivo, pero no se obtienen sino en tanto que la distancia á que se haga uso de ellos permita contar con el acierto de los disparos; y como aquella distancia no puede ser nunca tan grande como cuando se emplean proyectiles sólidos de grueso calibre, resulta de aquí que aunque el armamento de las baterías de costa debe componerse en su mayor parte de cañones obuseros, conviene que entre tambien en este mismo armamento cierto número de cañones largos de grueso calibre que tengan mucha esactitud en sus disparos á grandes alcances.

Proyectiles esplosivos disparados por elevacion.—Bombas.— Sus ventajas é inconvenientes.— Casos en que deben usarse.

Réstanos hablar únicamente de las bombas ó proyectiles esplosivos disparados con los morteros por grandes ángulos de proyeccion. Estos proyectiles son indudablemente de un gran efecto, pues aun los buques de mayor porte resisten con dificultad el choque de una bomba de 14 pulgadas, y asi es que los morteros se han usado siempre como una parte muy esencial del armamento de las costas, á pesar de la grande incerti-

(1) Es tan terrible el efecto de las bombas lanzadas horizontalmente con los cañones bomberos modernos, que en el último sitio de Amberes por los franceses, manifestó su gobernador el general Chaussé que en su concepto era una infraccion del derecho de gentes el uso de semejante proyectil.

dumbre de sus disparos: pero el valor de los morteros para la defensa marítima ha disminuido mucho desde la invención de los cañones obuseros de gran calibre que arrojan proyectiles del mismo género que los morteros y de poco menor diámetro; la única diferencia esencial consiste en que los unos describen trayectorias rasantes y los otros trayectorias muy elevadas, y si bien es cierto que el buque á que alcanza una bomba de grueso calibre disparada por elevación puede considerarse como perdido, también lo es la dificultad de conseguir aquel resultado, la mayor exactitud en el fuego de los obuseros, que no admite comparación con el de los morteros (1), y que una sola bomba disparada horizontalmente puede también echar á pique al buque de mayor porte si da cerca de la línea de flotación. La única ventaja que tienen los morteros sobre los cañones obuseros es la de su mayor alcance, y así es que solo deberán emplearse en las plazas marítimas y puertos de consideración que tuviese interés el enemigo en someter á un bombardeo que pudiese emprender anelando su escuadra á gran distancia, y en aquellos fuertes que deben batir fondeaderos situados fuera de la acción de los obuseros y cañones largos.

Para que la artillería de las baterías de costa pueda luchar sin desventaja con la de los buques, es preciso que ya

(1) El bombardeo de San Juan de Ulua por los franceses en 1838, ofrece un ejemplo notable de la poca exactitud del fuego de los morteros, y puede servir para formar idea de sus efectos empleado desde la mar contra las fortificaciones. Las bombarderas se situaron á 2.600 varas del fuerte, y de 302 bombas que se arrojaron, solo seis cayeron dentro del fuerte á pesar de que su superficie es de 54.720 varas cuadradas (228 por 240). El efecto útil de este bombardeo fué pues de $\frac{1}{50}$; y como cada una de las bombas que se disparaban valía 240 reales, resulta que cada bomba útil costó la enorme suma de 12.000 reales, comprendiendo en este número á todas las que cayeron dentro del recinto, cualquiera que fuese su efecto; sin embargo, bueno es advertir que el disparo de los morteros se ha perfeccionado mucho recientemente en Francia por un procedimiento inventado por Mr. Cornu-llier, teniente de navío, aunque los resultados no pueden compararse nunca al que se obtiene con los cañones obuseros.

Calidad, alcance y número de las piezas que montan los buques de Francia é Inglaterra. que sea inferior generalmente en número, no lo sea en calidad; así, pues, antes de determinar las clases de piezas con que se deben armar las baterías de costa es necesario saber cuales son las que montan los buques de las naciones marítimas de quien haya mas que temer el día que sean enemigas, y conocer sus efectos, para que teniéndolos presente se puedan organizar convenientemente los medios de resistencia que se les hayan de oponer. A este fin ponemos las dos tablas siguientes en que faltan algunos datos que no hemos podido adquirir, relativos á los obuseros de 200 que usan los grandes vapores franceses.

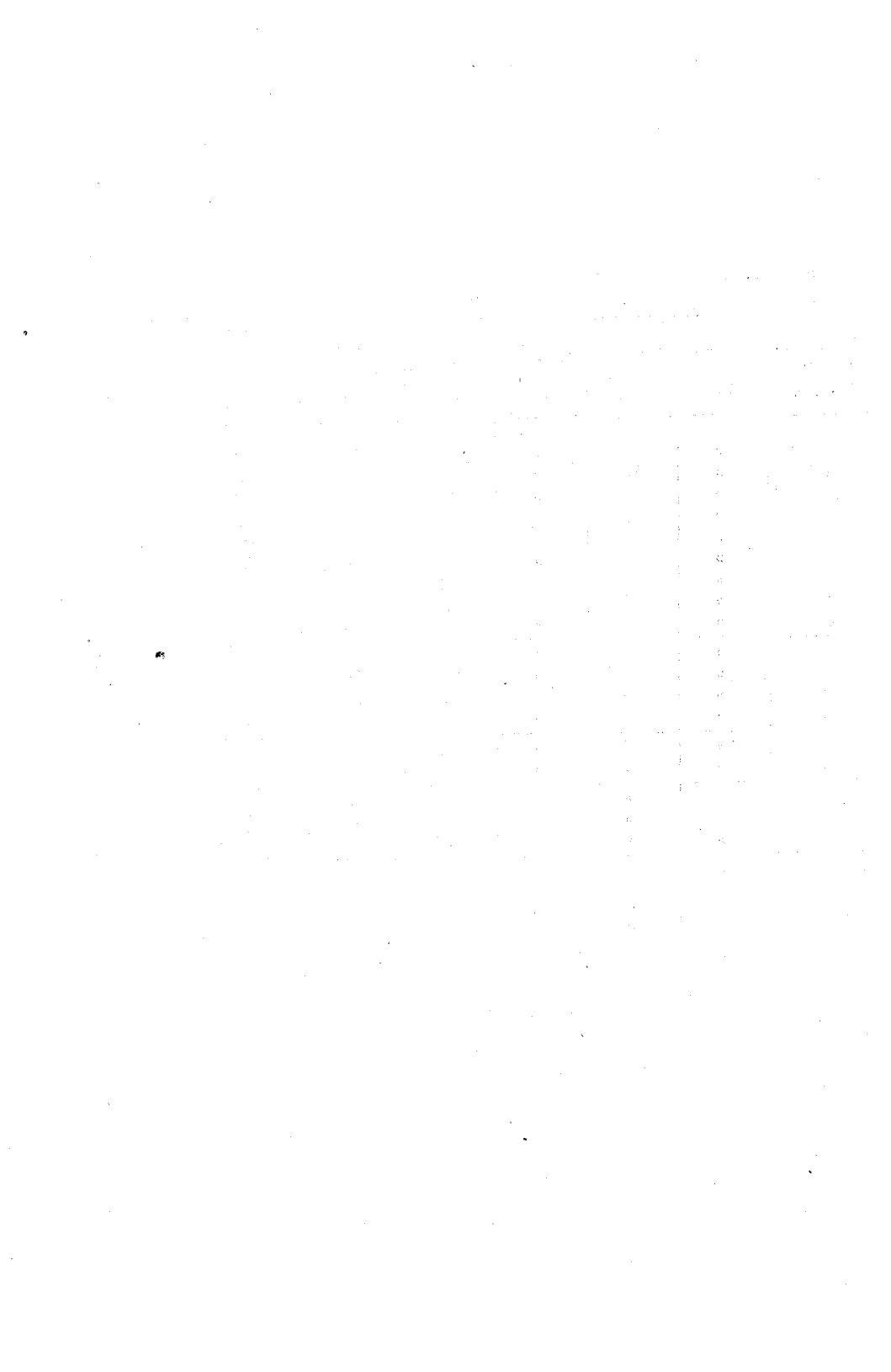
TABLA de los alcances en varas españolas de la artillería naval de Francia é Inglaterra.

	CARGAS.	0.°	ANGULO DE MIRA.	2.°	5.°	8.°	10.°	12.°	15.°	16.°	
	Libras.	Varas.	Varas.	Varas.	Varas.	Varas.	Varas.	Varas.	Varas.	Varas.	
FRANCIA.....	OBUSERO DE 80 con granada.....	12,5	«	«	«	2.534	2.659	«	«	«	
		16,5	«	«	«	«	«	«	«	3.995	
		8,6	590	«	«	1.670	«	2.430	«	3.170	
		7,6	400	780	«	1.600	«	2.400	«	3.050	
		4,3	323	700	«	1.450	«	«	«	«	
	OBUSERO DE 30...	con bala sólida..	4,3	330	650	«	1.620	«	2.610	«	3.130
			3,2	300	600	«	1.460	«	2.360	«	3.040
		con granada.....	4,3	360	800	«	1.770	«	2.380	«	«
			3,2	340	600	«	1.550	«	2.260	«	«
	CAÑONES DE 30...	con bala sólida..	10,8	480	1.140	«	2.040	«	3.090	«	«
			8,1	470	1.070	«	1.880	«	3.000	«	«
		5,4	450	980	«	1.690	«	2.850	«	«	
		con bala hueca..	8,1	«	1.050	«	«	«	«	«	«
	5,4		430	«	«	1.780	«	2.580	«	«	
CARRONADAS DE 30	con bala sólida..	3,4	370	1.280	«	1.450	«	2.450	«	«	
	con bala hueca..	3,4	390	1.360	«	1.700	«	«	«	«	
INGLATERRA	OBUSERO DE 80 con granada.....	11,8	318	«	326	1.792	2.516	«	3.128	«	
	OBUSERO DE 68 con granada.....	9,8	404	«	1.236	2.100	2.624	«	3.292	«	
	CAÑÓN DE 68 con bala sólida.....	10,7	436	«	1.486	2.450	3.094	«	3.992	«	
	CAÑÓN DE 32 con bala sólida.....	10,8	414	«	1.236	2.148	2.558	«	3.524	«	
		7,8	360	«	1.218	2.022	2.554	«	3.314	«	
		3,9	272	«	874	1.876	1.968	«	2.624	«	

DE LAS COSTAS.

Por la primera de estas tablas se ve que tanto en Francia como en Inglaterra han reconocido la utilidad de los gruesos calibres para el armamento de los buques y la necesidad de reducir la variedad de estos mismos calibres al menor número posible para conseguir en las municiones la uniformidad que tanto simplifica el servicio.

El conocimiento del armamento de los buques que necesitan tener los encargados de organizar la defensa de las costas no debe limitarse á saber la *especie* de medios con que cuenta el enemigo, sino que tambien debe comprender el de la *suma*, digámoslo así, de estos medios que podrá emplear en cada caso, ó lo que es lo mismo, los detalles del artillado de los buques. Los siguientes estados contienen estos detalles relativos á las escuadras de Francia á Inglaterra.



DETALLES del artillado de los buques en Inglaterra.

			TRIPULACION.	OBUSEROS.		CAÑONES.		CARRONADAS.	TOTAL de piezas.	
			Hombres.	80	68	68	52	52		
BUQUES DE VELA..	NAVIOS.....	Primer rango...	{ Antiguos de 120... }	mas de	»	6	»	100	14	120
			{ Modernos de 110... }	950	»	10	»	100	»	110
			{ Antiguos de 104... }	de 950	»	6	»	86	12	104
		Segundo rango.	{ Modernos de 92... }	á	»	10	»	82	»	92
			{ Antiguos de 84... }	750.	»	8	»	60	16	84
			{ Modernos de 80... }	de 750	»	12	»	68	»	80
		Tercer rango...	{ Antiguos de 78... }	á	»	6	»	62	10	78
			{ Antiguos de 72... }	á	»	4	»	56	12	72
			{ Modernos de 70... }	620	»	6	»	64	»	70
	FRAGATAS.....	Primer rango...	{ Modernas de 50. . } varian de 50 á	»	»	6	»	44	»	50
			{ Antiguas de 50. . } 70 piezas.	»	»	4	»	30	16	50
		Segundo rango.	{ Antiguas de 44. . }	»	»	2	»	30	12	44
			{ Modernas de 36. . }	»	»	4	»	32	»	36
	CORBETAS.....	Primer rango...	Modernas de 26.	»	»	2	»	24	»	26
Segundo rango.		Modernas de 18 á 20.	»	»	»	»	20	»	20	
DE MENOR PORTE.	Slops.....	{ De 14. }	»	»	»	»	14	»	14	
		{ De 12. }	»	»	»	»	12	»	12	
		{ De 3. }	»	»	»	»	3	»	3	
BUQUES DE VAPOR.	CLASE A.....	De mas de 1.444 toneladas y 650 caballos.	360	»	4	6	6	»	16	
	CLASE B.....	De 1.200 toneladas y 360 á 520 caballos.	200	2	4	»	»	»	6	
	CLASE C.....	De 960 á 1.200 toneladas y 280 á 420 caballos.	150	2	2	»	2	»	6	
	CLASE D.....	De 700 á 900 toneladas y 140 á 240 caballos.	100	»	2	»	2	»	4	
	CLASE E.....	De 360 á 600 toneladas y 100 á 250 caballos.	60	»	»	»	3	»	3	
	CLASE F.....	{ Corresponden á esta clase los buques menores que no llevan mas que un cañon para señales. }								

DETALLES del artillado de los buques en Francia.

TOMO VI.

DE LAS COSTAS.

57

	Obuseros.		Cañones.	Carronadas.	TOTAL DE piezas.		
	80	50	50	50			
BUQUES DE VELA...	Navios de.....	Primer rango.....	4	58	62	16	120
		Segundo rango.....	4	4	62	50	100
		Tercer rango.....	4	4	58	24	90
		Cuarto rango.....	4	4	54	18	80
	Fragatas de.....	Primer rango.....	2	4	28	26	60
		Segundo rango.....	»	4	28	18	50
		Tercer rango.....	»	4	22	14	40
	Corbetas de.....	Primer rango.....	»	24	»	6	50
		Segundo rango.....	»	4	»	20	24
	BUQUES MENORES.	Bergantin.....	»	40	»	10	20
		Corbeta aviso.....	El armamento de estos buques consta de obuseros de 50, carronadas de 18 y cañones de 12.				16
		Bergantin aviso.....					10
Bergantin Cañonero....		4					
Goleta.....		6					
BUQUES DE VAPOR.	El armamento de la marina de vapor está sometido en Francia á ensayos y por esto no se ha fijado todavia definitivamente el reglamento para su artillado. Los buques de mayor porte son de 540 caballos y llevan tres obuseros de 200 montados en colisas y 10 cañones en las bandas: los de menor porte son de la fuerza de 50 caballos y montan 4 piezas de artilleria: los de fuerza intermedia están artillados con cañones y obuseros de 150, 80 ó 50 segun su porte.						

51

Determinación de la especie y calibre de las piezas que convienen á las fortificaciones marítimas.

Conociendo ya la clase de artillería que montan los buques de las naciones marítimas mas temibles estamos en el caso de emitir nuestra opinión sobre la que debe adoptarse para el armamento de nuestras costas, partiendo del supuesto de que consideradas las piezas individualmente no sean inferiores á las del enemigo ni por sus alcances ni por sus efectos.

Esta base es una de las que han servido á todas las naciones para determinar su artillería naval, porque un buque armado con piezas superiores en alcance y exactitud á las de otro enemigo, podría batirlo y rendirlo en todas las ocasiones en que el viento le proporcionase la facultad de conservarse á la distancia conveniente sin esponerse á recibir una sola bala; de cuyo hecho ofrecen mas de un ejemplo los combates que sostubieron los anglo-americanos con los ingleses en la guerra de su independencia. Esta ventaja, eventual cuando se trata de buque á buque, la tendria siempre la marina sobre las baterías de tierra, si su artillería fuese superior en calidad, porque estas baterías son fijas y los buques pueden mantenerse á la distancia que les acomode.

Comparando los cañones de 30 franceses con los de 32 ingleses, se ve que el calibre de los primeros es mayor que el de los segundos y corresponde próximamente al de 32 español, cuyo proyectil tiene de diámetro 6,77 pulgadas: así, pues, el cañon que debe adoptarse para las baterías de costa es el de 32 con exclusion de todos los de calibre inferior; y para convenirse de la ventaja de esta pieza sobre la de 24, que es el mayor calibre que empleamos hoy en las baterías de costa, bastará observar que admitiendo, como suponen algunos artilleros, que las probabilidades de acierto á mas de 1000 varas de distancia de dos proyectiles de diferente calibre animados de la misma velocidad inicial, ó disparados con cargas semejantes, sean entre sí como los cuadrados de sus diámetros, tendremos que dichas probabilidades serán para las balas de 32 y 24 como $(6,77)^2 : (6,27)^2$ ó como 45 : 29.

Haciendo igual comparacion entre los obuseros de 80 y 68 que entran en el armamento general de los buques de Francia é Inglaterra, pues los de 150 y 200 en la primera nacion, y los de 80 en la segunda, los llevan solo los vapores de mayor porte, resulta que las probabilidades de acierto de aquellos proyectiles á mas de 1000 varas de distancia serán como $(9,52)^2 : (8,50)^2$, ó como 90 : 72, lo que demuestra evidentemente la necesidad de emplear en las baterias de costa un obusero de la misma eficacia que el de 80 francés.

Guiado sin duda por estas consideraciones, nuestro cuerpo de artilleria ha adoptado ya para las baterias de costa un obusero llamado de nueve pulgadas, cuyo peso y dimensiones se espresan en la tabla siguiente:

PESO Y DIMENSIONES DEL OBUSERO ESPAÑOL DE NUEVE PULGADAS.

	Pies.	Pulgadas.
Diámetro. { del anima.	»	9,52
	»	9,13
Longitud de la pieza (incluso el cascabel).	9	11,5
	Quints.	Libras.
Peso. { de la pieza	65	»
	»	80
		52,90
»	56	
	»	8
Carga { de la pieza.	»	2,8
	»	

La introduccion de esta pieza es ya un gran paso que se ha dado para perfeccionar la defensa de nuestro litoral; pero para completar el sistema de armamento de las costas, falta en nuestro concepto adoptar para este fin el cañon largo de 52, por las razones ya espuestas, y otro obusero de mayor calibre que el de nueve pulgadas que queda descrito para armar con

él las baterías que protejan los puertos militares y mercantiles de consideracion en cuyo ataque solo se aventurarán probablemente los grandes vapores que montan obuseros mayores que el de nueve pulgadas; con lo que se conseguiria la ventaja de que en ningun caso sea la artilleria del enemigo superior en calidad á la nuestra.

Este obusero podria ser el llamado de 12 pulgadas propuesto por los gefes de la armada señores Vigodet y Alcon en su escelente informe dado al gobierno en 1847 sobre la nueva artilleria naval y de costa, cuyo peso y dimensiones serian los siguientes:

PESO Y DIMENSIONES DEL OBUSERO ESPAÑOL DE DOCE PULGADAS.

		Pies.	Pulgadas.	
Diámetro.	{ del anima.	»	11,85	
	{ del proyectil.	»	11,70	
Longitud de la pieza.		9	9	
		Quints.	Libras.	
Peso.	{ de la pieza	112	»	
	{ del proyectil {	sólido.	1	50
		hueco.	1	»
Carga	{ de la pieza.	»	12	
	{ del proyectil.	»	»	

La proporcion que debe existir entre el número de obuseros y de cañones en cada bateria variará segun las circunstancias. Cuando la situacion de la bateria sea tal que los buques no puedan descubrirla sino á distancias que no escedan de 2.400 varas, el armamento lo constituirán exclusivamente cañones obuseros de nueve pulgadas, porque hasta aquel alcance es bastante certero su fuego y conservan las granadas suficiente velocidad para penetrar en la muralla de los buques. Si la bateria hubiese de obrar á mas de 2.400 va-

ras de distancia, se dotará por mitad de cañones de 32 y obuseros de nueve pulgadas. En las baterías que defiendan los puertos de primera importancia ya hemos dicho que se colocarán algunos obuseros de 12 pulgadas.

Como según queda espuesto la única ventaja de los morteros sobre los cañones obuseros es su mayor alcance, solo deberán emplearse los de 14 pulgadas siempre que haya que batir fondeaderos que disten de la batería mas de 3.000 varas.

En cuanto á la dotacion de municiones para cada pieza, la esperiencia y la práctica de otras naciones han demostrado que basta la que espresa la siguiente tabla: entendiéndose por baterías de primera clase las que defienden los puertos y lugares propios para grandes desembarcos; de segunda las que se han de oponer á los pequeños desembarcos, y de tercera las destinadas á proteger el cabotage.

Dotacion de municiones de las baterías de costa.

BATERIAS	Cañones de 32.				Obuseros de 9 pulgadas.		
	Balas.	Granadas.	Metralia.	TOTAL.	Granadas.	Metralia.	TOTAL.
De 1. ^a clase.....	150	50	30	230	150	30	180
De 2. ^a clase.....	100	35	25	160	100	25	125
De 3. ^a clase.....	70	25	20	115	70	20	90

Esta dotacion debe considerarse como un minimo y no hay inconveniente en aumentarla siempre que las baterías tengan buenos almacenes en donde puedan conservarse las municiones sin deterioro.

En la mayor parte de los casos tendrán que luchar las baterías de costa con una artillería superior en número, y por lo mismo no debe omitirse medio alguno de los que puedan contribuir á perfeccionar el servicio y asegurar el efecto de las piezas: tales son la sustitucion del bota-fuego con la

Disposiciones que con vendrá adoptar para perfeccionar el servicio de la artillería de costa.

ves de piston; la disminucion del viento ó huelgo de los proyectiles á lo estrictamente indispensable; el esmero en el cuidado de estos proyectiles para impedir su oxidacion; el uso de esplanadas giratorias de fácil movimiento, y por último, el empleo de bragueros que, limitando el retroceso de las piezas acorten la operacion de meter á estas en bateria y permitan mayor número de disparos en igual tiempo.

Las llaves de piston proporcionan las ventajas de que puede hacerse un fuego muy vivo aunque sea con las grandes lluvias que son tan frecuentes en las costas: que se necesitan menos sirvientes para las piezas, por que el mismo artillero que apunta es el que dispara tirando del cordón que hace caer el martillo; que esta circunstancia, además de ahorrar tiempo en el servicio de la pieza, asegura el acierto de sus disparos, porque estos se verifican instantáneamente despues de hecha la punteria y antes de que el buque que sirve de blanco tenga tiempo de variar de posicion por efecto de la gran rapidez con que se mueve.

La reduccion del viento á lo puramente necesario es tan útil, como que de ella depende no solo el alcance sino tambien, y es lo mas esencial, la exactitud de los disparos.

Consecuencia de la reduccion del viento es el esmero en la conservacion de los proyectiles para que no se oxiden y aumenten de diámetro, sin cuya circunstancia no es posible llevar aquella reduccion al punto que conviene: mas, correspondiendo este cuidado al servicio de la artilleria, no espondremos los diversos medios que se conocen para llenar el objeto: únicamente diremos que como la exactitud en los disparos es mas difícil de conseguir en grandes alcances, y por otra parte no permite la economia desechar el gran número de proyectiles que existe actualmente de menor diámetro que el debido para que su huelgo fuese menor, convendria fundir balas de mayor diámetro, proporcionadas al viento reducido que se adoptase y dotar todas las baterias de costa con cierto

número de ellas que se empleasen solo en los disparos que se hiciesen á grandes distancias contra los buques. El gasto que ocasionase esta medida es seguro que quedaria ámpliamente compensado con el mayor acierto que tendrian los nuevos proyectiles comparados con los actuales.

En las baterias de costa es indispensable situar los cañones sobre esplanadas giratorias que proporcionen un gran campo de tiro á las piezas, á fin de que estas puedan seguir con facilidad la direccion de los buques que deben batir en su veloz movimiento.

El poco espacio de que se puede disponer á bordo de los buques hace necesarios los bragueros para limitar el retroceso de las piezas, de donde resulta tambien la ventaja de que estas se meten mas pronto en bateria despues de cargadas; y aunque en tierra no falte espacio ordinariamente, no es menos importante acelerar los disparos todo lo posible; y bajo este punto de vista creemos conveniente el uso de los bragueros en las baterias de costa y tambien el de aparejos para ronzar las esplanadas con la misma facilidad que se hace á bordo.

Para terminar lo que acabamos de decir acerca de la artilleria que debe constituir el armamento de las costas, espondremos los resultados de los disparos hechos desde tierra y desde la mar con las mismas piezas, para que se pueda formar una idea de su eficacia: mas como carecemos de esperiencias hechas con nuestro propio material, y por otra parte el cañon de 32 libras español y el obusero de nueve pulgadas que hemos propuesto para las baterias de costa difieren poco del cañon de 30 libras y obusero de 80 libras francés, podrán servir para nuestro objeto las esperiencias que se han hecho en los puertos de Francia en los últimos años.

Probabilidad de acierto de los disparos hechos desde tierra y desde la mar.

TABLAS de las desviaciones medias laterales y longitudinales de los proyectiles disparados por trayectorias curvas y rasantas, obtenidas en la mar con el material francés. (Las medidas son españolas).

TABLA PRIMERA.

PIEZAS.	SERIES DE DIEZ DISPAROS CADA UNA.	CARGA.	ALCANCE MEDIO.	DESVIACIONES MEDIAS.	
				LONGITUD.	LATERAL.
				Varas.	Varas.
		<i>Libras.</i>	<i>Varas.</i>		
<i>Obusero de 80.....</i>	1. ^a	7,3	1.440	120	5
	2. ^a	7,3	1.800	96	18
	3. ^a	7,3	2.460	112	53
	4. ^a	7,3	2.880	125	57
	5. ^a	7,3	3.260	150	72
	6. ^a	7,3	3.550	88	110

De esta tabla se deduce que sobre 60 disparos hechos con el obusero de 80 libras francés, equivalente próximamente al de nueve pulgadas español, á un alcance medio de 2.550 varas, la desviacion longitudinal media es de 111 varas y la desviacion lateral media de 49 varas, referida esta última desviacion á la línea de mira.

TABLA SEGUNDA.

PIEZAS.	SERIE DE DIEZ DISPAROS.	CARGA.	ALCANCE MEDIO.	DESVIACION MEDIA.	
				LONGITUD.	LATERAL.
				Varas.	Varas.
		<i>Libras.</i>	<i>Varas.</i>		
<i>Mortero de 0, ^m52 ó 12,1 pulgadas españolas.....</i>	1	8,4	2.450	55	60

De las esperiencias hechas en tierra con el mismo material resulta que de 100 disparos hechos á 700 varas contra un blanco de $3\frac{1}{2}$ pies de lado, dieron en él:

El cañon de 24.	7 veces.
El de 16.	6 Id.
El de 12.	5 Id.
El obusero de 9 pulgadas.	4 Id.
El de 7 pulgadas.	5 Id.

Para distancias menores la proporcion de los disparos que se aprovechan á los ejecutados aumenta proporcionalmente al decremento de la distancia.

Los desvíos laterales máximos con la carga ordinaria de $\frac{1}{5}$ son:

Para el cañon de 24.	4,7 varas.
Para el de 16.	5,9 Id.
Para el de 12.	6 Id.
Para el obusero de 9 pulgadas.	5 Id.
Para el obusero de 7 pulgadas.	4 Id.

Estos desvíos disminuyen proporcionalmente á las distancias cuando son menores de 700 varas; pero no se ha hecho la esperiencia de si crecen proporcionalmente á las distancias cuando estas esceden de 700 varas. Suponiendo que á una distancia doble de 700 varas el desvío sea quintuplo del que corresponde á este alcance, resultará que á 2.800 varas el mayor desvío lateral de la granada de 80 libras será de 25 varas; y admitiendo que este desvío sea el mismo para el alcance de 2.550 varas, vemos que es muchísimo menor que el de 49 varas que dá la tabla primera para disparos hechos desde la mar á la misma distancia.

De las esperiencias hechas con los morteros de 12,1 pulgadas españolas (52 céntimos) y 10,8 pulgadas (27 céntimos)

resulta que los desvíos longitudinales se obtienen próximamente multiplicando los alcances

Del mortero de 12 pulgadas por 0,054.

Del mortero de 10 pulgadas por 0,055.

y los desvíos laterales multiplicando los mismos alcances

Del mortero de 12 pulgadas y del mortero } por 0,019.
de 10 diez pulgadas. }

por consiguiente los desvíos longitudinal y lateral del mortero de 12 pulgadas á 2.400 varas (1) serian :

Desvío longitudinal. 129 varas.

Desvío lateral. 45 Id.

NUMERO de bombas que de cada 100 caen , á la distancia de 700 varas, en un rectángulo indefinido en la direccion del tiro y de un ancho de

PIEZAS.	VARAS.								
	2,3	5,9	11,8	23,6	35,4	47,6	59,5	70,8	95,2
Mortero de 12 pulgadas. . . .	24,0	35,5	53,5	74,0	86,5	93,0	96,0	98,0	99,0
Mortero de 10 pulgadas. . . .	17,5	26,0	40,0	50,0	72,5	84,5	91,5	96,0	99,0

NUMERO de bombas que de cada 100 caen , á la distancia de 700 varas , en un cuadrado cuyo lado sea de

PIEZAS.	VARAS.									
	2,3	5,9	11,8	23,6	35,4	47,6	59,5	70,8	95,2	119
Mortero de 12 pulgadas.	0,72	1,85	5,78	15,8	27,1	39,5	50,4	60,3	72,6	80
Mortero de 10 pulgadas.	0,53	1,43	4,52	12,8	22,7	35,9	48,1	59	72,3	80

(1) Hacemos mencion de la distancia de 2.400 varas por las razones espuestas en la página 15.

Empleando los procedimientos de puntería de M. Cornulier es seguro que en vez de 129 y 45 varas los desvíos de las bombas de 12 y 10 pulgadas serian menores que los de 53 y 60 varas que resultan en los disparos hechos con aquellos procedimientos desde la mar.

Sentados estos hechos veamos ahora cual será el efecto útil probable de los disparos hechos desde la mar y desde tierra.

Comparacion entre los efectos de la artilleria naval y la de tierra.

Las baterias de costa deben armarse como hemos dicho con cañones á barbata que distan 7 varas entre sí y 3,5 de los recodos ó retornos del espaldon: de donde resulta que una bateria de seis piezas con su reducto presentaria á los fuegos directos del enemigo una superficie de 56 varas de largo por 2,5 de alto; y á los fuegos curvos una superficie de 42 varas de frente y 55 de fondo. Segun el resultado que dedugimos de la 1.^a tabla tendremos que de 60 disparos hechos por un buque con el obusero de 9 pulgadas á 2.500 varas ni uno solo daria en la bateria, y segun la tabla 2.^a todas las bombas disparadas desde la distancia de 2.400 varas caerian fuera de la misma bateria en virtud de su desvío lateral.

Las dimensiones de la parte superior á la línea de flotacion de un navio de 80 á 100 cañones son próximamente 75 varas de longitud, 9 de altura y 19 de anchura: las de un vapor de guerra de 450 caballos son 80 varas de largo y 15 de ancho, y las de un vapor de 160 á 180 caballos, 60 varas de largo y 10 de ancho. Ahora bien, si una escuadra se aproxima á una bateria de costa armada con piezas de á 32, de á 24 y obuseros de 9 pulgadas, rompe esta el fuego á 2.400 varas; y como el mayor desvío lateral de aquellas piezas para esta distancia es de 25 varas, vemos que ni un solo disparo dejará de aprovecharse contra buques que tienen, segun lo dicho, 60 varas lo menos de longitud; y con la carga de 7,6 libras la velocidad de choque de las granadas será la suficiente para penetrar en el casco de los mismos buques y destrozarlos con su explosion.

Si un buque de vapor remolca otro de vela para atravesar un estrecho ó canal y acoderarse convenientemente, entonces ambos buques se presentan de proa y por consiguiente el de vapor en la posicion mas ventajosa para resguardar las ruedas motrices: pues bien, si la distancia no escede de 700 varas, de 100 disparos hechos con los cañones de 24 y 32, siete á lo menos darán en la chimenea, ó en el timon si los buques presentan la popa.

Si los buques continúan aproximándose se podrán tirar como metralla en cada disparo del obusero de 9 pulgadas 10 balas del calibre de á 4, cuya dispersion á aquella distancia no pasa de 11 varas, y causarán por consiguiente gran destrozo en la arboladura del buque y en la tripulacion que ocupe el puente ó cubierta.

En cuanto á las bombas disparadas desde tierra no es fácil apreciar su efecto sobre una escuadra; porque los elementos para calcularlo dependen de la distancia á que fondeen entre sí los buques y del órden de batalla que adopten segun el estado del tiempo, la mayor ó menor proximidad á la costa, la configuracion de esta, etc.

Los resultados que acabamos de esponer acerca de la eficacia respectiva de los disparos hechos desde tierra y desde la mar, demuestran evidentemente que si bien los buques tienen en general la superioridad en cuanto á la cantidad de artilleria y á la facultad de concentrar sobre un punto el fuego de la mitad de las piezas que montan, las baterias de costa tienen sobre ellos la gran ventaja del mayor acierto en los disparos. No debe omitirse por consiguiente ninguno de los medios posibles para aumentar aquella ventaja y asegurar sus resultados tanto en lo relativo á la perfeccion del material como en la instruccion práctica de los artilleros; pues la eficacia de la artilleria está subordinada enteramente á la destreza é inteligencia de sus sirvientes; y asi es que el material mas numeroso y perfecto perderia todo su valor manejado por gente inhabil.

Entre muchos ejemplos que podrian citarse en apoyo de esta asercion mencionaremos solo el sitio de Schweidnitz en que de 270 bombas disparadas contra una bateria del sitiador, ni una sola produjo efecto contra los artilleros ni contra las piezas. Bajo este concepto serian muy útiles frecuentes ejercicios de fuego con bala, disparando contra boyas ú objetos flotantes situados á las distancias á que deben emplearse las diferentes clases de proyectiles que hemos indicado, para ejercitar á los artilleros y habituarlos á apreciar con exactitud aquellas distancias.

TERCER ELEMENTO.

Fuerzas marítimas.

Los buques de guerra deben concurrir á la defensa de las costas con tanta mas razon cuanto que contando con su auxilio se podrá disminuir el número de las baterias terrestres, y aumentar en la misma proporcion la importancia y valor de las que se construyan.

Buques mas convenientes y su armamento.

Para este objeto lo que conviene son buques de poco calado, armados con uno ó dos cañones de 32 y uno ó dos bombos de 9 pulgadas.

Semejantes buques prestarian un servicio inmenso en tiempo de guerra; porque estacionados en los puertos convenientes, saldrian de ellos para escoltar á los mercantes dedicados al cabotaje, para comunicar entre sí los diferentes puntos de la costa, facilitando el transporte de víveres, municiones etc., y para dar caza, sin alejarse mucho, á los barcos enemigos de comercio; cuando estos buques fueren perseguidos por otros de mayor fuerza, se acogerian al abrigo de las baterias terrestres, ó aprovechándose de la ventaja de su poco calado se refugiarian en los canales formados por los bajos y arrecifes de la costa para defenderse desde allí, formando de este modo una especie de baterias ambulantes.

Servicio que deben prestar.

Estos buques, de poco valor en sí mismos, serian capaces sin embargo por la clase de su armamento de incendiar y destruir á otros de mayor porte cuando no pudieran evitar el combate; y desde luego se conoce que las ventajas que acabamos de enumerar crecerian extraordinariamente siendo de vapor los buques que hubiesen de producirlas.

Los buques del resguardo marítimo deben servir en tiempo de guerra para la defensa de las costas.

Nuestra nacion tiene que sostener en tiempo de paz un numeroso resguardo marítimo para perseguir el contrabando; y ya que la circunstancia de haber en nuestra propia costa una factoría inglesa nos imponga este censo irredimible, porque lo será mientras no seamos dueños de Gibraltar, debe procurarse á lo menos que los buques de aquel resguardo puedan contribuir en tiempo de guerra á la defensa de las costas, para lo que bastará construirlos con las condiciones necesarias á este servicio bastante análogo al que han de hacer en la paz. Otro de los que puede prestar la marina en la defensa de las costas es el establecimiento de baterías flotantes fijas ó ancladas en las embocaduras de las radas y puertos militares, aprovechando á este fin los buques desarmados ó que por su estado no sean útiles para salir á la alta mar.

CUARTO ELEMENTO.

Fuerzas móviles terrestres.

Organización de las fuerzas móviles terrestres.

Ya hemos indicado que no es posible multiplicar los fuertes y baterías lo bastante para impedir con este solo medio los desembarcos que se puedan intentar en un litoral estenso, y que es necesario que haya fuerzas móviles ó activas situadas convenientemente en cantones no distantes de la costa para salir al encuentro del enemigo que penetre en el país por algun punto desguarnecido, ó despues de haber batido y rendido las fortificaciones que lo cubran.

Estas fuerzas móviles activas deben ser del ejército permanente, estar organizadas en columnas compuestas de infantería, caballería y alguna artillería, y ocupar aquellos cantones para acudir desde ellos prontamente al punto amenazado; pero independientemente de estas columnas, cuyo objeto no puede ser mas que el de oponerse al enemigo cuando se presente en corto número ú observarlo y retardar su marcha cuando emprenda la invasion con fuerzas considerables, debe haber mas á retaguardia cuerpos respetables de tropas que puedan adelantarse rápidamente en el último caso al encuentro del enemigo y luchar con él para rechazarlo y proteger el país.

Resulta, pues, que para organizar la defensa activa del litoral de un estado se dividirá primero este litoral en porciones mas ó menos estensas, segun la topografía del país, que dependan de un solo gefe situado en la capital del canton y tenga el mando de la columna que debe obrar en su demarcacion; y despues en distritos que, abrazando varios de aquellos cantones, estén mandados por un general ó gefe superior que lo sea al mismo tiempo de la division ó cuerpo de ejército encargado de rechazar al enemigo cuando intente invadir formalmente el país, penetrando por algunos de los cantones que comprenda su distrito respectivo.

Division del
litoral en
distritos y
cantones.

La eleccion de las capitales de los cantones y distritos, que serán los centros de accion de las fuerzas activas, depende de la configuracion del terreno y de las comunicaciones que desde la costa conduzcan al interior; y por consiguiente aquella eleccion debe ser precedida de un reconocimiento muy prolijo de la costa y de la faja ó zona que hayan de comprender los distritos.

Las ciudades y pueblos marítimos y los que por su poca distancia á la costa estén espuestos á las sorpresas del enemigo, deben cerrarse y fortificarse ligeramente en tiempo de guerra para ponerlos al abrigo de un golpe de mano, encar-

gando la defensa á sus propios habitantes que se armarán y organizarán convenientemente para este objeto.

De estos mismos habitantes se tomarán los que quieran alistarse voluntariamente para mobilizarse, y se agregarán á las columnas volantes de los cantones, formando una seccion separada que podrá prestar grandes servicios por sus relaciones y conocimiento del pais.

En cuanto á la guarnicion de las torres y fuertes de la costa en tiempo de guerra, deberá ser siempre que se pueda del ejército permanente.

Guarnicion de los fuertes y baterias de costa en paz y en guerra,

Como todo pais bien organizado ha de tener una reserva pronta á aumentar el efectivo del ejército al declararse la guerra, quizá convendria destinar la parte conveniente de esta reserva que debiese suministrar la zona maritima á la guarnicion y defensa de los fuertes de la costa, teniendo previsto y dispuesto de antemano la organizacion que deberia dársele, con lo cual, ademas de la prontitud, se conseguiria economia en el movimiento de las tropas necesarias para guarnecer el litoral en caso de rompimiento.

En tiempo de paz son pocos los fuertes en que convendrá conservar guarnicion: pero en todos ellos debe de haber el número de artilleros que baste para cuidar de la conservacion del material de su arma, que segun los principios establecidos debe existir almacenado en cada fuerte ó bateria.

Para el cuidado de las fortificaciones de la costa habrá en cada una de ellas un cierto número de torreros proporcionado á su estension y mandados por un conserje, los cuales estarán encargados al mismo tiempo de las señales en los puntos en que deban hacerse. Esta institucion, que como puede verse en el informe sobre los adelantos de la comision de historia en el archivo de Simancas que ha dado al Excelentisimo Sr. Ingeniero General el distinguido coronel de Ingenieros D. José Aparici y Garcia, es muy antigua en España y estaba formada de naturales del pais, como convenia entonces;

Torreros.

pörque siendo su principal objeto avisar por medio de fogatas hechas en lo alto de las torres la aproximacion de los corsarios berberiscos que arrasaban el pais y se llevaban cautivos á sus moradores, desempeñaban aquellos torreros su encargo con el gran celo y vigilancia que era consiguiente al interés que tenian en advertir á deudos y amigos de los peligros que los amenazaban para que se precaviesen con tiempo; mas en el dia que no hay que temer á los corsarios, sobre todo despues de la ocupacion de la Argelia por los franceses, las señales que han de hacerse en nuestras torres en tiempo de paz deben servir para avisar la aparicion y movimiento de los buques contrabandistas ó sospechosos de tales; y como los habitantes de las costas son los que se dedican á este tráfico ilícito, no seria prudente encargar uno de los elementos principales de su persecucion á personas que por sus relaciones en el pais pudiesen estar en connivencia con los que ejercen aquel comercio. Como los torreros ademas de las señales deben tener á su cargo el cuidado y pequeñas reparaciones de las baterias, quizá seria conveniente que ellos constituyesen las compañías de veteranos de Ingenieros, cuya creacion es asunto de que se ha ocupado ya el Excmo. Sr. Ingeniero General. Los torreros entonces gozarian su haber de veteranos y el usufructo de las tierras anexas á cada torre, y de las que en sus inmediaciones fuere dejando sucesivamente el mar en seco.

QUINTO ELEMENTO.

Señales telegráficas.

Al establecer la defensa de las costas se tropieza con los inconvenientes propios de tener que guardar una línea estensa; y la única ventaja con que se cuenta es la de que esta línea sea fija é invariable, cuya circunstancia permite adop-

Nece sidad de las señales en tiempo de guerra.

tar algunas disposiciones que no podrian tener lugar en otro caso ; tal es, por ejemplo, el establecimiento de un buen sistema de señales que , comunicando rápidamente entre sí todos los puntos de la costa, y estos mismos puntos con los centros de accion de las fuerzas activas de la defensa , sirvan tambien para avisar á los buques amigos que navegan á la vista de tierra de los peligros que los amenacen, y á los de guerra estacionados en los puertos, de la aparicion y rumbo de los enemigos de igual clase ó mercantes á cuyo encuentro convenga salir.

Inconveniente del sistema de fogatas.

Antiguamente se hacian estas señales por medio de hogueras que se encendian en lo alto de las torres ; pero desde la invencion de los telégrafos se ha substituido este medio mas perfecto y espedito á aquel otro que, ademas de su lentitud, tenia otros inconvenientes de consideracion.

Preceptos para la eleccion de las estaciones telegráficas.

Los preceptos que deben tenerse presentes para la acertada eleccion de las estaciones telegráficas á lo largo de una costa son los generales que rigen para el establecimiento de una línea cualquiera de esta especie, teniendo en cuenta que tanto por economia como por otras razones de conveniencia se debe procurar que las baterias y fuertes de las costas sean estaciones ó puntos de señales, y que las demas torres se situen á cierta distancia de la orilla del mar para que los buques enemigos no las destruyan impunemente con sus fuegos y sea necesario un desembarco para conseguir este objeto.

Entre los torreros encargados de hacer las señales debe haber marineros esperimentados.

Entre los torreros ó personas encargadas de hacer las señales en cada estacion, convendrá que haya á lo menos un marinero esperto que conozca los buques por la figura de su casco y arboladura, y pueda juzgar de sus designios por las maniobras que ejecute.

Utilidad de las líneas telegráficas en tiempo de paz.

Estas líneas telegráficas servirian en tiempo de paz para los mismos usos que las generales que atraviesen el reino en otras direcciones, y serian utilísimas al comercio poniendo en comunicacion pronta é inmediata las principales plazas marítimas mercantiles. En España serian ademas de gran-

de importancia para los oportunos y prontos movimientos de las fuerzas del resguardo marítimo y terrestre encargado de la persecución del contrabando. La combinación de los buques de vapor y de la línea telegráfica marítima haría tan difícil y arriesgado aquel tráfico ilegítimo que puede asegurarse que quedaría estinguído en breve.

CONSIDERACIONES

relativas al establecimiento del plan de defensa marítima de España.

El establecimiento teórico de la defensa de las costas en general es fácil: pero no lo es tanto la solución de la cuestión práctica ó la aplicación de los principios generales á la fortificación y defensa de la costa en un país determinado. Los recursos de la nación propia; la configuración y naturaleza de las costas; los vientos y corrientes que reinan en los mares vecinos, bien sea constante ó periódicamente; las mareas; la influencia de las estaciones en la navegación de aquellos mares; la topografía de la zona ó faja estratégica marítima; los caminos que la atraviesan; los ríos ó canales que la riegan; el carácter de sus habitantes; los medios marítimos de la nación ó naciones probablemente agresoras; los principales intereses que puedan animarlas al declararse enemigas; etc., etc.; son otros tantos datos del problema, que deben conocerse en sus menores detalles para tomarlos en cuenta á todos y á cada uno según su importancia absoluta ó relativa, y la influencia que puedan ó deban ejercer en las disposiciones que se adopten.

Desde luego se conoce que es muy difícil que un solo hombre, ni aun diversos de una misma profesión, tengan la suma de los variados conocimientos que son precisos pa-

ra apreciar debidamente todas aquellas circunstancias, y que por lo tanto el proyecto del acertado y completo sistema defensivo marítimo de una nación debe ser necesariamente producto de una comisión compuesta de individuos de los diferentes cuerpos que por su instituto posean aquellos conocimientos con la extensión y minuciosidad que se requiere. Estos conocimientos pertenecen á la estrategia y fortificación, á la artillería y á la ciencia náutica, y por consiguiente, la comisión para fijar el sistema defensivo del litoral de un país debe constar de Ingenieros, Artilleros y Marinos.

Partiendo de este principio espondremos el método que en nuestro concepto debería seguirse para establecer el sistema permanente de defensa marítima de nuestra nación, que por su posición geográfica y otras causas que hemos apuntado en el curso de este escrito, debe dedicar una preferente atención á esta parte de su defensa y estar preparada para adoptar y plantear sin dudas ni tardanzas en caso de rompimiento, si antes no, los medios de proteger su litoral y rechazar las agresiones que intenten por mar sus enemigos.

Este método sería:

1.º Dividir el litoral de España en los nueve distritos siguientes:

- a* Las provincias de Guipuzcoa y Vizcaya.
- b* Las de Santander y Asturias.
- c* Las de Galicia.
- d* La de Andalucía.
- e* La de Granada.
- f* Las posesiones de Africa.
- g* Las de Murcia y Valencia.
- h* La de Cataluña.
- i* Las Islas Baleares.

2.º Nombrar una comisión central presidida por el Ingeniero General, y compuesta de cuatro Generales ó gefes de cada uno de los cuerpos de Ingenieros, Artillería y Marina,

que reunida previamente en Madrid para discutir y establecer los principios generales de la defensa de nuestro litoral, se dividiese despues en tres secciones compuestas de un oficial de cada una de aquellas armas que saliesen á recorrer y estudiar detenidamente las costas. La primera seccion efectuaría el reconocimiento de las costas de los distritos *a*, *b* y *c*; la segunda la de los *d*, *e* y *f*, y la tercera la de los *g*, *h*, *i*.

3.º Cada comision, con presencia de los datos recogidos en este reconocimiento, formularía el plan de defensa permanente de los distritos sometidos á su exámen.

4.º Reunidas en Madrid las secciones para constituir nuevamente la comision central, presentarian cada una sus proyectos para ser discutidos, y hechas las variaciones que la comision estimase oportunas redactaria esta el plan general de defensa de nuestro litoral para elevarlo á la aprobacion de S. M.

FIN.

INDICE.

	Páginas.
<i>Introduccion.</i>	I
<i>Exámen del antiguo sistema defensivo de las costas.</i>	1
<i>Exámen de los medios marítimos de agresion.</i>	8
<i>Reformas hechas en la artilleria naval.</i>	8
<i>Las reformas hechas en la artilleria naval son favorables á las baterias de costa.</i>	9
<i>Ataque de San Juan de Acre.</i>	10
<i>Ataque de San Juan de Ulúa.</i>	10
<i>Bombardeo de Tánger y ataque de Mogador.</i>	15
<i>Dificultad de que las escuadras abran brecha en las fortificaciones.</i>	14
<i>Utilidad de los buques de vapor en el ataque de las fortificaciones.—Sus desventajas para este objeto.</i>	15
<i>Utilidad de la marina de vapor para las expediciones y desembarcos.—Dificultades que presentan estas operaciones.</i>	16
<i>Desembarco de los ingleses en el Escalda en 1809.</i>	17
<i>Espedicion de los franceses contra Argel en 1830.</i>	17
<i>Las ventajas de la marina de vapor para el ataque, están equilibradas en la defensa por los caminos de hierro y los telégrafos eléctricos.</i>	17
<i>Influencia de los caminos de hierro en el sistema defensivo de las costas.</i>	18
<i>Circunstancias que constituyen el máximo de utilidad militar de los caminos de hierro.</i>	18
<i>Consecuencia importante deducida de lo espuesto anteriormente.</i>	19
<i>Ideas á que debe acomodarse la defensa de las costas.</i>	20
<i>Elementos de la defensa de las costas.</i>	22
PRIMER ELEMENTO.	
<i>Consideraciones relativas á las plazas marítimas y á la especie de fortificacion que les conviene.</i>	22
<i>Consideraciones peculiares á las radas y ensenadas.</i>	25
<i>Principios para la situacion de las baterias destinadas á proteger el cabotage.</i>	27
<i>Preceptos generales para la situacion de las baterias de costa.</i>	28
<i>Elevacion á que se deben situar las baterias sobre el nivel del mar.</i>	28
<i>Principios generales acerca de la forma, dimensiones amplitud, etc. de las obras defensivas de las costas.</i>	31
<i>Trazados de las baterias y edificios que deben contener.</i>	34

Torres-reductos de las baterías.	54
Fuertes de costa.	37

SEGUNDO ELEMENTO.

Consideraciones generales acerca de la artillería mas conveniente para la defensa de las costas.	41
Projectiles que pueden emplearse contra los buques.	43
Discusion sobre la conveniencia de emplear projectiles sólidos ó huecos y la carga mas propia para unos y otros.	43
Utilidad é inconvenientes de cargar las piezas con projectiles dobles, triples, etc.	47
De la bala roja y casos en que conviene usarla.	48
Projectiles esplosivos disparados horizontalmente.—Sus ventajas.—Casos en que deben emplearse.—Cañones obuseros.	49
Projectiles esplosivos disparados por elevacion.—Bombas. Sus ventajas é inconvenientes. Casos en que deben usarse.	52
Calidad, alcance y número de las piezas que montan los buques de Francia é Inglaterra.	54
Determinacion de la especie y calibre de las piezas que convienen á las fortificaciones marítimas.	58
Dotacion de municiones de las baterías de costa.	61
Disposiciones que convendria adoptar para perfeccionar el servicio de la artillería de costa.	61
Probabilidad de acierto de los disparos hechos desde tierra y desde la mar.	65
Comparacion entre los efectos de la artillería naval y la de tierra.	67

TERCER ELEMENTO.

Buques mas convenientes y su armamento.	69
Servicios que deben prestar.	69
Los buques del resguardo marítimo deben servir en tiempo de guerra para la defensa de las costas.	70

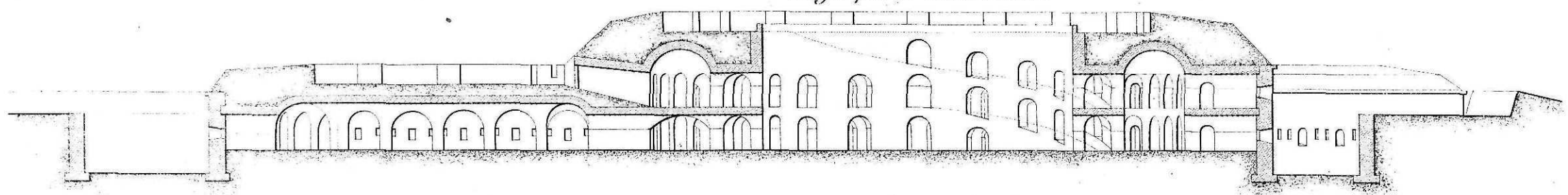
CUARTO ELEMENTO.

Organizacion de las fuerzas móviles terrestres.	70
Division del litoral en distritos y cantones.	71
Guarnicion de los fuertes y baterías de costa en paz y en guerra.	72
Torreros.	72

QUINTO ELEMENTO.

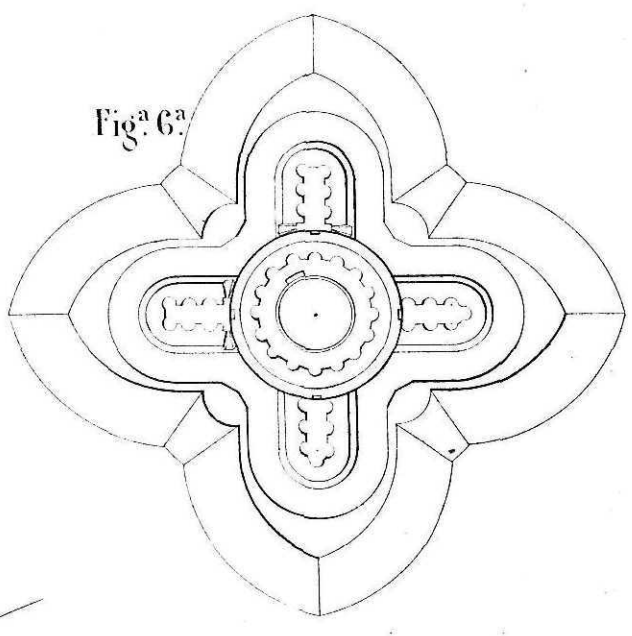
Necesidad de las señales en tiempo de guerra.	73
Inconveniente del sistema de fogatas.	74
Preceptos para la eleccion de las estaciones telegráficas.	74
Entre los torreros encargados de hacer las señales debe haber marineros experimentados.	74
Utilidad de las líneas telegráficas marítimas en tiempo de paz.	74
Consideraciones relativas al establecimiento del plan de defensa marítima de España.	75

Fig^a 8^a
Perfil por la línea A.B.C.

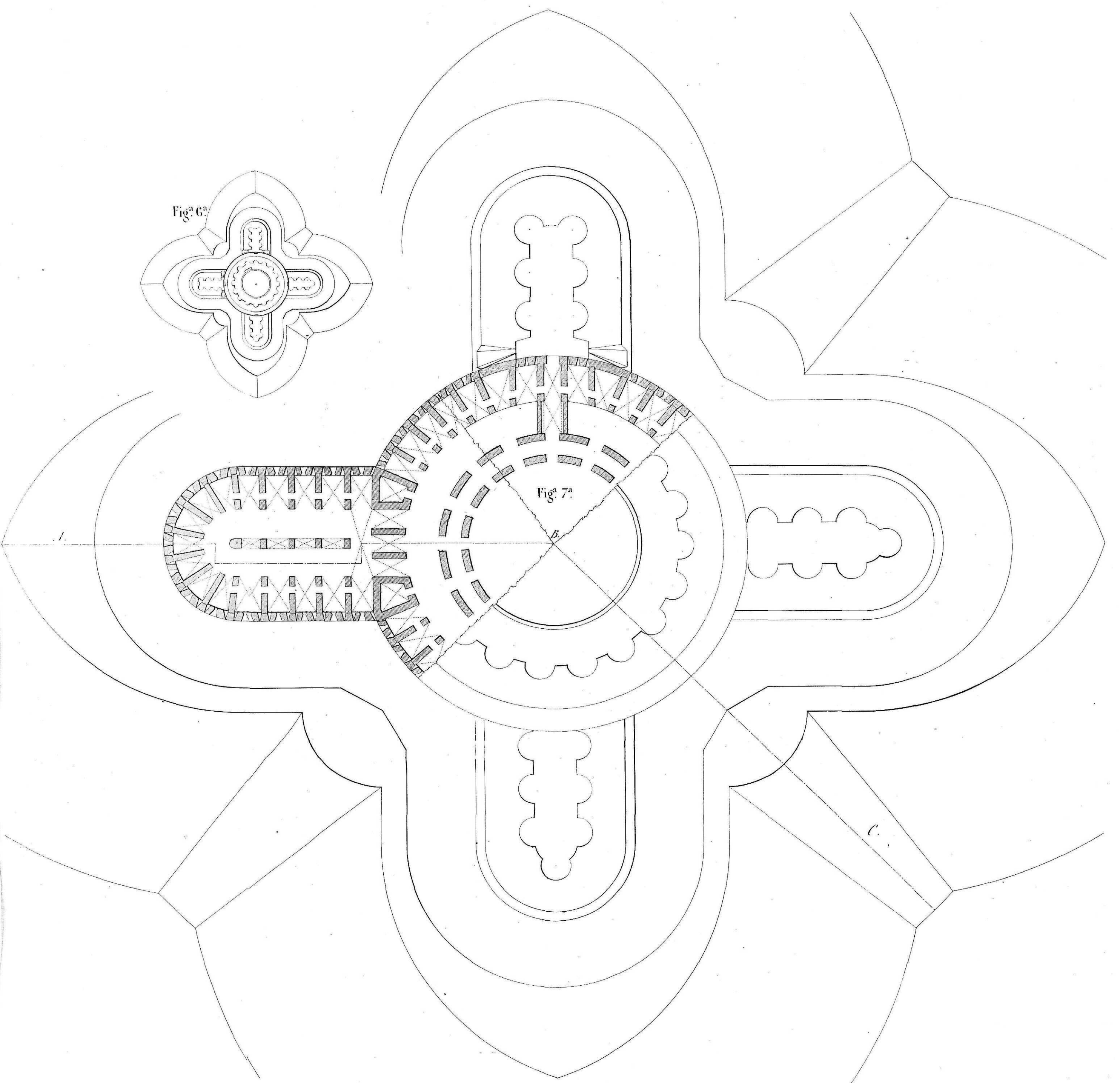


Escala de 500 para las figuras 7^a 8^a y 9^a
Escala de 500 para la figura 6^a

Fig^a 6^a

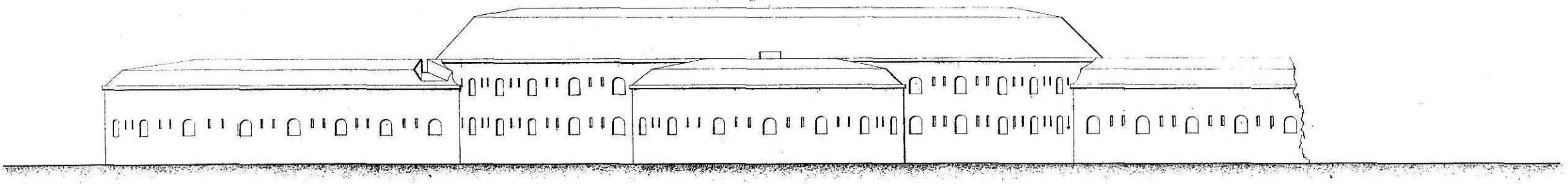


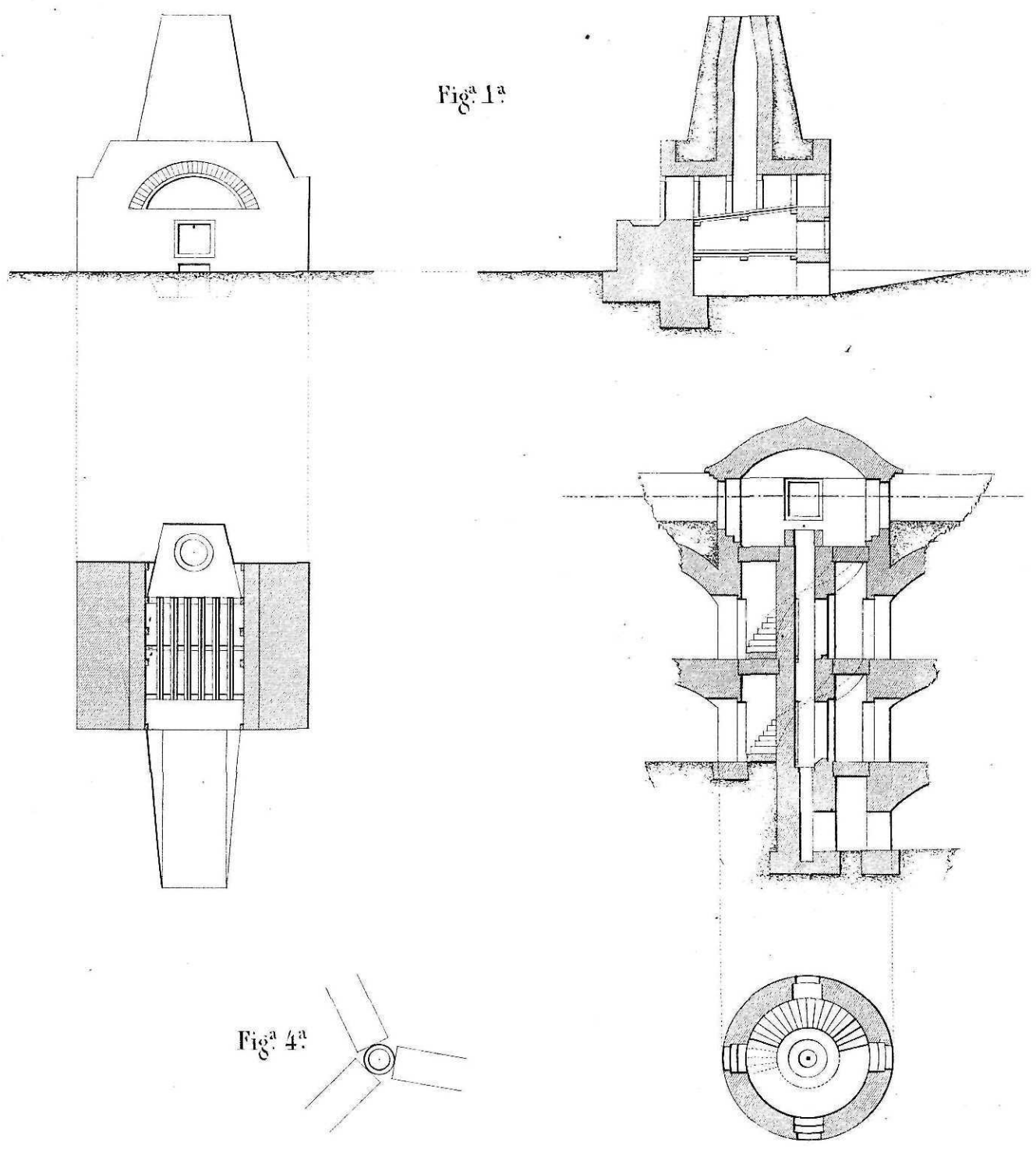
Fig^a 7^a



Fig^a 9^a

Vista general.

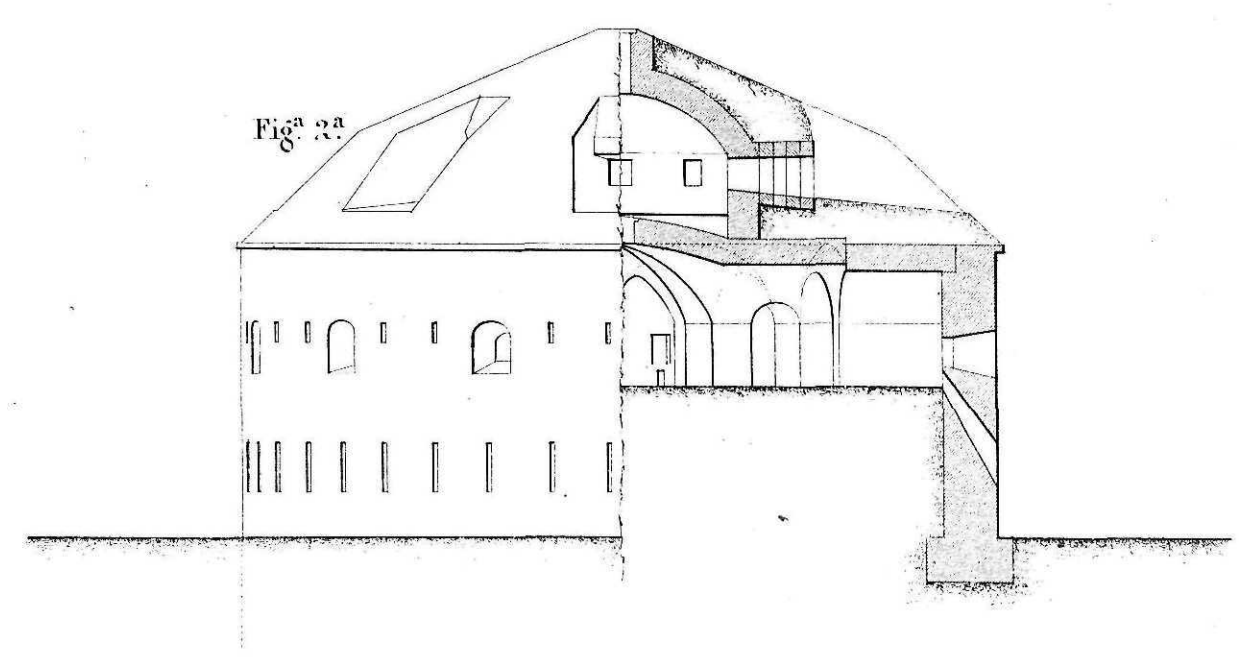




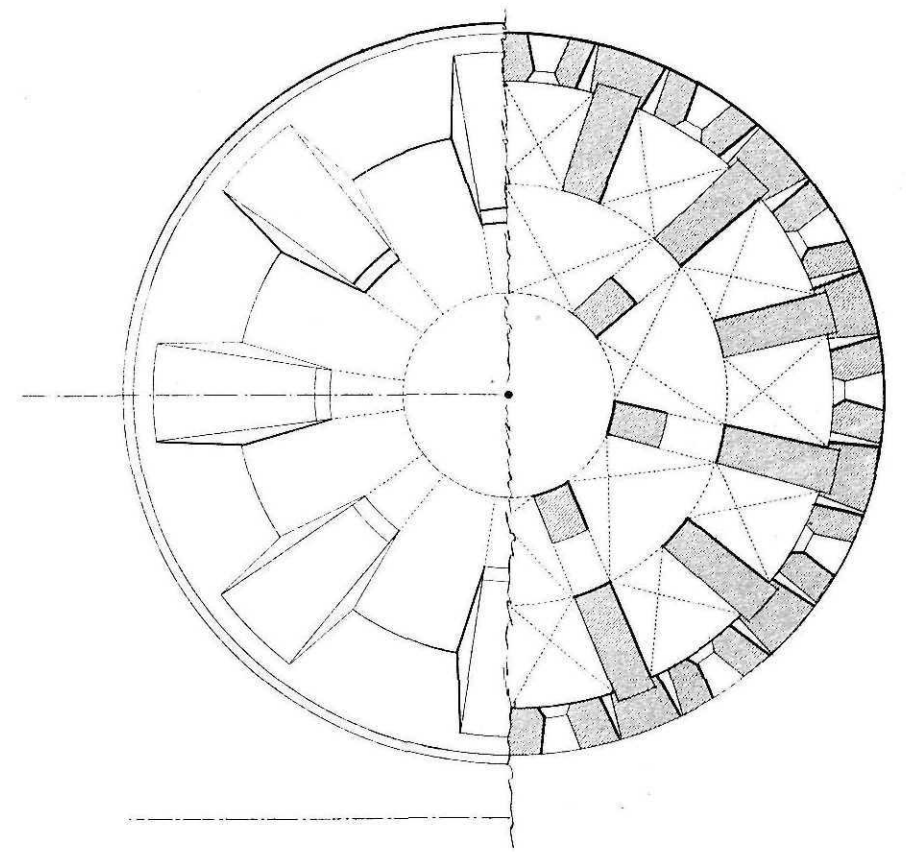
Fig^a 1^a

Fig^a 4^a

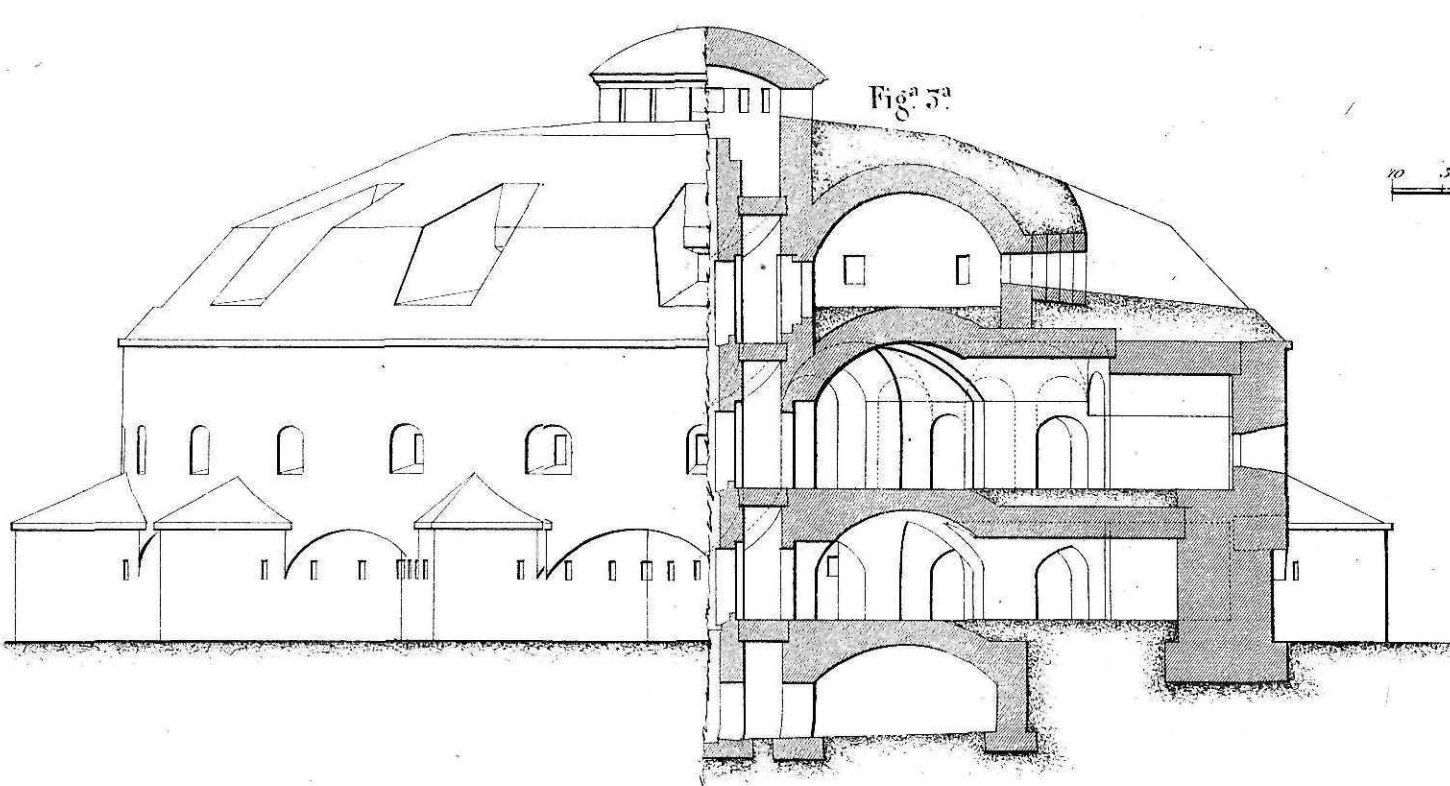
Escala de $\frac{1}{50}$ para la figura 1^a



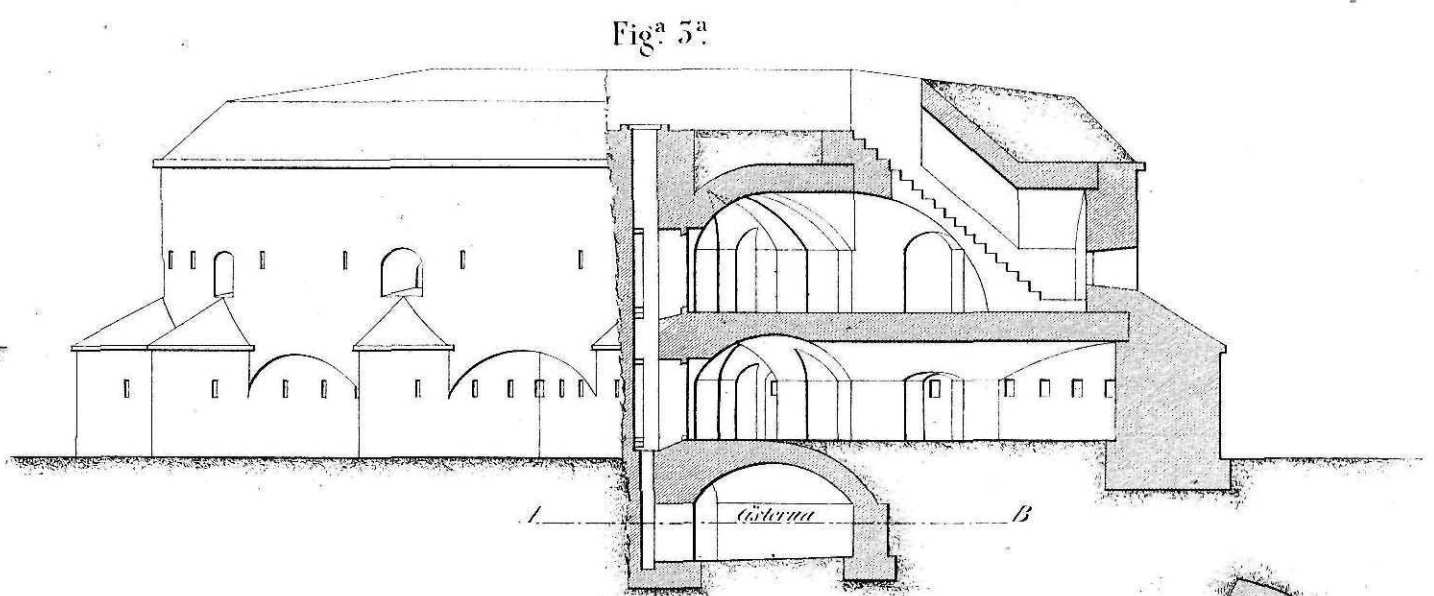
Fig^a 3^a



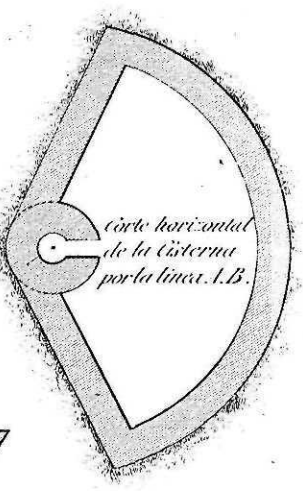
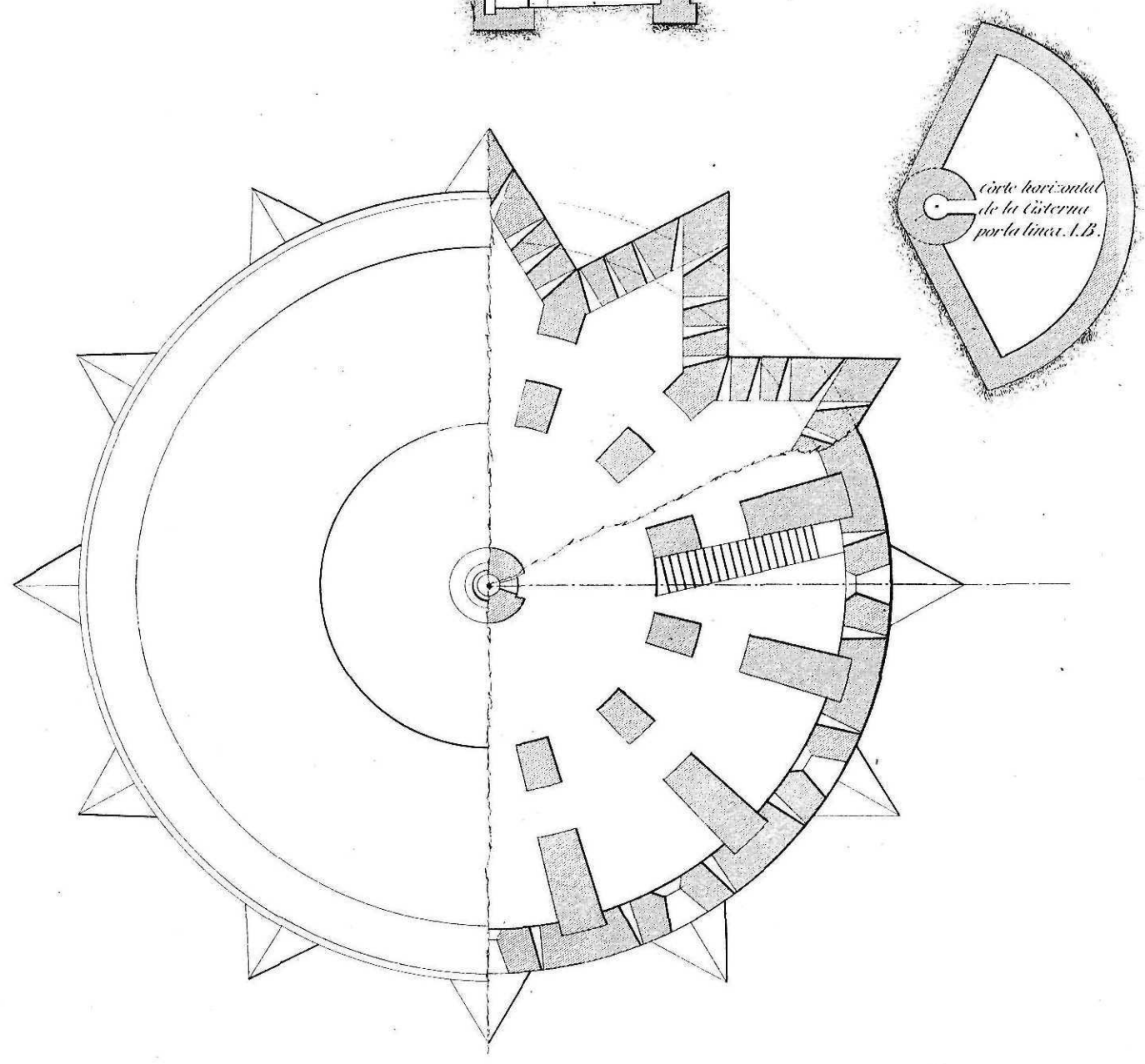
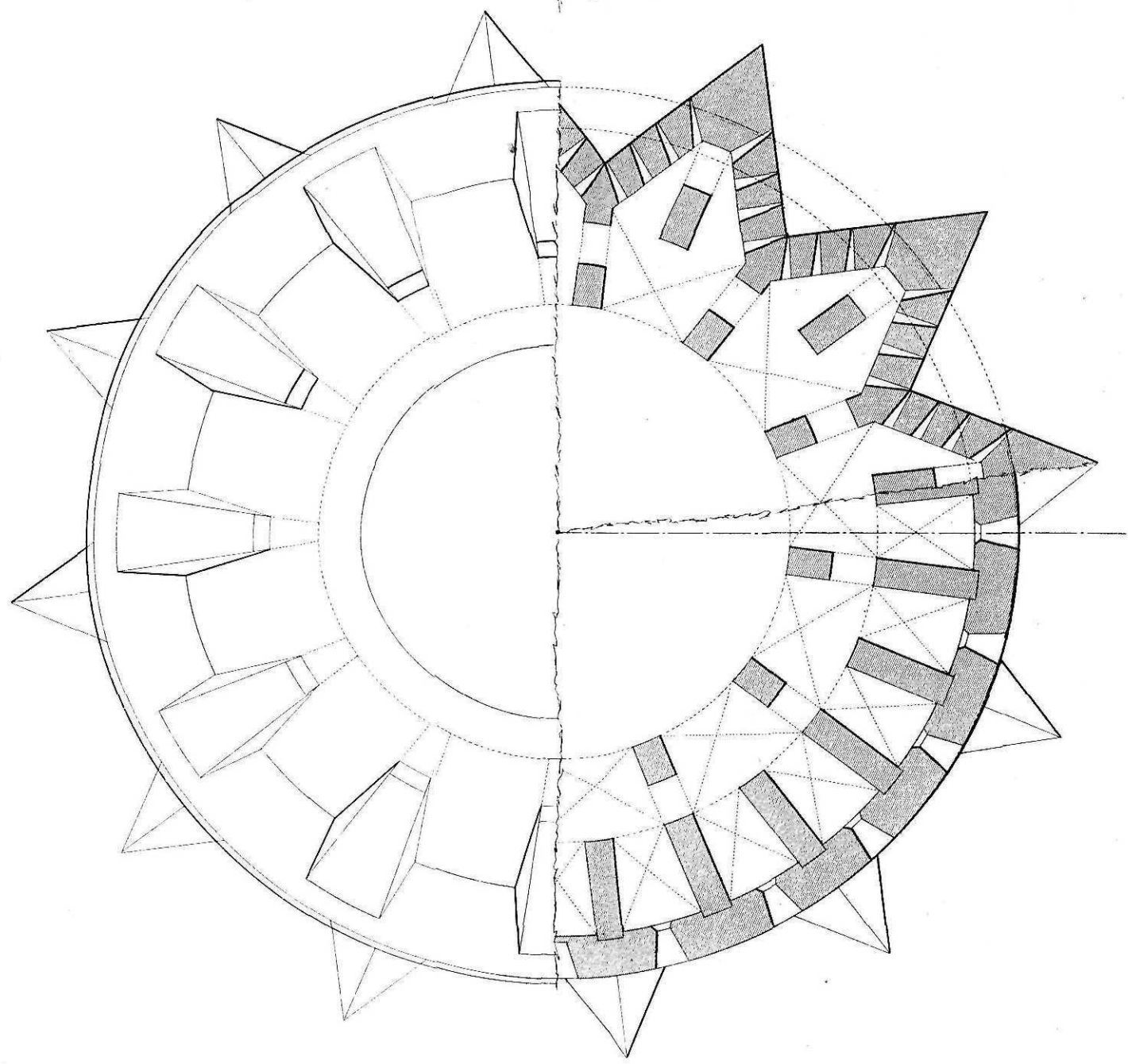
Escala de $\frac{1}{200}$ para las figuras 3^a, 4^a, 5^a



Fig^a 5^a



Fig^a 5^a



Cisterna horizontal de la Cisterna por la línea A.B.

CONTINUACION DEL INFORME
SOBRE LOS ADELANTOS DE LA COMISION DE HISTORIA
EN EL ARCHIVO DE SIMANCAS.

REPUBLICAN PARTY

STATE OF TEXAS

CONSTITUTION

CONTINUACION DEL INFORME

SOBRE LOS ADELANTOS

DE LA COMISION DE HISTORIA

EN EL ARCHIVO DE SEMANCAS,

DIRIGIDO AL EXCMO. SR. INGENIERO GENERAL, TENIENTE GENERAL

DON ANTONIO REMON ZARCO DEL VALLE,

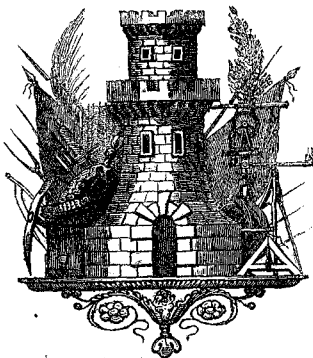
Por el Coronel del Cuerpo de Ingenieros

DON JOSE APARICI Y GARCIA,

INDIVIDUO CORRESPONDIENTE DE LA ACADEMIA DE LA HISTORIA.

TERCERA PARTE.

TRATA DE LAS BIOGRAFIAS DE LOS INGENIEROS QUE EXISTIERON EN
ESPAÑA EN EL SIGLO XVI.



MADRID.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1851.

Excmo. Señor:

EN la segunda parte y artículo *Ingenieros* dije á V. E., en extracto, tanto el modo como existieron estos en el siglo XVI, cuanto sus virtudes, servicios y desprendimiento. En la actual me propongo acreditar que no habia exageracion en mis asertos, bastándome para ello la sencilla relacion de sus hechos, sin necesidad de encomios ni grandes panegiricos. Mi objeto se reduce, pues, á formar las biografias de los 63 individuos que llevaron este nombre en aquel siglo ó fueron encargados de los trabajos que han constituido la ocupacion de los Ingenieros, y desempeñaba el Cuerpo hasta hace poco. Sensible me es, sin embargo, manifestar á V. E. que, á pesar de mi asiduidad, han quedado algunas incompletas en la naturaleza y defuncion de los individuos, bien por no encontrarse estos datos en el archivo, ó porque la rapidez con que me veo precisado á examinarle para abreviar mi larga tarea y ofrecer mas pronto resultados, no me haya dado lugar á hallarlos.

No entraré en la etimología de la palabra Ingeniero, ni atribuciones de los que se honraban con este nombre en aquel siglo, en los sueldos y emolumentos que disfrutaban, en el modo como principiaban su carrera y sus ascensos, ni en nada de cuanto allí digo, porque no podria menos de repetir lo mismo, ademas de que lo considero escusado porque van á verse los ejemplos.

Tampoco he creído debía incluir entre las biografías;

La de Francisco de Madrid, en razon de que nada puedo añadir á lo espresado en la segunda parte, considerándole como el primer Capitan ó Gefe en la artilleria española en las guerras de Granada;

La del valiente y sábio Ingeniero é inventor verdadero de las minas ofensivas Pedro Navarro, porque estando ya puesta al público por mi antiguo compañero el brigadier don Manuel Varela y Limia, con la elegancia propia de su pluma, cuanto yo añadiese solo seria un mal borron comparándolo con aquel escrito;

La de Pedro Luis Escrivá, natural de Valencia y mi paisano, por haber hecho otro tanto el caballero Promis en sus escelentes Memorias históricas, bien conocidas de V. E.; aprovechando, sin embargo, la ocasion de manifestarle mi gratitud por la noticia de que fué el primer autor español que ha escrito de la fortificacion moderna;

La del laborioso Blasco Garay, por tener remitida la completa coleccion de los documentos que dan noticia de sus improbos trabajos para mover los barcos en calma, reemplazando los remos por medio de ruedas, origen de los barcos llamados luego de vapor;

Y finalmente, la del célebre maquinista y relojero del Emperador Carlos V, Juanelo Turriano, acreditado por su ingenio para subir las aguas desde el Tajo al Alcázar de Toledo, en razon de ser muy pocos los datos que he visto en el archivo y un plano que he hallado no contiene descripcion alguna de los medios de que se valió.

Muchos otros, ademas de los espresados y de los que se indicarán en este escrito, tomaron el nombre de Ingenieros; pero he creído no debía hacer mencion de ellos, ya por juzgar que algunos habian usurpado este nombre en la acepcion en que lo considero, como tambien porque en mi opinion solo puede dárseles el de inventores y á algunos de ellos

de visionarios, según los descubrimientos hechos hasta el día.

Réstame decir que en esta parte prescindiré de las citas ó llamadas á los legajos del archivo, á fin de que el texto no salga muy abultado, y porque estando reunidos todos los datos que me han servido para formarle en dos volúmenes, clasificados por individuos; pueden en caso de duda consultarse, estando por mi parte bien seguro de que no se encontrará nada que desmerezca de la verdad.

Hechas estas indicaciones, paso á cumplir lo ofrecido, siguiendo el orden cronológico, y principiando por

MIGUEL DE PEREA.

DESDE 1500 A 1551.

Este individuo fué capitán de trincheras y dice en una carta dirigida al Emperador, que había servido en todas las jornadas de guerra desde tiempo de los Reyes Católicos, constando que se halló en el sitio y toma de la Goleta con el Ingeniero Pedro Librano, con Juan Martínez de Esquíazabal, de quien he hecho mención en la segunda parte y con otros varios. Sus servicios debieron de ser muy gratos á aquellos Reyes y á su sucesor el Emperador, pues le nombraron Alcaide de Melilla para que al mismo tiempo reparase y dirigiese las obras de dicha plaza, que estaban, como quien dice, en la infancia, siendo notable una carta sencilla y respetuosa escrita dos horas antes de morir, el 27 de abril de 1551, en que da parte de su inmediato fallecimiento; y recomienda á S. M. dos hijas y dos hijos, *y su muy honrada y muy pobre muger, á quienes no dejaba otra cosa que lo mucho que había servido á sus Reyes*. Esta comunicacion y otras dos que dirigió á la Reina de Boemia, Gobernadora y al secretario Francisco de Ledesma, no pudo ya firmarlas y tuvo que hacerlo su hijo.

MISER BENEDITO DE RABENA.

DESDE 1511 A 1555.

Este individuo, que usó el primero en Castilla la denominacion de Ingeniero (aunque como se ha dicho en la segunda parte, los hubo antes que él) puede y debe considerarse coetáneo del célebre Pedro Navarro. Los primeros servicios de su carrera constan de un memorial del año 1551 en que suplicó al Emperador le perpetuase por toda su vida los 80,000 mrs. de salario que disfrutaba en la artilleria, en razon de haber quedado ciego é inútil.

De dicho memorial aparece haber servido cinco años al Rey Católico en Italia, y por lo tanto, debió de encontrarse en las mas célebres jornadas de aquellas guerras. Muerto este y proclamado Carlos I, continuaria allí, pues durante el sitio de Rodas del año 1522 por Soliman II, fué mandado con un bergantin y entrando en la plaza se le honró con el título de Teniente de Capitan General de la artilleria, y por sus eminentes servicios, trabajos y heridas se le asignaron 150 ducados de renta anual, y la costa de su casa, el hábito de la religion de San Juan y ancianidad en la lengua de Italia de primera vacante; espidiéndole privilegio de la Religion; pero rendida la plaza dejó todas estas gracias y con el Condestable de Borbon y marqués de Pescara entró en Francia y se halló en el sitio de Marsella, toma de Tolon, retirada, paso de los Alpes y demas, desde donde dice vino á España, de que ya se encuentran vestigios en este archivo, añadiendo tambien que se halló en el asedio de Florencia de 1532, y los sitios de Impoli y Volterra, donde dirigió la artilleria poniéndose á mucho riesgo.

En 1533 se hallaba en la Peninsula, y por cédula dirigida á D. Miguel de Herrera, Capitan General de la artilleria de Es-

paña y Aragon, de 22 de noviembre, se le mandaron satisfacer los 80,000 mrs. de salario y ayuda de costa como tal Ingeniero, que en días anteriores se le habian mandado asentar en la artilleria, siendo este el único sueldo que disfrutó durante su servicio, que considerando la diferencia del valor mayor de la moneda en aquel tiempo en la razon de 1 á 4 equivaldria en el día á 9,400 rs. próximamente.

Desde el año siguiente 1534 empiezan los servicios constantes de Benedito, á quien tuvo el Emperador una aficion notable mientras estuvo en la Peninsula, dando lugar á ellos el destronamiento de Muley Hacen, Rey de Tunez, por el pirata Barbarroja, y los temores de que, establecido sólidamente en Tunez, pudiese afectar nuestras conquistas de aquel litoral, y venir á incomodar nuestras costas en el Mediterráneo; ademas de que ya se pensaba en la córte en poner en buen estado de defensa las plazas de todas las fronteras pertenecientes al dominio Real y animar á que hiciesen otro tanto los señores de vasallos.

El primer punto que debió visitar, fué Oran y Mazarquivir, con el Capitan General nombrado conde de Alcaudete.

El segundo, los puntos importantes de Gibraltar y Cádiz y costa desde Málaga, con el Capitan General de Granada, marqués de Mondejar, hijo del célebre conde de Tendilla.

El tercero, Pamplona y su antiguo castillo en compañía del Alcaide.

El cuarto, Cartagena y su antiguo castillo.

Todos estos puntos reconoció en el indicado año 1534, estudiando sus descripciones y formando diseños que daban á conocer su estado y las reparaciones mas necesarias, como tambien el aumento de defensas que exigian segun el naciente sistema abaluartado, sin perjuicio de acudir á Monzon, donde se hallaba parte de la Córte á conferenciar sobre la plaza de Bugia.

En enero de 1535 se le mandó dejarlo todo y acudir donde

se hallaba el Emperador para acompañarle en su expedición á Tunez y verificar antes el reconocimiento de las plazas del Rosellon, hallándose en Colibre y formando á su paso por Perpiñan un proyecto de transformacion de aquella plaza, sobre el cual haré algunas observaciones al llegar á la cuarta parte de este informe.

Reunida la expedicion contra Barbarroja en Barcelona en mayo de aquel año, salió Benedito con el Emperador y se encontró en el sitio de la Goleta; pero rendida el 14 de julio, pasó á Bona, donde se habia retirado aquel pirata con el encargo de conducir las doce piezas de campo que habian de servir para las operaciones confiadas al marqués de Mondejar, y entregada la plaza, se ocupó de formar su traza pasando luego á Bugia con el Ingeniero Pedro Librano, que habia sido el Gefe del arma en el primer punto, retirándose de allí á Sevilla.

Poco tiempo permaneció en esta ciudad en compañía de su familia y señora doña N. de Santa Cruz, hija de doña Maria de Villapando; pues en mayo de 1535 lo llamó repetidamente la Emperatriz doña Isabel (Gobernadora del Reino) á la Córte, para tratar sobre Bugia, y dar sus instrucciones al capitan Vallejo Pacheco, Alcaide é Ingeniero á un mismo tiempo en dicho punto. Desde la Córte pasó á Perpiñan dándole 80 ducados de oro para el viage y ademas de una carta de recomendacion para el Gobernador del Rosellon D. Francés de Beamonde, otra muy notable en favor de su familia, dirigida al Cardenal Arzobispo de Sevilla.

En junio de 1537 pidió licencia para venir desde Perpiñan á Castilla, que le fué negada dándole en cambio en los mismos dias 100 ducados de oro de ayuda de costa, para sus mayores gastos en las obras de aquella naciente plaza.

En febrero de 1538 se le mandó dirigirse á Cádiz con el objeto de trazar las obras necesarias y venir luego á la Córte, pero segun parece, se detuvo allí algun tiempo ó en Sevilla,

pues se le repitieron tres órdenes seguidas para volver á Perpiñan, con el fin de ejecutar las obras dispuestas por el Emperador, abonándosele de extraordinario por orden de la Emperatriz 50 ducados: verificóse, por fin, el viage que hizo con un extraordinario rodeo, por haber ido á visitar primero á Fuenterrabía y Pamplona, reformando y mejorando sus trazas, desde donde se dirigió á Perpiñan para cumplir las órdenes dadas.

Algun tiempo descansó de sus correrías en esta plaza, pero la entrada y robo de Gibraltar por el pirata Piali, volvió á escitar los temores tenidos anteriormente de Barbarroja, y en setiembre de 1540 le fué preciso marchar al indicado punto á reparar los destrozos. Así lo dice al Emperador en carta de 14 de diciembre, manifestándole haber formado su pensamiento de acuerdo con el acreditado marino D. Alvaro de Bazan y detallándosele, aunque en resúmen. También recuerda al Emperador á Cartagena y Cádiz, que estaban en mucho peligro, y le dá noticias de los trabajos que estaban ya ejecutados en Perpiñan. Finalmente, le pidió que habiendo fallecido en este tiempo el Capitan General de la artillería D. Miguel de Herrera, *le concediese el dicho oficio, pues sabia S. M. tenia habilidad para servirle (como habia acreditado en las jornadas anteriores) aunque fuese con poco mas salario que el que tenia como Ingeniero, atendiendo á un mismo tiempo á entrambos cargos é instruyendo á los artilleros en batir y hacer plataformas, que no sabian, para lo cual no tenia otro intercesor mas que á Dios, á S. M. y á sus trabajos y haber gastado en su servicio su poca hacienda.*

Por último, indicó que, si esto pareciese mucho, se le nombrase Teniente de Capitan General, y entre tanto que se proveyese, lo serviría con el título que S. M. gustase.

No tuvo efecto esta súplica, como hemos visto en la segunda parte, pero compadecido S. M. de su situacion, le mandó dar en 11 de enero de 1541 200 ducados para resar-

cirle de sus gastos extraordinarios, con los cuales volvió á Perpiñan, encontrándose en el sitio puesto por el Delfin en 1542 y en su valerosa defensa.

Terminada esta y retirados los franceses, se trató de poner en buen estado las plazas del Principado por recelos de aquella nacion, unida á las fuerzas de Argel ensoberbecidas despues de la desgraciada espedicion, y por carta del marqués de Aguilar, Capitan General del mismo Principado, y otras del mismo Benedito, consta que asistió con Luis Pizano, Teniente Capitan General de la artilleria y el Coronel de los alemanes á las conferencias sobre mejorar las defensas de Barcelona y á trazar la nueva plaza de Rosas, regresando el año 1544 á Perpiñan á la continuacion de las principiadas.

Allí siguió empleado en los trabajos del instituto, dirigiendo súplicas al Emperador á fin de que añadiese al hábito de San Juan, que disfrutaba desde el sitio de Rodas, alguna pensión sobre las rentas de las abadías de San Miguel de Fluvia ó de Rosas, ú otras dignidades y priorazgos, hasta que enfermó de la vista de resultas de los aires, soles y polvo de las cales en tal extremo, que el año 1551 se hallaba enteramente ciego.

Dió cuenta de este accidente al Emperador en una sentida carta, pidiéndole amparo y proteccion, la cual le dispensó tanto el Príncipe D. Felipe, Gobernador á la sazón del reino, como su padre el Emperador, perpetuándole su sueldo entero mientras viviese, acaciendo su muerte en Sevilla, de donde era natural su señora, segun creo, en el año 1555 ó 56, pues no se encuentra mas noticia suya en adelante.

PEDRO DE PESO.

DESDE 1529 Á 1535.

Este individuo, cuyo principal cargo fué contador de la artilleria, y que despues de él desempeñaron casi por todo el si-

glo sus descendientes, fué uno de los hombres que en su tiempo trabajaron mas en su ramo y en el de fortificacion por la parte de Navarra y Guipúzcoa, nombrándole el Emperador en 1529 visitador de las obras de fortificacion de San Sebastian y Fuenterrabia, cuya brecha del sitio de 1522 se trataba de cerrar, y veedor de las de Pamplona. La falta de Ingenieros fué bien suplida por Pedro de Peso, ya haciendo reconocimientos, ya ejecutando las obras proyectadas por el Ingeniero y Capitan General de la artilleria Gabriel de Martinengo, Prior de Varleta, á su paso para Italia, con el objeto de unirse al Emperador, disfrutando por este aumento de fatigas 200 ducados mas de salario y ayuda de costa.

HERNANDO DE QUESADA.

1550.

Hernando de Quesada fué capitan de azadoneros en Oran, á donde pasó desde la Peninsula con el objeto de ejecutar varios trabajos de fortificacion que eran necesarios para su defensa, y en cuyo punto permaneci6 bastante tiempo en esta ocupacion.

CAPITAN JUAN VALLEJO PACHECO.

DESDE 1550 A 1549.

Este individuo fué capitan ordinario en tiempo del Emperador con los 50,000 maravedises de su quitacion de reglamento, y ya en 1550 habia estado empleado un año en Melilla, cuidando de sus fortificaciones á falta de otros Ingenieros: pero tomada Oné pasó allá en 1551 y 52, y proyectó las defensas que por de pronto se consideraron necesarias, obteniendo al mismo tiempo el encargo de Lugar Teniente del Capitan General.

Regresado á España se le dió la comision de fortificar á Bugia, y habiéndosele facilitado las correspondientes instrucciones en 1536, pasó allá en la época de estar residenciando á su Alcaide Perafan de Rivera, á quien sustituyó interinamente en su encargo, formando sus proyectos y realizando los fondos usurpados, por cuya comision se le señalaron 50,000 maravedises ademas de los sueldos asignados. En 1538 habia regresado de dicho punto, reemplazándole D. Luis de Peralta, subsistiendo en la Península, donde fué nombrado capitán de infantería de Málaga en 1541, y habia fallecido en 1549.

MAESTRO DE CAMPO DON JUSEPE DE GUEVARA.

1535.

Este antiguo militar debió ser en su tiempo uno de los personages mas entendidos en fortificacion, pues en dicho año de 1535 hizo dos reconocimientos, de orden del Emperador, de las plazas de Pamplona y Logroño, consideradas entonces como fronterizas, proyectando al mismo tiempo varias mejoras para ponerlas en estado de defensa, tanto estables como de campaña, y pasando desde allí á Perpiñan á gobernar la frontera del Rosellon.

ANTONIO FERRAMOLINO.

DESDE 1535 Á 1539.

Este Ingeniero, cuya patria me es desconocida, servia á Carlos V en los estados de Sicilia pertenecientes á la corona de Aragon, quando el Emperador resolvió atajar los pasos de Barbarroja y tomar la Goleta de Tunez: formó, pues, parte de aquella expedicion, y fué uno de los principales Ingenieros que asistieron á aquel famoso sitio. Tomada la plaza se le encomendó y verificó el trazado de las nuevas obras de defensa con

el acreditado y valiente marino D. Bernardino de Mendoza, Alcaide de aquel punto ; y consta de varias cartas de él mismo la importancia de sus trabajos y la eficacia suma con que á pesar de residir en Mesina, atendiendo á sus nuevas defensas, asistia á las de la Goleta con el mayor celo y eficacia, haciendo repetidos y espuestos viages. Su sueldo fué el de 300 ducados , á los que se añadieron 100 de ayuda de costa anuales por sus mayores tareas. Las últimas noticias que se tienen de él son del año 1539 , pues dijo Juan Alonso Rubian en un memorial, que murió á su lado al salir de una galeria de mina , en la toma de la ciudad de Africa, de un arcabuzazo.

JUAN ALONSO RUBIAN.

DESDE 1536 A 1596.

Juan Alonso Rubian ó Rubiano , que parece natural de Ibiza , fué uno de aquellos leales y desinteresados servidores que supo entusiasmar el Emperador en sus numerosas campañas. Todo respiraba en él amor á su augusta persona , y en un memorial que con trémula mano escribió á la edad de 89 años suplicando á Felipe II le aumentase y creciese el sueldo de 25 escudos que habia disfrutado toda su vida , no recuerda sus servicios sino para manifestar que los habia hecho por *la bendita ánima del Emperador* ; espresion sencilla que patentiza la gran afición con que le habia servido en vida.

No consta de su memorial en qué clase principió su carrera militar y solo sí que su primera campaña fué con el famoso D. Alvaro de Bazan , padre del memorable marqués de Santa Cruz , con dos galeones á las Indias Occidentales. Regresando de este viage pasó á las galeras del valiente D. Bernardino de Mendoza con el objeto de acudir al socorro de Nápoles , donde se hallaba en extremo apuro D. Pedro de Toledo , por la proteccion que los foragidos daban al Principe de Salerno , lo-

grando desbaratarlos con muy poca gente. Vuelto á Nápoles se le encargó por el Virey el cuidado de la reparacion del Caballero de Castil-novo, destruido de resultas de una voladura, lo que ejecutó á satisfaccion de su hijo D. Garcia. Finalizadas estas obras pasó con el mismo D. Garcia á la espedicion contra la ciudad de Africa y ganado Monasterio y reunidos á la espedicion D. Juan de Vega y Luis Perez de Vargas, muerto despues en un olivar por Dragut-Arraez, se levantaron las trincheras contra la ciudad y se procedió á minarla, en cuya operacion murió el Ingeniero Ferramolino y fué nombrado en su lugar por D. Garcia y el Príncipe Andrea Doria. Honrado Rubian con este nombramiento, dirigió el artificio de las galeras, tomándose desde luego la plaza por asalto.

Llegado á Nápoles se halló con D. Pedro de Toledo en la primera campaña contra Sena, y en la segunda con el marqués de Manian hasta la última batalla, sirviendo á su intermediacion y la del Maestro de Campo de su Consejo.

Asistió á la jornada contra Roma con el duque de Alba en 1558, y reconocido Montecorbo, dió al duque el medio de dirigirse contra ella sin pasar el famoso puente sobre el Garrellano.

En 1569 vino á España con motivo de la rebelion de los moriscos, y á las órdenes del señor D. Juan de Austria construyó en compañía de los Ingenieros Treviño, Aguilera, Antoneli, el Frantin, Campi y otros, todos los fuertes necesarios, tocándole á Rubian el de Andujar, que se consideró de suma importancia. Terminada aquella guerra pasó á Madrid á conferenciar con S. M., y destinado á Canarias aseguró las defensas principiadas en la ciudad de la Gran Canaria, construyendo los fuertes de la Concepcion y Santo Domingo, el castillo principal de las Isletas, y fortificó con varios fuertes á la ciudad de Teide.

De allí pasó á Tenerife con nueva orden de S. M., é hizo un fuerte en el Castillo, asegurando el puerto de Santa

Cruz, fortificó el santuario de Nuestra Señora de la Candelaria, muy reverenciado de los naturales, é hizo otros trabajos en el puerto de Guarachico.

Pasó luego á la isla de Lanzarote y á Fuerteventura con el conde de Lanzarote, hizo abrir foso á un castillo interior de la isla, con otras obras; sucediendo otro tanto en las de la Gomera y del Hierro.

Mejorados por Jacome Palearo los trazados hechos en Ibiza por Calvi, fué llamado Rubian para ejecutarlos en 1578, y viniendo á la Côte á presencia del mismo Fratin y del Secretario de Guerra D. Juan Delgado, se le dieron las instrucciones.

Partió, pues, Rubian á Ibiza y de orden de S. M., comunicada por su gobernador Hernando de Cagonera, pasó á Formentera con la idea de reconocer el punto mas conveniente para asegurar el agua de aquella isla, pero difiriendo de las ideas del Fratin, construyó un modelo y vino con él á la Côte en 1588, y á presencia del mismo Fratin, del prior de San Juan D. Hernando de Toledo, del Capitan de la guardia de S. M. y del mismo Felipe II, se discutió el asunto, dando por buenas las ideas de Rubian.

Con este motivo presentó al Rey y á varios personages de la Côte, entre ellos al duque de Francavila, un pensamiento, manifestando el modo de mejorar las fortificaciones antiguas con diseños, que no se han encontrado y de que dice dió copias á todos los circunstantes. Estos viages y sus anteriores servicios le produgeron el crecimiento de diez escudos mensuales á su sueldo antiguo, y 200 ducados de ayuda de costa por una vez consignados en Ibiza.

Allí subsistió Rubian hasta el año 1595 en que se le mandó pasar á Mallorca, dejando en su lugar á Antonio Juan Miguel, hombre entendido á quien confió todos los planos con gran reserva y las instrucciones de como debia defenderse Ibiza, *cosa que los Ingenieros no debian decir sino á personas tan calificadas y de tanta confianza y valor como él.*

En Mallorca continuó los grandes trabajos principiados por los Fratines, ya difuntos, y desde dicho punto dirigió el mismo año 1595 el memorial, que he extractado, á la edad de 89 años, despues de 60 de servicio como Ingeniero, en que pedia se le espudiese el título de tal, que consideraba bien merecido, con alguna merced para alimentar á su muger y dos hijas, atento á que con tantos viages habia consumido su poca hacienda y no tenia como socorrerlas ni darles *dote*, *no pidiendo para si ni aun descanso, pues estaba para servir á S. M. como siempre le habia servido*, segun podrian informar los duques de Medinasidonia y de Francavilla, el conde de Salinas y el marques de Sarria, que sabian la fidelidad, diligencia y cuidado con que lo habia hecho.

Poco tiempo sobrevivió Rubian á esta esposicion: murió el 8 de setiembre de 1596 á los 90 de edad, dejando en la mayor miseria á su muger y dos hijas, que habiendo venido despues á la Côte y representado á Felipe II sus necesidades, las socorrió, aunque no con larga mano; gracia que merecieron estas últimas á Felipe III despues de la muerte de su madre.

MIGUEL FURNIN.

DESDE 1538 A 1539.

Se ignora la procedencia y estudios de este individuo, que formó parte de la expedicion que al mando de Andrea Doria y á las inmediatas órdenes del Maestro de Campo D. Francisco Sarmiento verificó la toma de Castil-novo en la Dalmacia, quitándola á los turcos en 1538. Las únicas noticias que se tienen de él son que quedó allí como Ingeniero, y que era español, siendo de sospechar que moriria ó seria presa de los turcos en la brillante defensa hecha en el siguiente año 1539, en que se perdió la plaza con todos sus defensores.

BALTASAR PADUANO ABIANELO.

DESDE 1540 A 1542.

El título de este Ingeniero, que vino desde Milan espresamente destinado para los trabajos de Perpiñan, le señaló 200 ducados de sueldo ordinario y 165 mas, es decir, un ducado al dia en los que se emplease en las obras, pagados por el Tesorero general Alonso de Baeza, en el punto donde se hicieran por cuatrimestres, mediante certificacion ó fé del Capitan general de aquella frontera, siguiendo seguramente la traza hecha por Benedito.

Al año siguiente 1541 se le mandó pasar á reconocer á Cartagena, Málaga, Gibraltar y Cádiz acompañado de Juan Guernica, en cuyos puntos consta estaba disponiendo algunas reparaciones y formando algunos proyectos que debia presentar en la Côte, desde la cual, en atencion á tener muchos hijos, parece volvió á Milan á continuar sus servicios.

LUIS PIZANO.

DESDE 1542 A 1550.

Luis Pizano fué Teniente Capitan general de la artilleria y aun tuvo el mando interino de ella conforme se ha visto en la segunda parte, pero su aficion predilecta fué á la ciencia del Ingeniero, asi que no hubo pensamiento ó proyecto en España y la Península en su tiempo en que no tomase mas ó menos parte. En 1542 estuvo en Pamplona con el objeto de reconocerla y mejorar sus defensas y las del antiguo castillo que en el dia no existe. En 1543 reconoció á San Sebastian y proyectó la parte de muralla llamada de Zuriola. En Perpiñan proyectó otras obras en su antiguo castillo, que tampoco existe, y por

último , se halló en el reconocimiento hecho por el Virey marques de Aguilar , Benedito de Rabena y el Coronel del regimiento de los Alemanes de las antiguas defensas de Barcelona, con el objeto de mejorar y de habilitar las de campaña contra las tentativas que pudiera hacer Barbarroja anclado con sus naves en Marsella. Ocupado desde dicho año en asuntos pertenecientes á artillería , consta que murió de repente en Laredo en octubre de 1550.

PEDRO LIBRANO.

DESDE 1543 A 1554.

Este individuo debió de ser siciliano, desde donde pasaban á los presidios de Berberia bastantes Ingenieros á los principios del siglo XVI, como punto mas inmediato, y estuvo encargado de las obras de Bugia desde 1543 á 1554 en que falleció. Nos han quedado de él algunos planos de aquella plaza que parece reformó desde el trazado enteramente árabe al abaluartado , conforme se verá en la cuarta parte.

GENERAL VESPASIANO GONZAGA COLONA.

DESDE 1545 A 1574.

Este entendido general , á quien he citado varias veces en mi primera parte , y al que he visto premiado en diferentes documentos del Archivo con los títulos de Duque de Trageto y Príncipe de Sabioneta , era pariente muy inmediato de la familia reinante en Nápoles en los tiempos del Gran Capitan y primo del desgraciado Duque de Calabria.

Sus conocimientos , como Ingeniero , fueron muy estensos , y en medio de hallarse desempeñando en la Península importantes cargos , tanto militares como políticos , no solo

acompañó á Antoneli á sus reconocimientos de toda la costa de Valencia y Murcia, y de Orán y Mazarquivir, formando por sí diferentes memorias y proyectos, sino que hizo tambien los de Peñíscola, Cullera, Denia, Alicante y Mazarquivir. Nombrado tambien Capitan General de Navarra proyectó con el Fratin la ciudadela de Pamplona, y visitó con el mismo á Santander y todos los puntos fuertes de Guipúzcoa, con iguales, si no superiores conocimientos, manifestándose en todos sus largos y bién entendidos informes como un sábio militar y como un profundo Ingeniero. Murió segun se cree en Sanlúcar de Barrameda.

JUAN BAUTISTA CALVI.

DESDE 1552 Á 1564.

No he hallado en este archivo noticia alguna que indique cómo vino á España ni dónde principió su carrera este Ingeniero, aunque aparece servia en Milan y en Sena con el entretenimiento de 180 escudos de 350 maravedises; y solo de resultas de la confederacion del Rey de Francia con los protestantes, turcos y piratas berberiscos en 1551, se le encuentra al año siguiente de 1552 notablemente ocupado en los trabajos de defensa del Rosellon y frontera marítima de Cataluña, que habia como indicado Benedito de Rabena algunos años antes. En mi opinion, Calvi habia progresado mas que Benedito en sus conocimientos de fortificacion y trazado de todas sus partes, y aunque todavia se resistian de pequeñez, con todo, hay que tener en consideracion los escasos fondos con que podian contar los Ingenieros para llevar adelante sus pensamientos y la poca esperanza de hallar guarniciones amaestradas que los apoyasen para hacerlos conocer como provechosos. Naciente entonces de nuevo el sistema abaluartado, era preciso marchar paso á paso en su desarrollo.

Sus primeros trabajos fueron en Rosas, Perpiñan y Barcelona, dando mas amplitud á los baluartes de la primera, conforme se verá al tratar de esta plaza, cuyo proyecto he encontrado firmado por él mismo.

Tambien proyectó el baluarte de las Atarazanas de Barcelona y aun creo que concibió el pensamiento de agrandar el antiguo castillo de Perpiñan, reemplazándolo con una ciudadela exagonal y aprovechando gran parte de los materiales que debian proporcionar su derribo, para todo lo cual hizo varios viages á Monzon donde estaba el Príncipe D. Felipe, Gobernador del reino, adquiendo grande confianza con él é iniciándose en varios secretos de estado, que predominaban en la córte del Emperador, respecto al principado de Cataluña, y parte de la corona de Aragon. Fué, pues, Calvi en este tiempo el Ingeniero de la Córte y el que poseia los secretos de ella en cuanto al modo y ocasion de levantar las nuevas defensas, secreto que guardó inviolablemente dando bien á conocer en sus inmensos trabajos y correspondencia la confianza que se habia hecho de él y su grande laboriosidad.

Dada la órden para que visitase la frontera de Francia por Guipúzcoa y Navarra en 1553, pasó rápidamente allá, pero se detuvo poco regresando á Cataluña por Monzon acompañado del marqués de Aguilar, con quien hizo un reconocimiento en el puerto de Salou.

En 1554 fué nombrado Virey de Cataluña el ilustre marques de Tarifa y al avisar á Calvi, en 8 de febrero, este nombramiento, se le encomendó que cuando fuese á Barcelona le informase de lo que *habia pasado en lo tocante á la fortificacion de aquella ciudad y su marina, y señaladamente del castillo que se trataba de hacer en ella*, que parece ser el de Monjuich, como tambien de lo tratado con el célebre marino D. Bernardino de Mendoza y todas las conferencias de Monzon.

Pero en este mismo año tuvo que emprender Calvi largos y nuevos viages, para lo cual se le mandaron anticipar 200 du-

cados de merced con la orden de pasar á Valladolid y la Coruña, donde debia embarcarse el Principe D. Felipe para su viaje á Inglaterra con el objeto de casarse con Maria, última reina católica de aquel reino.

Cumplida la orden y recibidas otras verbales pasó Calvi á Cádiz y Gibraltar, y hecho el reconocimiento de ambos puntos se dirigió á Granada, donde se hallaba el marqués de Mondejar, buen conocedor de aquella costa, que la habia recorrido poco antes con Benedito, y despues de varias conferencias, remitió desde dicho punto dos trazados que no han parecido, pero consta que se enviaron á Inglaterra para conocimiento del Príncipe, recibiendo allí la orden de dirigirse por Málaga á las Islas Baleares y particularmente á la de Ibiza.

No se embarcó Calvi en Málaga por considerar este viaje largo y espuesto á las piraterias de los corsarios berberiscos, sino que se dirigió á Denia y Valencia, llegando á Ibiza el 29 de noviembre de 1554, desde donde dió aviso *de haberle librado Dios de las fustas y galeotas que habia encontrado en el camino, por su infinita misericordia.*

Algunos meses estuvo en estas islas el indicado Ingeniero proyectando y principiando las defensas de Ibiza, que luego se ejecutaron, el castillo de San Felipe de la boca del puerto de Mahon, que ocupada Menorca mucho despues por los ingleses, dió motivo á la espedicion del duque de Crillon en el siglo pasado, y otro proyecto sobre Palma y su puerto en Mallorca, que me es desconocido, partiendo luego por Barcelona á Perpiñan, desde donde remitió en 20 de diciembre un extenso proyecto relacionado de lo que debia hacerse en este punto.

Principió, pues, el año 1556, teniendo Calvi noticia detallada de todos los puntos que se consideraban vulnerables entonces de nuestras fronteras terrestres y marítimas, y puede decirse que fué el primero que dió impulso para llevar á cabo en adelante el sistema de defensa estable de nuestra Península.

Hallábase en febrero en Barcelona, despues de haber sufrido en Rosas una gravísima enfermedad que le había hecho renacer otra crónica y que dice haberle dejado casi inútil, suplicando á la Gobernadora de estos reinos, Princesa Doña Juana, le permitiese permanecer en Barcelona para curarse de sus dolencias y se le diesen seis meses de licencia para tomar los aires nativos y recobrar su salud. Sin embargo, no consta que se accediese á su súplica, pero sí que se le dieron 200 ducados de ayuda de costa y que desde la indicada plaza daba órdenes y dirigia á un tiempo todos los trabajos principiados en la Península, pues trata en sus cartas de casi todos.

No bien convallecido de sus dolencias en Barcelona, se espidió cédula de paso á Calvi para venir de Cataluña á Castilla y Cádiz, pero no consta que viniese por entonces, sino que con el marqués de Tarifa se dirigió á Perpiñan y Rosas á dar mano y vista á los trabajos, indicando que debía abrirse foso á la primera de dichas plazas, *porque sin foso no podia haber ninguna fortificacion buena*, y que deseaba ver los presidios de Berberia, porque estaba perfectamente persuadido que una plaza fortificada con honesto presidio que la defendiese, no debía perderse, socorriéndola las galeras que corrian la costa, aludiendo seguramente á la de Bugia, que rindió al turco D. Alonso de Peralta despues de socorrida, por lo cual mas adelante se le cortó la cabeza en la plaza de Valladolid, confiscándole todos sus bienes.

Casi todo el año 1556 pasó Calvi en Cataluña, cayendo y levantando como quien dice, y en un estado cadavérico, sin poder montar á caballo ni hacer uso de licencia aunque se le concediese, motivo que le impidió pasar á Orán, conforme se le había mandado, pero consiguió que el entretenimiento que disfrutaba en Milan de 180 ducados se le trasladase á las nóminas de la artilleria de España y se uniesen al sueldo que disfrutaba acá, componiendo en todo unos 750 ducados que equivaldrian ahora á 28,000 reales próximamente.

Algunos meses de fin de 1556 y principios de 57 pasó Calvi en Valencia, valiéndose del favor del secretario de la Princesa Gobernadora, Francisco de Ledesma, su amigo, á fin de que se le dejase quieto en una frontera donde serviría bien, descansando para emprender nuevos trabajos y no fastidiar, pero se le mandó ir á Gibraltar y Cádiz, á donde contestó procuraría dirigirse aunque fuese haciendo un esfuerzo, si podia proporcionarse una litera.

En esta carta, que es de 8 de enero de 1557, hay un párrafo que creo no debo omitir porque da idea de sus honrosos sentimientos. Dice en él: «Que deseaba que otra persona »mas experimentada se hiciese cargo de su proyecto, porque no se creía tan inteligente como algunos manifestaban, »juzgándose el mínimo de su profesion, sabiendo por experiencia el trabajo que pasaba al dar principio á un edificio, »lo cual procedia de su poca inteligencia, aunque confiaba »en Dios que le ayudaria.» Leccion sábia que no debe olvidarse nunca, mucho mas siendo dada por un hombre eminente á la sazón y que no tenia competidor en la Península.

Tambien dió cuenta de sus dolencias á Felipe II, ya Rey de España por la renuncia del Emperador Carlos V, y este, que siempre le habia apreciado mucho, previno desde Bruselas que *habiéndole desplacido mucho la indisposicion de Juan Bautista, y de que esta hubiese sido la causa de la dilacion en fortificar á Orán, se mandase que no le apretasen sino estubiese bueno á que fuese, sino que se le dejase estar donde quisiese hasta estar bien convalecido, y si tuviese fin de volverse á Italia, se procurase detenerle; porque se encargaba al Duque de Alba buscarse otro Ingeniero que fuese cual conviniere, y le mandase á estos reinos, con la mas brevedad que ser pudiera; sin embargo, marchó á Gibraltar y en este año proyectó y trazó los dos baluartes y cortina de la puerta de tierra, pasando luego á Cádiz donde verificó otro tanto en dicha parte y resto de la bahía hasta la puerta de San Felipe; que luego su-*

frieron alguna variacion en el mismo siglo y se han estendido mas en adelante.

Notables son las particularidades que ocurrieron, en las que no debo ocuparme por ahora, pero no puedo menos de extractar una carta del Veedor de Cádiz, Antonio de Ledesma, al secretario del mismo apellido, en que pinta la laboriosidad de Calvi. Dice así: *Juan Bautista Calvi besa á V. M. las manos y no creo que escribe por no estar para ello, que tiene tan poca salud que á todos nos hace muy gran lástima: plegue á Dios de dársela que lo merece. Hále vuelto la su sangre de espaldas y es tanta que le tiene puesto en harta necesidad, y él se tiene la culpa dello porque trabaja tanto que sino lo viera no lo creyera: harto se lo digo no se fatigue tanto sino que mire por su salud y no lo quiere hacer; V. M. se lo envíe á reñir que bien será menester porque á fé que no halle S. M. otro que trabaje tambien como él ni con tanto cuidado en las cosas de su servicio.*

Con respecto á Calvi, él mismo manifiesta sus dolencias y padecimientos en cartas de 1.º de febrero de 1558, indicando *tenia en disposicion de adosar el terraplen al baluarte de levante de puerta de tierra, y principiado á abrir el foso, que procuraba dejar trazado en el terreno todo su proyecto; que su enfermedad le agobiaba mucho y no podia mas; que la ciudad se oponia á que corriese con los fondos el Veedor y que estando él entre unos y otros le molestaban sobremanera y afligian estas contiendas; en fin, que iba á marchar cuanto antes porque ya que le quedaba poca vida, quisiera no acabarla en aquel infierno, y ojalá se hubiese roto una pierna antes de ir á Cádiz.*

Pronto le dió gusto Felipe II en una amistosa carta desde Bruselas alentándole para el recobro de su salud é indicándole sus deseos de que pasase á Orán, en la cual le manifiesta sus ideas sobre dicho punto y el de Mazarquivir, con tal franqueza como pudiera hacerlo con un amigo, atendido el ca-

rácter de este Príncipe. Libróronsele en junio siguiente 300 ducados de ayuda de costa para sus urgencias, los que recibió hallándose en 1.º de julio en Toledo de paso para Valladolid donde se hallaba la Córte, con el objeto seguramente de ver si podia evitar su ida á Orán. Algun tiempo se detuvo en Toledo á causa de sus achaques y aunque emprendió nuevamente su viaje, tuvo que detenerse en Cebreros, provincia de Avila, de resultas de una terciana doble que le habia puesto á morir; por fin llegó á Valladolid donde se le mandaron dar 400 ducados, ademas de los 300 anteriores, para atender á sus dolencias y gastos de su viaje á Orán y Mazarquivir, para donde se le espidió cédula de paso en 8 de diciembre de 1558; con el objeto de embarcarse en Valencia ó Cartagena con 6 marcos de plata labrada, un rosario de oro y perlas, tasado en 110 ducados, cuatro mulas, sus vestidos y 100 ducados en dinero para el gasto.

Allá pasó Calvi, aunque apenas hay noticias de sus trabajos, pero Felipe II escribió á la Gobernadora en 22 de julio de 1559 haber visto cuanto se le decia sobre las obras de Mahon, Ibiza, Rosas, Gibraltar y muelle (primitivo de Málaga, proyectado tambien por Calvi) *y que si el estado de Juan Bautista lo permitia y su presencia no era agora necesaria en Orán holgaria de hallarle ai (Valladolid á su regreso de Flandes) para informarse particularmente de él de todas las dichas obras y proveer lo conveniente.* Por fin, que si su permanencia en Orán se pudiese excusar, le escribiese la Princesa para que viniese á Valladolid.

Carezco de noticias positivas posteriores de este célebre y acreditado Ingeniero cuyos servicios fueron tan nobles como arrojan de sí estas sucintas notas biográficas. Solo aparece que en 1563 se hallaba avanzando las obras de Perpiñan, habiéndole concedido quizá el atender solo á una frontera en atencion á sus achaques, donde le pilló la muerte, quedándosele á deber á su fallecimiento, en las nóminas de la artilleria, has-

ta fin de 1564, 546,000 mrs. y viniendo de Milan á reemplazarle el acreditado Jacome Palearo Fratin, ó por otro nombre el capitan Fratin, célebre ingeniero de aquel siglo.

JUAN DE ZURITA.

DESDE 1553 Á 1557.

Este individuo era capitan de trincheras en 1553 y habiendo ocurrido algunas diferencias en Melilla con el contratista de las obras, se le mandó ir á visitarlas en dicho año, habiendo formado varias relaciones que se verán al tratar de esta plaza, abonándosele 100 ducados de ayuda de costa por los trabajos extraordinarios: terminados estos en 1554 regresó á la Península. En el mismo año se le mandó pasar con el propio objeto á Fuenterravia y San Sebastian, pero atacada Bugia en 1555 por el Rey de Argel se trasladó de orden superior á Alicante, á fin de embarcarse é introducirse en dicha plaza con varios efectos de guerra. Este socorro no pudo verificarse en razon de haber capitulado la plaza, pero noticioso Zurita de que los musulmanes vencedores se dirigian á Orán, se hizo á la vela é introdujo su pequeño convoy con su persona en la indicada plaza.

En ella permaneció cerca de un año, ya dirigiendo los trabajos de aquel penoso sitio, ya formando un modelo de la de la misma y de Mazarquivir, con los cuales regresó á la Península en octubre de 1556, hallándose en Toledo el 15 de octubre. La Gobernadora le asignó, ademas de su sueldo en la artillería, 400 mrs. diarios por todo el tiempo que habia permanecido en Orán y 300 ducados por su viage en posta desde Fuenterravia á Alicante, disponiendo tambien que partiese desde luego con los modelos á Flandes á dar cuenta al Emperador, como efectivamente se verificó.

Carecía la Península de Ingenieros y era preciso acudir á

muchos puntos ; así que la princesa Doña Juana, madre del desgraciado Rey D. Sebastian y hermana de Felipe II, reclamó se enviase de Flandes á Zurita porque le hacia mucha falta como tan práctico en fortificacion. Llenó sus deseos el Rey, y ya vuelto de su comision se le encargó el reconocimiento del armamento que se hallaba construido en las fábricas de Guipúzcoa con 300 mrs. diarios de sueldo.

Tambien en 1561 se le comisionó para el reconocimiento de dos fuertes que la ciudad de Vigo proponia construir á sus espensas para su defensa, con el estipendio de 400 maravedises diarios pagaderos por la misma, en cuyo encargo se portó como en todos los anteriores.

En 1565 fué nombrado por S. M. y Consejo de Indias para la jornada de la Florida, teniendo á su cargo el mando de la artilleria, en cuya famosa espedicion subsistió hasta el año 1572, que habiendo regresado casi ciego, pidió cuatro años de su quitacion de Capitan de trincheras, fuera de la córte y donde pudiese atender á su curacion, habiéndosele concedido dos.

Esta es la última noticia que he podido adquirir de este individuo, á quien en una relacion del año 1589 de la Contaduria de artilleria se le cuenta entre los oficiales difuntos y con un alcance de 175.000 mrs.

CAPITAN VILLAFAÑE.

1555.

El Capitan Villafañe era Ingeniero en Sicilia, y tratándose de arruinar la ciudad de Africa con todos sus castillos y defensas, proyectó su sistema de minas tan felizmente, que de 23 hornillos considerables volaron los 22 con el efecto mas terrible y destructor, de forma que quedó reducida á un monton de escombros. Ayudóle en estos trabajos el alférez Fran-

cisco Fernandez, que segun parte de D. Hernando de Acuña se portó bizarramente en ellos, volviéndose luego á su distrito.

JACOME PALEARO FRATIN,

POR OTRO NOMBRE

EL CAPITAN FRATIN.

DESDE 1558 A 1586.

Este Ingeniero, natural del Burgo ó Villa de Morco, en Lombardia, se hallaba al servicio de Francia en 1558, desde el cual pasó al de Felipe II en Moncalvo, el 4 de octubre de dicho año, mediando en ello el duque de Sesa. Su primer destino fué Milan, donde estuvo siete años disfrutando el sueldo de 40 escudos de cámara de aquel estado, equivalentes acerca de 36 ducados castellanos mensuales.

En 1565 se le mandó venir á España para asuntos del servicio, y habiendo fallecido por este tiempo el Ingeniero Juan Calvi, dispuso Felipe II quedase en su lugar y en su plaza con 50 escudos mensuales de sueldo y ayuda de costa, testándose en Milan los 40 que por allí disfrutaba, y consignándosele su nuevo sueldo en la artillería, en la cual, por cédula del mismo día 4 de diciembre, se le aumentaron otros 200 de ayuda de costa, subiendo en todo á 800 ducados anuales.

Su primera tarea, segun parece viniendo de Italia, fué pasar de Génova á la Goleta de Tunez, donde se hallaba en agosto de 1566, y de donde escribia el desórden que habia encontrado en la administracion de las obras, corroborando lo que habia dicho antes el Ingeniero Luis Escribá, y con este motivo quedó allí por algun tiempo ejerciendo las funciones de Ingeniero y veedor de las mismas.

La rebelion de los moriscos de Granada alarmó tanto á Felipe II, temeroso de tener dentro de casa una guerra de tal naturaleza, que consideró necesario finalizarla lo mas pronto posible y cubrir á toda costa los puntos inmediatos de Málaga, Gibraltar y Cádiz; asi que llamó al Fratin, y á los dos dias de llegar á la Córte, le mandó en posta con pliegos para don Juan de Austria, á fin de que se valiese de sus conocimientos pasando luego á los tres puntos indicados á trazar las principales obras de defensa de que se habia ocupado ya Calvi anteriormente, y en los cuales, apesar de no haber parecido los planos proyectados, se deduce se hicieron muchas y considerables mejoras.

Aquietados aquellos disturbios se unió Palearo con el acreditado General Vespasiano Gonzaga Colona, y despues de hacer una correria por la costa del reino de Valencia pasaron ambos á Pamplona donde se trazó en 1571 la misma Ciudadela que existe en el día, obra de gran magnitud para aquel tiempo, y en que se empleó cerca de un siglo en construirla, sin variarse ni enmendarse los planos del primitivo proyecto. Los primeros trabajos fueron de tierra y fagina, ó como diriamos ahora, de campaña; pero con relieves y terraplenes mucho mas elevados que los que se usan en el día, para lo cual se empleaba un medio de construccion, que aunque muy costoso, no lo era tanto como los revestimientos de mamposteria, y aceleraba estraordinariamente las obras, como veremos despues al tratar de las construcciones en la 4.^a parte.

Hecha esta traza pasaron á Santander, San Sebastian y Fuenterrabia, formando proyectos de mejorá que no han parecido, pero consta que permaneció en aquellos puntos, nombrándosele en 23 de marzo de 1573 Capitan ordinario con 50.000 mrs. de aumento á su anterior sueldo, sin señalársele tercio ni tiempo fijo de residencia en la Córte conforme era de obligacion, añadiéndole ademas alojamiento en Pamplona gratuito mientras residiese alli.

Poco disfrutó el capitán Fratin de esta gracia: las costas del Mediterráneo acosadas de piratas, las islas Baleares, Cerdeña, Orán y Melilla, en Africa, reclamaban su presencia. Los años 1574, 1575 y parte de 76 los pasó navegando y formando proyectos. Son suyos los de Orán y Mazarquivir, que se han conservado hasta su abandono, mejorando en el último punto el de Bautista Antoneli; el de Palma, en Mallorca, dejado como en embrion por Calvi; el del castillo de San Felipe de Mahon mejorado alguna cosa por él mismo; el de Ibiza, los de Caller y Alguer, en Cerdeña, y los de Cartagena, Gibralfaro, Gibraltar y Cádiz cuyos puntos recorrió con una celeridad increíble, formando, bien proyectos enteramente nuevos, bien mejorando los antiguos.

Por último, agitada la cuestión en la Corte de fortificar y aun de desecar la laguna próxima á Melilla pasó allá el Fratin, levantó planos y formó un proyecto de un fuerte que nunca llegó á construirse, con el intento de cerrar la boca por donde se comunicaba con el mar. Estos dos pensamientos tuvieron en continua agitación á todos los mas célebres marinos de aquella época á quienes supo entretener Felipe II con su refinada política por espacio de once años, llegando hasta proponerles como posible y digna de exámen la union con el mar de la Laguna, por la destruccion de un arrecife próximo á las islas Chafarinas de cerca de tres leguas.

En julio de 1576 se hallaba el Fratin de regreso en la Corte, y estando Felipe II en el Escorial pasó allá con todos sus proyectos y presupuestos.

Considero digna de este lugar la contestacion que Felipe II estampó al pie de un billete del secretario D. Juan Delgado toda de su puño. Dice asi:

Yo vi ayer las trazas con que el Fratin, aunque por no estar aun para ello Mateo Vazquez, no pude ver las cuentas (presupuestos) de ellas, y espero verlas un dia destos que las entenderé mejor; quizá haré que venido el Prior (D. Hernando

de Toledo) se vuelva á ver todo aqui para acabarlo de resolver y para esto he hecho detener al Fratin, y en lo de su ida á Pamplona yo creo que se podría excusar y aunque es bien atender á esto, pareceme que hay agora mas necesidad de lo de las islas y fronteras de Africa y destes Reinos, y visto esto no sé si importará mas que el Fratin fuese á estas cosas que me parece que si: mirese á cual parte importaria que fuese mas, que no sé si es á lo de Mallorca, pero vistas las cuentas y con lo que yo á ellas respondiére, se podrá mirar esto mejor y asi se haga.»

Tambien consta que por este tiempo disfrutaba ya de sueldo, considerado el de Milan que se le habia mandado añadir para el sostenimiento de su familia, el de Capitan ordinario y el de Ingeniero, 1.200 ducados al año próximamente.

En diciembre de aquel año se le mandó ir á Cádiz á disponer lo necesario. Su proyecto que mejoró mucho el hecho por Calvi en 1558, tanto en la puerta de Tierra como en la muralla de la bahía, tenia por principal objeto cerrar enteramente la plaza por la parte de Poniente y Sur con un poligono abaluartado, que segun se puede inferir del trazado, debia pasar por la actual plaza de San Antonio, dejando un grande espacio entre las obras y la mar hácia el castillo de Santa Catalina, que no existia entonces, proyecto que solo se ha construido por la parte de Vendabal muchísimo despues. Tambien pasó á Gibraltar y trazó algunos baluartes por la parte de la bahía, que me parece se ejecutaron muchos años adelante.

Regresado á la Côte en 1577, por cédula dirigida á don Francés de Alava, de 12 de mayo, se le mandaron abonar dos ducados diarios de ayuda de costa ademas de los 300.000 mrs. ú 800 ducados de su salario como Ingeniero, en la artilleria de España, siempre que estuviese fuera de la Côte ó caminar por mar ó tierra, se detuviese y de ida y vuelta: en este mismo año se le mandó pasar á Mallorca, Cartagena y Orán

para ver el estado de las obras, regresando á la Córte á principios de 1578.

Suscitóse por este tiempo en Milan la cuestion de mejorar la traza de las obras de su castillo, trabajos en que entendieron los mejores Ingenieros de aquellos paises, y sobre lo cual, tanto el Capitan Fratin como su hermano Jorge, dieron sus pareceres á Felipe II, siendo los planos de este castillo como la escuela ó cuadro donde en mi concepto pueden estudiarse los progresos de la fortificacion abaluartada en su trazado, tratándose de una misma posicion.

El año de 1578 pidió el Fratin licencia para su pais, que no fué decretada favorablemente por Felipe II, aunque no del todo negada. Esta especie de desaire y la importancia que disfrutaba en la Córte, dieron motivo á un incidente no tolerable en estos tiempos, y que anotaré aqui para que se vea lo que valia un Ingeniero en aquellos á que me refiero. Conocía bien el Fratin lo que sabia y podia, asi no habiéndole contestado á su peticion, se dirigió al secretario D. Juan Delgado con una carta, á que acompañaba una cuenta razonada de todos los fondos que habia recibido desde que empezó á servir y en que pinta con gran desenfado sus servicios y la poca atencion con que habian sido remunerados, pidiendo licencia por el tiempo que el Rey «fuese servido para ir á visitar su casa «abandonada catorce años, y alguna señalada merced, con la «cual, asi como en España, Italia, Francia, Alemania y cerca «de turcos y moros eran entendidos sus servicios, asi le contestase tambien algun honroso y particular agradecimiento para «memoria propia y remedio de sus deudos é hijos que lo esperaban de la Real mano de S. M. y para ejemplo de los que «deseen bien servir.»

Entre las muchas quejas que se apuntan en la cuenta, indica tres costumbres curiosas de los goces extraordinarios que disfrutaban los Ingenieros en lo antiguo, á saber: primero, el libre uso de todas las maderas viejas y despojos de las

fábricas y edificios que se derribaban para servicio y seguridad de las plazas, con algunas honras á nombre del Rey. Segundo, un presente que les hacia el Gobernador en memoria de que se fortificó durante su mando; y tercero, otro de la ciudad ó villa fortificada. En cambio y queja, dice, que á él no se le habia dado la primera recompensa á pesar de los inmensos ahorros ocasionados á la Real Hacienda; la del Virey ó Gobernador se habia trocado en atribuirse algunos de ellos el trazado y trabajos de las obras para sí, y en cuanto al tercero, que no le daban alojamiento, ocasionando esta distincion perjudicial, el servir bien y no consentir cosa que no fuera conveniente al servicio de S. M.

No consta que estos papeles llegasen á noticia de Felipe II, pero indudablemente los tuvo en sus manos, como se infiere del proceder de los secretarios de aquel tiempo; mas el Rey debió de desentenderse y mandó marchar al Fratin á Pamplona, dando largas á su solicitud y contestándole con que á su vuelta veria al Rey, se le traerían sus hijos y su muger á estos Reinos, y su hermano vendria desde Cerdeña á Mallorca ofreciéndole 2.000 ducados de ayuda de costa. Asi aparece de un billete del secretario Delgado de 19 de julio de 1578, pero dejó la orden sin cumplimiento, pues en otro de 26 de agosto se repite lo mismo como aconsejado del duque de Alba, y Felipe II se conformó en ello con la adición de 300 ducados para el viaje á Pamplona. Tampoco obedeció á pesar de haberle hablado los duques de Alba y de Sesa, el Capitan general de la artilleria D. Francés de Alava y el mismo secretario D. Juan Delgado diversas veces, dando aviso en 27 de setiembre á Felipe II de haberse usado todos los términos posibles para atraerle á que se contentase y fuese á Navarra, pero fué inútil, pues ya no queria la licencia temporal sino total, negándose á ser mas Ingeniero y pidiendo permiso para marcharse. Felipe II ordenó que se le contentase y que el duque de Alba anduviese en este negocio, del cual resultó que fué á Pam-

plona aprobándolo todo el Rey con estas mismas palabras puestas de su puño. *Hágase agora todo esto como parece y vaya con ello y á la vuelta será menester procurar de hallar forma de detenelle, que importa mucho que no se vaya y asi es menester se procure entonces.*

En 15 de octubre se le mandó dar un año de todos sus sueldos, y en 4 de noviembre salió para Pamplona, Fuenterrabía y San Sebastian con un caballo berberisco, tres cabalgaduras, dos esclavos y 400 ducados en dinero. En el año siguiente se le concedieron las gracias que pedia, su ajuste total y la venida de su hermano á Mallorca y á la Côte, donde ambos fueron recibidos por Felipe II como si no hubiese ocurrido cosa alguna.

Llegado el año 1580 formó el Fratin parte de la espedicion á Portugal acompañando siempre al duque de Alba como su cuartel maestre general, haciendo las trazas de los campamentos y de las trincheras, y siendo el principal de los Ingenieros de aquella jornada, en la cual no descansó un momento conforme aparece de sus cartas. Ocupada la capital levantó reservadamente el plano del recinto de Lisboa y en el año 1584 reconoció toda la costa, introduciéndose en la de Galicia hasta el Ferrol, formando descripciones, croquis y proyectos de sus nuevas fortificaciones, siendo la mas remarcable la del castillo de San Julian de Setubal que levantó de planta en el año siguiente, y cuyo trazado, aunque en pequeño, difiere bastante del sistema abaluartado y tiene alguna semejanza con el de Carnot, aunque sus ángulos salientes son mas agudos, cosa que aumentó su nombradía, llegando hasta el extremo de que fuese á visitar las obras personalmente Felipe II.

Hallándose en dicho punto en febrero de 1582 le atacó una enfermedad producida por una antigua postema en el costado izquierdo, con cuya noticia resolvió el Rey fuese á Lisboa donde se curaria mejor, pero continuó en las obras de Portugal hasta el año de 1584 en que, no bien terminadas, se le

mandó pasar á Pamplona á revestir los terraplenes caídos de la Ciudadela, á dar impulso á aquellos trabajos y á reconocer los principados á la entrada de la barra del puerto de la villa de Orrio, en Guipúzcoa, informando sobre ellos.

En agosto de 1584 se hallaba en Madrid de paso á Pamplona donde le atacó una nueva enfermedad, para alivio de la cual le concedió S. M. la permuta de que los 2.000 ducados de pension para sus hijas en el Perú fuesen pagaderos en Sevilla, y restablecido, salió para Pamplona á fines de setiembre de dicho año, con el fausto que he hecho conocer en la 2.ª parte.

En Pamplona permaneció el Fratrín por entonces, pero habiendo pasado á Cataluña para asuntos del servicio, á los cuatro días de regreso á dicha plaza le atacó una enfermedad, de que falleció el día último de mayo de 1586, habiéndole procurado el marqués de Almazan, Virey y Capitan general de aquel reino, *cuantos regalos pudo para su curacion*. Todos sus trazados y papeles se mandaron recoger y archivar desde luego por Felipe II llevándolos á la Corte, donde se entregaron á su hermano Jorge los correspondientes á su familia.

Este es el tercer Ingeniero de notable importancia que existió en España en el siglo XVI. En mi opinion igualó á Benedito de Rabena y Calvi en laboriosidad y constancia, pero les sobrepasó mucho en saber, inteligencia y capacidad, conforme se verá en la 4.ª parte al tratar de las fortificaciones.

JUAN BAUTISTA ANTONELI.

DESDE 1561 A 1588.

No aparece de los documentos que he encontrado en el archivo, la patria, edad ni título de este Ingeniero, pero se infiere que principió su carrera en Italia, pues consta se halló con el Maestre de Campo general en las batallas de San Quintin y en Milan, y mas adelante, en 1560, estuvo nombrado

para reconocer el paso del Puerto de Guadarrama con Calvi y los Maestros niveladores Pernal de Vega y Juan de Treceño.

La primera noticia positiva suya es la instruccion con que se le envió á Valencia, de fecha de 2 de octubre de 1561 puesta toda en italiano y de letra de Antoneli, cuyo objeto parece era formar un croquis militar del reino para situar las tropas que debian asegurarle contra cualquiera tentativa de los moriscos; y de sus resultas se encuentra en el legajo de Estado, número 329, las descripciones de las sierras de Bernia y Spadan y dos planos, uno de ellos en perspectiva de un fuerte cuadrado que luego se construyó. En el año siguiente 1562 marchó Antoneli acompañado del Capitan Sancho, de Avila, á ocupar la indicada sierra de Bernia, desde cuyo punto dirigia sus cartas á D. Juan Manrique de Lara, en 9 de abril, pero en 27 de agosto ya se le mandó ir con el Maestro Racional de Valencia Vespasiano Gonzaga Colona á reconocer la costa del espresado reino, formando ambos un discurso sobre su fortificacion y defensa, cuya fecha es de marzo de 1563, y en cuyo reconocimiento aparece haberse proyectado varias mejoras en la traza de los fuertes principales de todo el litoral.

Resuelta la nueva fortificacion que debía hacerse para asegurar á Mazarquivir se espidió cédula en 30 de agosto de 1563 para que pasase allá con el objeto de ver el sitio y hacer la traza de ella, permaneciendo en dicho punto con Francisco de Valencia, á quien se había dado la competente instruccion, con el sueldo mensual de 50 ducados que deberia satisfacerse de los fondos de las obras; pero no habiendo podido acompañarle Valencia que iba por gefe de la comision, se mandó en 15 de noviembre que se obedeciesen las órdenes de Antoneli.

Hasta el año 1569 permaneció este Ingeniero en dicho punto construyendo las obras nuevas de aquella plaza cuyo trazado se verá en la 4.ª parte de este informe bastante

avanzadas en el sistema abaluartado, aunque algunos ángulos eran todavía muy agudos.

Regresado á España de Real orden se le espidió pasaporte en 29 agosto de 1569 para pasar á Pamplona, llevando tres cabalgaduras de camino, una valija con vestidos y aderezos, un pistolete y 150 ducados en dinero para su gasto, y consta que estaba allá y propuso la continuacion de sus obras principiadas en el antiguo castillo de que fué alcaide Miguel de Herrera, y se arruinó á fines del siglo para revestir la nueva Ciudadela.

La rebelion de los moriscos llevó á Antoneli hácia Granada donde trabajó con otros Ingenieros á las órdenes del duque de Sesa y D. Juan de Austria, formando un discurso bien entendido sobre el modo de ocupar militarmente las asperezas de la Sierra Nevada y otras, y poner fin á aquella deplorable contienda, escrito que hará siempre mucho honor á este Ingeniero.

Terminada esta rebelion y proyectadas varias defensas en Cartagena, se suscitaron algunas cuestiones en la Córte sobre el proyecto hecho por el Ingeniero Jorge Palearo Fratin para su engrandecimiento. Felipe II quiso oír el parecer de D. Juan de Austria, que se hallaba á la sazón en aquel punto disponiendo varios aprestos marítimos y fué comisionado para llevarle todos los antecedentes y esplicarle todos los proyectos en principios de marzo de 1571, regresando luego á la Córte con la contestacion. Esta honorífica mision y las obras que ejecutó luego Antoneli en dicha plaza produjeron entre ambos Ingenieros una rivalidad extraordinaria que duró hasta la muerte de aquel, y que perjudicó mucho á Antoneli. En verdad, juzgando por los planos de uno y otro, aparece que el Fratin tenia muchos mas conocimientos en la parte teórica del trazado de las obras de fortificacion, pero tal vez Antoneli sobresaliese en las construcciones y otros ramos propios del arte, como lo acreditó bien en su proyecto de navegacion de¹

Tajo mas adelante. Lo cierto es que, segun varios individuos del Consejo, no sabian donde destinarle, porque contradecia todo lo que hacia el Fratin *y no sabia donde pudiese ir*; sin embargo, volvió á reconocer y asegurar mas la costa de Valencia con Vespasiano Gonzaga, para lo cual se le dieron varias ayudas de costa de 100 ducados, habiendo recorrido mas de 600 leguas hasta el año 1575, y por fin, en 1.^o de julio de 1577 se le aumentó el sueldo á 800 ducados pagados por la artilleria, cesándole el de 600 que habia disfrutado en el tiempo de sus comisiones por la tesoreria general. Este nuevo sueldo equivalia á 272.000 mrs. y calculando el mayor valor de la moneda en aquel tiempo entre uno á tres, á uno á cuatro puede considerarse que tendria actualmente el de 24 á 32.000 reales anuales, superior á los demas Capitanes del ejército que solo disfrutaron 50.000 mrs. y á los Tenientes de Capitan general de artilleria que gozaban de 112.600 ó sea de 300 ducados en aquella época.

La ocupacion de Portugal sacó avante á Antoneli de la rivalidad del Fratin. El secretario de Guerra D. Juan Delgado, y Consejero de Guerra Francisco de Ibarra propusieron al Rey, en principios de 1579, que fuesen á reconocer la frontera de Portugal los Ingenieros Antoneli y Jorge Setara, como personas entendidas, á lo que resolvió Felipe II que Setara no se moviese de Perpiñan pero que Antoneli entrase en Portugal por Ayamonte, saliendo para ello de Gibraltar, donde se hallaba, lo cual verificó trayendo el indicado reconocimiento, y escribiendo una descripcion, segun aparece de otros billetes al Rey, de los indicados Ministros. Pero no se contentó con esto Felipe II sino que volvió á mandar en 15 de agosto del mismo año 1579, que con el Capitan Baltasar Francisco reconociese las fortalezas, castillos y lugares de la raya de Portugal de mar á mar, desde la villa de Bayona, en Galicia, hasta el Ayamonte especificando circunstanciadamente la situacion, gente, armas y municiones que necesitaban, la posibilidad y necesidad de

defenderlas y modo de hacerlo, fijando muy particularmente la atencion en el castillo de Alconchel de D. Jorge de Mene- ses, haciendo relacion muy particular de él. En 1580 siguió Antoneli sus reconocimientos y estando mandado que á D. Juan Francés de Alava, Capitan general de la artillería, acompaña- sen á Sevilla, Cádiz y Gibraltar varios Ingenieros, se previno en 6 de febrero á Antoneli fuese por Badajoz y reconociese el camino á Sevilla, con las comodidades que se presentaban para caminar el ejército y la artillería con arreglo á las ad- vertencias que dicho Capitan general tuviese por oportunas, debiendo alcanzarle en Sevilla, como lo verificó, rectificando en dicho punto la construccion de las barcas que se estaban haciendo para el tren de puente que debian acompañar al ejército. De allí marchó á encontrar al duque de Alba á Llerena, quien lo recibió muy afectuosamente, *sirviendole de buena guia, dándole* relacion de las principales entradas de aquel reino y de Setubal y Lisboa. Desde Llerena escribió al secre- tario Delgado, en 28 de marzo, rogándole que si la jornada pa- saba adelante en atencion á su conocimiento del pais, de las cosas de la guerra y en particular de alojar un ejército, se le destinase con el Maestre de Campo general, pues era esto lo mas importante de una empresa, y en una representacion que hizo á S. M. en 20 de abril consta que se le cumplieron sus deseos. En esta representacion espresa tan fácilmente Anto- neli su queja con el Fratin, que no puedo dispensarme de copiar el párrafo siguiente:

De un año á esta parte, como V. M. sabe, no paro y siempre camino con tres cabalgaduras y otros tantos criados, y lo mismo tengo ahora y mas habré menester saliendo en campaña, tienda, armas y caballos para poder servir en lo que se me mandare. El sueldo y merced que V. M. me hace, verdaderamente no basta. Suplico á V. M. humildisimamente que pues al Fratin que ni en habilidad ni antigüedad de servicio, ni en aficion y fidelidad me lleva ventaja, le manda dar cada año dos mil ducados, los mil

de ellos de su mano y de la del secretario Delgado á la suya , sin cédula , y dos mil de ayuda de costa por una vez en Milan , que sea servido mandarme dar lo mismo , asi por la mucha necesidad que paso , como porque habiéndome V. M. por lo pasado hecho mas mercedes que á él , no entiendan que desmerezco sintiéndome para poder servir mejor y en cosas de mas calidad que hasta aqui , que todo lo pretendo para mejor servir á V. M. como ha sido siempre mi intento y acabar en su real servicio.

Esta esposicion no produjo efecto por entonces , pero por cédula de 15 de mayo del mismo año , y en virtud de comision del duque de Alba , general en gefe del ejército de ocupacion de Portugal , por la cual debia reconocer los alojamientos , pasos , caminos , vados , etc. por donde debia caminar el ejército (que se juntaba en Estremadura) , y otras varias cosas que le habia ordenado , se le autorizó completamente para que se le diesen todos los ausilios necesarios , tanto en Estremadura como por donde fuere , sin que nadie pusiese impedimento en su comision. Con este carácter y funciones entró Antoneli en Portugal é hizo aquella corta campaña , conforme dice al secretario Delgado , valiéndose de estas sencillas , pero afectuosas expresiones: *En esta jornada no he querido ocuparme en escribir á S. M. y V. merced , sino en servirlos como he hecho con el cuidado y diligencia que me ha sido posible ; el suceso ha sido prosperisimo , bendito Dios , el cual nos le deje gozar con la salud de S. M. que tanto importa y con la de V. merced , cuya M. Y. persona y casa guarde , y su mayor estado acreciente como yo lo deseo con todo el ánimo.* De Lisboa á 27 de setiembre de 1580 etc.

Lo restante de este año y principios del siguiente pasó el indicado Ingeniero reconociendo el Tajo y preparándose para reparar su mal tratada reputacion , y hallándose Felipe II en las Córtes de Tomar , le presentó en 20 de mayo de 1581 una relacion ó proyecto demostrativo de la posibilidad de hacerle navegable entre Alcántara y Lisboa con un plano de su curso que no se ha encontrado hasta ahora. Tambien en el mismo dia le

entregó una idea general de la navegacion posible de los rios Tajo, Duero, Guadalquivir y Ebro, con otros colaterales como Guadiana, Segura, Júcar, Miño, Mondejo y otros; documentos inmortales que llenan de gloria al indicado Ingeniero, y que han servido de base á todos los demas proyectos de navegacion interior de España, conocidos hasta el día, aunque con las modificaciones que exigia su mejor exámen.

Acogió Felipe II esta idea en su perspicaz imaginacion, considerándola como un gran bien que debia afirmarle mucho en el turbulento espíritu de los portugueses, y en 23 de junio se espidieron cédulas y se libraron fondos para su principio que tuvo efecto el 30 de julio del mismo año, trasladándose para ello Antoneli á Abrantes. Allí subsistió continuando sus reconocimientos y trazando las obras hasta Alcántara por espacio de seis meses, pero faltaba á Antoneli acreditar su dicho, siendo el primero que navegase por alguno de los rios españoles, y que tocase de lleno el peso de las dificultades de salvar los inmensos desniveles que se encuentran en sus rios. El 3 de diciembre anunció al Rey su salida para Toledo al día siguiente por el mismo rio, navegando contra corrientes, y el 1.º de enero de 1582 escribió ya desde Toledo. De allí siguió á Aranjuez, llegando el 30 de enero, y á Madrid, dirigiéndose por el Jarama y Henares, el 11 de febrero, y aunque intentó seguir hasta el Pardo, donde se hallaba parte de la Côte, no pudo verificarlo por haber bajado mucho las aguas. En Madrid conferenció con Herrera y otros, emprendiendo su regreso á Lisboa el 26 de febrero, tocando en Toledo el 2 de marzo, y llegado á Alcántara siguió las obras principiadas hasta Abrantes que quedaron concluidas el 27 de octubre de 1585, encargándose en lo restante de este año del transporte de tropas por el mismo rio, y de dar apoyo y calor á la navegacion.

Acreditado ya Antoneli estensamente con Felipe II mereció la particular distincion de servirle como de su aposentador en su regreso de Lisboa á Madrid y en 19 de enero de 1584 se le

nombro para reconocer los caminos y lugares por donde debia alojarse su Real Persona, su casa y Corte á su vuelta á Castilla, como lo verificó, continuando despues los trabajos de navegacion desde Alcántara á Toledo, hasta el 27 de marzo de 1588, que le cogió la muerte en esta última ciudad, donde fué sepultado.

Esta es la reseña histórica de este acreditado Ingeniero á quien puede llamarse como el padre de la navegacion interior de España. Corta es en verdad, pero me ha parecido no debia estenderme mas, hallándose impreso todo lo relativo á sus últimos proyectos, y otros posteriores concernientes á la navegacion del rio Tajo en la luminosa memoria publicada en Madrid en 1829, con un estenso Atlas por el laborioso é infatigable brigadier D. Francisco Javier Cabanes, que debe ser muy conocida de V. E., y que pueden ver mis compañeros con provecho, donde encontrarán tratada estensamente esta materia, y podrán deducir las glorias de este Ingeniero y otros, sin los opacos matices con que mi débil pluma puede adornarlas.

CRISTOVAL ANTONELI.

DESDE 1563 á 1607.

Este Ingeniero fué sobrino de Juan Bautista Antoneli, y por lo tanto de su hermano Battista. Estudió al lado de su tio y servia en Mazarquivir como práctico de fortificacion desde 1563 y tiempos del Capitan general de los reinos de Tremecen y Tennes, marqués de Comares, quedando allí para la continuacion de las obras, cuando su tio Juan Bautista vino á España, asignándole Vespasiano Gonzaga Colona 20 ducados mensuales pagados de los fondos de fortificacion que fueron aprobados por cédula de 22 de setiembre de 1575.

Desde allí pasó á Gibraltar en 1578, y apenas habia llegado á dicho punto, se le mandó acudir á Cataluña para dirigir las

obras de las Torres del Puerto de los Alfaques, y lo demas que le ordenase el prior D. Hernando de Toledo, Lugar-teniente y Capitan general de S. M. en el Principado, donde permanecia el año 1591, en que con motivo de los disturbios de Aragon se previno al marqués de Aitona, que no haciendo falta en las indicadas obras pasase á incorporarse en el ejército, lo cual parece no tuvo efecto. La absoluta independenciam con que corrian y se pagaban las obras de fortificacion del reino de Valencia y demas reinos de la corona de Aragon de las cajas de Castilla, origina tal vez la falta de noticias de este Ingeniero que vivia en 1607, y formó en dicho año un proyecto de cierre de la boca de la Albufera, que interceptaba su comunicacion con el mar en ciertos periodos del año, y que parece bien entendido. Es natural que corriese tambien con la ejecucion de las defensas hechas en el reino de Valencia por aquellos tiempos. Se ignora el punto y fecha de su fallecimiento.

FRANCISCO ANTONELI.

DESDE 1563 Á 1590.

Francisco Antoneli fué sobrino de Juan Bautista Antoneli y hermano de Cristobal Antoneli: no llegó á ser Ingeniero aunque lo solicitó despues de haber fallecido su tío, pero en un memorial dice, haber estado con él en Cartagena, Mazarrquivir, visita de la costa de Murcia, Gibraltar, Portugal, reconocimiento de su frontera, jornada de Portugal y navegacion del Tajo. Pidió en 1590 una plaza de ayudante con su hermano en el reino de Valencia; ó cuando menos, una plaza de maestro mayor por ser inteligente en materias de fortificacion, pero no consta se le diese.

JUAN PEDRO LIBADOTE.

DESDE 1564 A 1590.

Los méritos de este individuo están espresados en un memorial que dirigió en el año de 1587, del cual se extracta lo siguiente:

Sirvió á S. M. en las fortificaciones, trazas y fábricas de Nápoles durante el vireinato del marqués de Tarifa, de donde vino con D. Garcia de Toledo y tropas italianas para la toma del Peñon, cuyos trabajos de sitio y los nuevos para asegurarle trazó con su compañero Agustín Amodeo.

Desde dicho punto pasó á la Córte por orden de Rui-Gomez de Silva, Príncipe de Eboli, muy allegado á Felipe II, y se encargó del desmonte y allanamiento del sitio donde se hallan construidas las caballerizas Reales hasta la plaza de Santo Domingo de Madrid, siendo el primer introductor en Castilla de los carretoncillos de mano.

Estuvo encargado tambien de derribar la torre de la puerta Balnadu, y de todas las obras que se hicieron seguidamente á la inmediacion del Palacio nuevo.

Hizo con el padre Mariano las nivelaciones de la Acequia Real de Aranjuez y toma de las aguas del Tajo.

Se embarcó en la expedicion que fué á la Florida con Pedro Melendez, y regresado de ella dió avisos importantes á D. Francés de Alaba y D. Luis Brabo de la Laguna sobre las costas de Andalucia.

Por orden del duque de Medina Sidonia reconoció á Tavira, Faro y Castro-Marin, en Portugal, formando el plano y vista de ellos.

Asistió como Ingeniero á la primera jornada de Alarache con el mismo duque y en virtud de su orden reconoció gran parte de la costa de Africa, y finalmente, hizo las trazas y

condiciones para la construcción de las torres desde Gibraltar á Ayamonte con planos de la costa y alzados de ellas, en vista de todo lo cual, habiendo pedido alguna ayuda de costa en 1587 y que se le emplease en el servicio de S. M. fijamente, se le concedieron 150 ducados de merced por una vez y la plaza de Ingeniero de la costa de Granada, vacante por muerte de Ambrosio Malgrat, con el sueldo de 72.000 mrs. anuales y 100 ducados para el camino.

En el año siguiente de 1588, y por cédula de 20 de agosto, se le mandó ejecutar las que había proyectado en la costa de Andalucía, pero se le aumentó el sueldo á 50 ducados mensuales, igualándole con lo general de los Ingenieros.

Sus trabajos empezaron desde luego con actividad, pues en carta de 2 de junio de 1589 había reparado la torre de Santa Catalina del Puerto de Santa Maria, tenia concluida la torre de Tarifa, y estaba nombrado para pasar al Africa á desmantelar á Arcilla, perteneciente entonces á la corona de Portugal, sin que se tenga mas noticia suya que haber reclamado varias veces en 1590 el pago de sus sueldos.

AGUSTIN AMODEO.

DESDE 1564 Á 1571.

Este Ingeniero vino de Italia con D. Garcia de Toledo para la conquista del Peñon de Velez de la Gomera con las tropas que condujo la escuadra. Verificada la espugnacion, quedó allí por órden del mismo D. Garcia para ejecutar el proyecto de fortificacion de que envió un modelo de cera á la Córte. su sueldo fueron 14 ducados al mes y dos raciones diarias, pero como no se le pagaban (conforme sucedió casi siempre en aquel punto) pidió su licencia quejándose ágricamente del abandono en que se hallaba. Sin embargo, Felipe II le dirigió sus cartas y órdenes para su pago, permitiéndole venir á la

Córte en 1568, donde despues de haberle satisfecho sus atrasos, se le mandó pasar á Canarias y habia fallecido alli en 1571.

LUIS SCRIVA Ó ESCRIVA.

DESDE 1565 A 1571.

Este Ingeniero, que principió sus servicio en Milan, debe pertenecer á la familia de Pedro Luis Escrivá, valenciano, bien conocido en Italia por ser el primer español que ha escrito de fortificacion segun manifiesta el caballero Promis en la primera de sus memorias, sobre el arte del Ingeniero y artillero en Italia.

Las primeras noticias que se han encontrado de su persona son desde la Goleta de Tunez, quejándose en dos cartas de 7 de agosto de 1565, de la conducta que observaba con él su Alcaide D. Pedro Pimentel y del desórden que ocasionaba en las obras, motivo por el que solicitaba licencia para la Córte. Felipe II se la concedió, y despues de haber permanecido en ella algun tiempo, se le mandó marchar á Cataluña, pasando por Valencia en 21 de marzo de 1567, espidiéndosele en 1.º de setiembre del mismo año nuevo titulo de Ingeniero de estos reinos con 400 ducados de salario al año, pagados en las nóminas de la artilleria, dejando los 50 escudos que disfrutaba mensualmente en Milan.

Con este titulo ejerció su profesion en Valencia y Cataluña, sobre cuyos trabajos apenas hay noticias en este archivo, hasta que llamado al reino de Granada, cuando la rebelion de los moriscos, se encuentra una nota que dice murió en la jornada de Granada sin espresar el punto ni la fecha, aunque parece se le libró el sueldo hasta fin de julio de 1571.

JORGE SETARA.

DESDE 1566 Á 1590.

Jorge Setara fué milanés y vino á España por mandado del duque de Sesa , aunque no constan sus servicios anteriores á 1565 , apareciendo solo que los ejercia en virtud de Real orden desde 1540.

Su título de Ingeniero es de 19 de enero de 1566 dirigido al Capitan general de la artilleria D. Juan Manrique de Lara , con el sueldo de 400 ducados ó 150.000 mrs. anuales librados por el pagador de la artilleria , espresándose *que habia de servir donde el Rey le mandare y cobrar sus sueldos mediante certificacion del secretario del Consejo de la guerra, incluyéndole en las nóminas de los oficiales preeminentes de la artilleria , y satisfaciéndole cómo y cuando ellos sin rezagarle ni dejarle de pagar cosa alguna de ello.*

Su primer destino fué Perpiñan y tambien el último , pues no salió nunca de allí , ocupado siempre en el proyecto de ciudadela ó castillo mayor , que dejó trazado Calvi á su fallecimiento , cuya construccion le fué definitivamente confiada , mandándose en cédula de 15 de mayo de 1567 se le satisficiesen los sueldos por los fondos de las obras mientras estuviese encargado de ellas , avisando al contador de la artilleria para que no se le satisficiese el sueldo por las nóminas.

Tranquilamente seguía Setara aplicando sus conocimientos al adelantamiento progresivo de aquel castillo , cuando en 1576 se le quisieron poner algunas trabas al ejercicio de su empleo que sostuvo con energia , arreglándose á las instrucciones dadas á Calvi en 1562 , y defendiendo la facultad de nombrar y despedir los sobrestantes , dar los destajos y medirlos , poner precio á los materiales y hallarse presente á la paga de los jornales , y todo lo demas tocante á fortificacion

con intervencion del contador, á fin de que no hubiese en ellos los fraudes que en aquel tiempo solian acontecer en varias partes.

Habiendo pedido licencia para Milan Jorge Palearo Fratin en 1585, se pensó en la Córte que al paso revisase las obras de Perpiñan. Traslució algo de esto Setara y aun creyó que se designaba otro mas jóven para ejecutarlas en su compañía por considerarle mas dispuesto; este juicio equivocado en verdad, puso como fuera de quicio su conciencia y picó sumamente su honradez, idea que no pudo menos de espresar á Felipe II en una sentida carta, su fecha de 16 de diciembre de 1585, de la cual no puedo menos de estractar aqui algun párrafo para prueba de su carácter.

En ella manifiesta sus deseos de que S. M. le hubiese oido en Barcelona, y le hubiera enterado completamente del estado de la plaza, pero pues tenia noticia que S. M. enviaba, á peticion del maestro de campo Antonio Moreno, otro Ingeniero, no podia menos de manifestar que para acabar lo que faltaba no era menester ninguno, porque cualquiera podria acabarla. Que su vida estaba en poder de S. M., que podia mandar quitársela; pero que su honra no creia que S. M. sufriese que se la quitase, por lo cual suplicaba á S. M. le mandase pagar sus alcances y darle su licencia para irse á su casa á cuidar de su familia, conforme tantas veces habia pedido, pues si no hubiese venido á servir acá tendria mas ducados que en aquel acto maravedises. Por último, insistiendo en su licencia, dijo que en todo caso podria quedar su hijo Juan Bautista Setara, que se hallaba bien instruido, pues él tenia ya 66 años y 45 de servicio á S. M. En el mismo sentido, y aun con mayor fuerza, escribió al secretario Eraso, pidiéndole influyese con S. M. para que se le enviase á Milan á terminar sus dias, pero Felipe II, que sabia apreciar á sus leales y honrados súbditos, desistió de enviar á Jorge Fratin contestando á las repetidas solicitudes de Setara *que se miraria en ello mas*

adelante; con lo cual se calmó enteramente hasta 1590 en que falleció, ignorándose el paradero de su hijo que tal vez volvería á Italia.

Este Ingeniero, cuyo carácter segun se ha visto era sumamente exacto y escrupuloso, se puede llamar el verdadero constructor del castillo mayor ó Ciudadela de Perpiñan y de algunas otras obras de aquella plaza.

FRANCISCO AGUILERA.

DESDE 1567 A 1571.

El título de este Ingeniero es de 27 de junio de 1567, dirigido al Capitan general de la artilleria D. Juan Manrique de Lara, mayordomo mayor de la Reina con el sueldo de 400 ducados ó 150.000 mrs. habiendo sido recibido en consideracion á su habilidad y á su práctica y esperiencia de las fortificaciones, debiéndose tomar razon de este título en la contaduria de artilleria y pagársele el sueldo en las nóminas de ella. Su destino parece fué á la costa de Granada, de la cual hizo un estenso reconocimiento en compañía del maestro de campo Antonio Moreno.

Regularmente se hallaria en el levantamiento de los moriscos de aquel reino, y moriria en alguno de los terribles choques que alli se tuvieron, pues no se encuentra mas rastro de sus servicios, y segun una nota de la contaduria de artilleria habia fallecido en 1571, aunque no dice ni el punto ni la fecha.

PEDRO TREVIÑO.

DESDE 1567 A 1574.

De los documentos que se han reunido de este Ingeniero consta que era natural de España, y que por cédula de 13 de

agosto de 1567 se le mandaron asentar 400 ducados en Nápoles de entretenimiento, pagaderos desde 1.º de enero de 1568, no pasando allá por entonces sino destinándole á Navarra, donde permaneció hasta la rebelion de los moriscos de Granada, que fué llamado al ejército para ocuparse con los demas Ingenieros ya designados en los trabajos de fortificacion. En 1572, terminada del todo aquella contienda, suplicó se le trasladase su plaza á la Península en reemplazo del Ingeniero Francisco Aguilera, pero no habiendo accedido á ello Felipe II marchó á Nápoles donde se hallaba sirviendo en 1574.

JUAN FRANCISCO SITON.

DESDE 1569 A 1570.

Las noticias que he encontrado de este individuo son que era Ingeniero en Milan, y fué enviado por el duque de Alburquerque, su gobernador, para entender en el reino de Aragon en ciertas acequias, mandadas abrir por el Rey, espidiéndole varios libramientos á satisfacer por el tesorero Melchor de Herrera. Creo que pudo tal vez formar el proyecto del canal llamado de Tauste.

FRAY TIBURCIO ESPANOCHI, COMENDADOR DE SAN JUAN.

DESDE 1570 A 1606.

Fray Tiburecio Espanochi ó Espanoqui, pues se firmaba de las dos maneras, empezó su carrera de Ingeniero en Sicilia en 1570 con 40 escudos mensuales, habitacion en el palacio del virey y otras ventajas, siendo ya en este tiempo noble y comendador de la órden de San Juan de Jerusalem. Su patria Roma y su familia la del Pontífice Paulo V.

En 1580 fué enviado á España, á peticion de Felipe II, por el virey Marco Antonio Colonna, con motivo de los asuntos de Portugal, y con notable recomendacion; pero desconfiándose tal vez de ella, dispuso S. M. lo examinase indirectamente el consejero Francisco de Ibarra, quien informó tenia una admirable habilidad en el diseño (habiéndole mostrado todos los de las fortificaciones de Sicilia en que se habia ocupado por órden de Colonna), y natural inclinacion al arte *á pesar de que no se habia hallado en tomar tierras ni defendellas que era el principal punto que se habia de desear en los hombres que hacen profesion de Ingeniero, pero juzgaba, sin embargo, que S. M. debia servirse de él para llenar los huecos de los que faltasen, ofreciendo grandes garantias su fidelidad y su nacimiento y la peticion del virey de que si no pareciese era bueno se le devolviese.*

En vista de este informe se le destinó desde luego á la plaza de Fuenterrabia, frontera de Francia, y á la órden del Capitan general de Guipúzcoa Garcia de Arce, con el mismo sueldo de 40 escudos pagados por los fondos de la gente de guerra de aquel presidio.

No estaba Espanochi muy contento con este primer destino que le rebajaba mucho del que habia tenido en Sicilia sin aumento de sueldo; pero hizo un proyecto de mejora de sus fortificaciones, cuyo plano no se ha encontrado, y atendió á lo demas que se le mandaba, quejándose ya finalmente de que aquel gobernador le hacia sacar razguños (bocetos y caricaturas) de todos los hombres que detenia por considerarlos sospechosos, no estando allí para este objeto.

Poco tiempo permaneció, pues, Espanochi en este destino: Felipe II le llamó á Lisboa y en los años 1582 y 83 se embarcó en la armada del marqués de Santa Cruz, se halló en todos los encuentros de ella contra el prior de Ocrato D. Antonio, en la toma de las Azores é isla Tercera, con mucha utilidad del servicio, regresando de allí á España y Madrid en

1584, donde se le creció su sueldo hasta 60 escudos, y se le encargaron varias vistas y diseños de Aranjuez, el Escorial y otros puntos, principiando á ponerse en relacion con todas las principales personas de la Córte.

En 1587 se pensó confiarle la direccion de los trabajos proyectados en las Antillas y litoral de Costa-firme, pero no tuvo efecto reemplazándole Batista Antoneli, que ya habia estado antes en América con este objeto. Sin embargo, de resultas del fallecimiento del acreditado Ingeniero Jacome Palearo Fratin, se le envió á reconocer los adelantos que tenian las defensas que este habia reformado en Gibraltar y Cádiz del primitivo proyecto de Juan Calvi; y á informar si en su concepto debian de sufrir algun cambio, lo que verificó volviendo luego á la Córte.

En el año 1588 pidió ser empleado en la jornada que se preparaba para Inglaterra y armada denominada invencible, para lo cual hizo tan considerables gastos Felipe II, pero el consejo, aunque accedió á ellos, hizo presente que no quedaba ningun hombre de su profesion en la Córte, y por lo tanto el Rey no atendió la peticion, tal vez para mayor felicidad de este Ingeniero, mandándole marchar en posta á Pamplona á volver á plantear los trabajos de revestimiento de los muros y demas de la Ciudadela que se hallaban dirigiendo entonces, con poca conformidad entre sí, el Capitan Venegas, mas adelante Teniente Capitan general de artilleria en aquel punto, y el maestro mayor Gerónimo Marqui, escelente empleado que pasó luego á Perpiñan á dirigir las obras de dicha plaza á la muerte del Ingeniero Setara, y las continuó hasta su fallecimiento.

Desempeñado este cargo á satisfaccion de S. M., volvió Espanochi á Madrid en 1589 y hallándose en ella dirigió una sentida esposicion al Rey con un papel dentro, todo de su puño, que estractaré aqui para que se conozca la gran valía de los Ingenieros de aquel tiempo. Dice asi:

Despues de hacer mencion de las comodidades que tenia en Italia, de sus jornadas á las Azores y las Terceras con el marqués de Santa Cruz, se queja de que á otros se le hubiesen dado 400 ducados de renta y á él solo se le hubiesen aumentado 20 escudos cuando era tan caballero como ellos y no menos merecedor; siendo tambien reparable que su mayor inteligencia en cosas de fortificacion le sirviera de menos mérito. Que igualmente lo era, que estando tambien ocupado en cosas de S. M. constantemente, mereciera menos *que los que iban y servian como Dios sabia y á la vuelta reposaban, no teniendo otra habilidad que hacerse importunos, ocupándose de Ministros, lo cual le servia para obtener mercedes.*

Que á él no se le podia ennoblecer como á otros Ingenieros porque lo traia de su sangre, y que no le venian á punto los hábitos y encomiendas como á Felipe Tercio, que tenia ademas 70 ducados en Portugal.

Que á Jorge Fratin se le daban 800 ducados, teniendo otra plaza en Milan de 40 y casa-aposento en Madrid.

Que otros tenian á 100 ducados como el de Málaga (Borsoto) y 1.000 como Antoneli, que fué á las Indias.

Que en Sicilia habia hombres que nunca servian á S. M. y se les daban otros 100 ducados, sucediendo otro tanto en Flandes, añadiéndoseles compañías de caballos y otras honrras y mercedes.

Que él solo tenia 60 escudos, de los cuales rebajados 12 de alquiler de casa, salarios de pages y lacayos y caballo, gastos á que le obligaba su calidad y el hábito que vestia, vivia de continuo empeñado, y opinion universal de no merecer mas.

Por todo lo cual, pedia que se le diese sueldo diferente de los Ingenieros, con algun título honroso como Ingeniero mayor, Capitan de caballos ó Gentil-hombre de la casa Real, ó confirmacion de los 40 escudos que tenia en Sicilia, como á sus compañeros el Fratin y Peligrin, ó una naturaleza de 800

á 1.000 ducados para sí ó sus hermanos, uno de los cuales habia servido 14 años de primer catedrático de Italia, en Bolonia, y cuando no hubiera lugar á estas pretensiones, no pudiendo ejercer las cosas de fortificacion con la reputacion conveniente á la calidad de su persona, suplicaba por último á S. M. le mandase emplear en otras ocupaciones, cuanto recibiria merced.

Esta atrevida representacion, muy en uso sin embargo en aquellos pundonorosos tiempos, produjo un efecto sorprendente en el consejo, pues en vez de resentirse de su contenido le propuso para el aumento de sueldo hasta 800 ducados que dice era el ordinario que se daba á los Ingenieros, y ademas para una plaza de Gentil-hombre de la casa Real, con una naturaleza de 800 á 1.000 para uno de sus hermanos, á todo lo cual accedió desde luego S. M.

De este punto arranca el vuelo de la carrera de Espanochi; protegiéronle su saber y su fortuna: muertos Antoneli y los dos Fratines, particularmente el Jacome, no tenia rival ni competidor, lo pudo ya, pues, todo con el Consejo, con Felipe II y con su hijo, siendo continuados los elogios que se derraman en las posteriores consultas de su caballerismo, de su constancia y de su integridad hasta su muerte.

La primera empresa que se le confió hallándose en el Escorial, y todavia en el año 1589, fué la visita de las defensas de la provincia portuguesa de entre Duero y Miño, el fuerte de Viana, Oporto, Coimbra, Aveiro y costa de Galicia, ria de Vigo y la Coruña, atacada poco antes por la escuadra inglesa al mando de Drake, puntos donde habian estado anteriormente los Fratines y formado trazados, previniéndosele formase tambien los suyos y volviere con ellos á la Côte. Acompañóle en parte de esta visita el maestro de campo Pedro Bermudez, suministrándole 300 ducados extraordinarios de ayuda de costa.

En cinco meses terminó Espanochi sus reconocimientos, y

en 16 de febrero de 1590 dió aviso desde Lisboa de tener ya hechas todas las visitas y estar poniéndolas en limpio para dar parte de ellas al Infante-Cardenal, gobernador de aquellos estados, conforme se lo habia prevenido S. M. de palabra, pero que estaba tan pobre y empeñado que no tenia con que ir', ni con qué volver á Madrid, pidiendo auxilios para ello bien persuadido de que S. M. juzgaria favorablemente al ver lo que habia trabajado en tan corto tiempo. Al final de esta carta añade haber ido con el conde de Fuentes al arenal que se denominaba Restinga de Cabeza Seca, y sobre ella habia hecho las trazas y relacion que enviaba, y ejecutó con mejoras el P. fray Juan Vicente Casale.

El Rey le mandó dar otros 500 ducados en la misma forma anterior del dinero de cierta nao de la India, con otras prevenciones. Ninguno de estos trabajos interesantes he encontrado, siendo esto mas sensible, cuando solo de la Coruña habia formado tres proyectos diferentes acomodados á los medios que juzgaba podrian gastarse para evitar un segundo asalto y un compromiso tan decidido, como el que habia tocado al márques de Cerralbo en la briosa defensa terminada tan felizmente.

Regresado Espanochi á la Côte descansó poco de esta jornada, trasladándose á Cádiz para hacer otro tanto con los proyectos principiados de Calvi que habia mejorado el Fratin, é iba comisionado para volver á examinar Espanochi, el cual formó otro nuevo de toda la plaza, que tampoco ha parecido, y ademas el de un pequeño muelle con un fuerte al extremo y unos molinos de mareas, empleando en esto el resto de los años de 1590 y 1591, continuando al mismo tiempo las obras principiadas; pero llegado enero de 1592 se le dió orden para que dejando la instruccion conveniente al maestro mayor; y copia de la misma al veedor Martin de Urquiano, que deberia anotarse en los libros de cuenta y razon, partiese con rapidez á la Côte, donde recibiria instrucciones.

Verificó así Espanochi, y recibido en Madrid el sueldo de un año del pagador de las guardas, con las instrucciones convenientes, partió para Zaragoza donde ya se hallaba el Capitan general D. Alonso de Vargas encargado de pacificar aquel reino de las turbulencias ocasionadas por los asuntos de Antonio Perez.

Su primera tarea en este reino fué aumentar las defensas del real palacio de la Aljaferia, punto donde estaba situado el tribunal de la Inquisicion aragonesa, sobre lo cual hizo tres proyectos aprobándose el de menos coste en razon de irse calmando los disturbios; luego hizo y principió el proyecto de la ciudadela de Jaca con el objeto de contener á los bearneses: visitó y reconoció todas las entradas de aquel reino por los Pirineos, mejorando los antiguos castillos que las defendian hasta Castell-Leon, levantando croquis de pluma muy curiosos y ligeros, formando la descripcion detallada de todas aquellas asperezas, que todavia se conservan empleando en esto los años de 92 y 93 con inmensas penalidades, y á pesar de una grave enfermedad de tabardillo que le tuvo muy apurado. Al dar parte de ello D. Alonso de Vargas, refiriéndose tambien á ciertas diferencias con el Teniente general de la artilleria Hernando de Acosta, que quiso Felipe II se cortasen, dice al Rey en carta de 21 de julio de 92, *yo aseguro á V. M. que se ha hecho con él todo lo posible, y no se procura otra cosa mas que contentarle, pero es un poco amigo de su opinion y puntuoso, y enójase con facilidad y no pueden dejar de pasar algunos cuentos con algunos.*

Acompañaron á Espanochi en esta expedicion su discípulo y ayudante Gerónimo de Soto y el Ingeniero aventurero Ambrosio Urbino, venido de Flandes. Entre los documentos se hallan cuatro vistas de la Aljaferia, de claro-oscuro, con aguadas de colorido, que demuestran su ligereza y saber en el dibujo y maestría en ejecutarlo.

Desde junio de 1593 se habia prevenido á Espanochi pasase

á reconocer los puntos á propósito para construir dos torres que asegurasen el puerto de los Alfaques, asunto muy debatido desde treinta años antes, en razon de las incursiones de los piratas berberiscos, y que de regreso visitase á Teruel y Albaracin, de cuyos naturales se tenia algun recelo, pero este encargo no pudo verificarse hasta 1594, por no abandonar las obras de la frontera ni las de la Aljaferia que se hallaban bastante adelantadas; mas repetida la orden marchó al indicado punto y formó tambien sus proyectos.

Esta comision y las dos anteriores valieron á Espanochi el aumento de 40 ducados mensuales de sueldo, todo el tiempo que estoviese fuera de la Córte en fábricas del Rey, pagados por la consignacion de las obras; que los 60 escudos que tenia por las arcas del tesoro se le pagasen tambien por las obras; y por fin, que 500 ducados que se le habian dado adelantados no se le tomasen en cuenta, considerándolos de ayuda de costa, en atencion á debérsele dos años.

En diciembre de dicho año 94 y para no desperdiciar Felipe II la temporada de invierno, se espidió cédula á fin de que marchase á Guipúzcoa, dejando la conveniente instruccion en Jaca, y con el Capitan general D. Juan Velazquez reconociese las fortificaciones de Fuenterrabia, y lo que debía hacerse en el puerto de Pasages, en el castillo de San Sebastian y en el puerto de Guetaria, cuyos puntos recorrió, formando nuevos proyectos, parte de los cuales se ejecutaron por su discipulo Soto y su hijo, en el siglo siguiente; *porque aunque otras veces lo habeis visto y trazado y dado relacion de todo, todavia para que mejor se acierte es menester volverlo á ver, que para que vengan mas acertadas he enviado al dicho D. Juan (Velazquez) todas las que acá estaban que os las habrá de mostrar y ambos platicar menudamente en todo.*

Llegado á Guipúzcoa dieron ambos cumplimiento á la orden, y recibidos 500 ducados en aquel punto, volvió á Aragon á adelantar en lo posible las obras de Jaca, desde donde le en-

vió el virey y Capitan general duque de Alburquerque á solicitar fondos de la Côte con urgencia, en julio de 1595, quedando encargado especialmente de los trabajos de Aragon y Guipúzcoa, y mandándose en junio de 1596 que se le pagase nuevamente por el tesoro, en atencion á escasear los fondos de las obras de dichos puntos.

En el año de 1597 se le mandó reconocer las obras principiadas en el puerto de Orio, y en setiembre del mismo año remitió á su ayudante Soto con los planos de lo trabajado en Fuenterrabia y torre de Hiquer, manifestando el Capitan general en carta de 19 del mismo mes, *que no habia visto á ningun ministro de V. M. tratar la hacienda con mas cuidado ni limpieza, escusando todo lo que no es forzoso, y asistiendo desde que se comienza la obra hasta que se acaba con su persona, sin apartarse un momento della, sin tener calor ni frio, trabajo y cuidado muy digno de que V. M. lo recompense y le haga merced porque cierto es de mucha estimacion, recomendando mucho sus servicios.*

En tal concepto quedaba en la Côte y en la milicia en general el comendador Espanochi á la muerte de Felipe II. Vamos á ver los aumentos y creces que mereció en estimacion á su hijo Felipe III.

El primer documento de este tiempo es un memorial en que reasume todos sus servicios y marchas, manifestando llegar de Guipúzcoa llamado de orden de S. M. despues de haber residido allá tres años, que le habian originado un empeño de 3.000 ducados, y la pérdida de las mercedes que pudiera obtener de la orden de San Juan por no haber accedido Felipe II á la peticion del gran maestre, por conducto de su embajador D. Bernardo de Ezpeleta, de que le diese licencia para ir hasta Malta, lo cual le habia ocasionado muchos perjuicios, en remuneracion de lo cual y de sus atrasos, suplicaba se le señalase una ayuda de costa en represalias de los flamencos ó en otros productos que designa.

sultó para la de 1.500 ducados por una vez en represalias, pero el Rey decretó de su puño: *Bastarán los 1.000 por ahora*, los que se mandaron librar por cédula de 7 de noviembre de 1699.

En el año de 1600 volvió á insistir el Consejo en los acrecentamientos de Espanochi, y en consulta de diciembre le propuso para el cargo de superintendente de todas las fortificaciones de estos reinos de España, con título de Ingeniero mayor, y aumento de 500 escudos de sueldo sobre los 1.200 que disfrutaba, á lo cual contestó el Rey: *Crézcansele 200 de sueldo y lo demas como parece.*

Dió motivo á esta consulta un memorial de Espanochi en que, repitiendo todos sus servicios, añadía haber sido superintendente de las obras de Guipúzcoa, con notable ahorro de la hacienda y satisfaccion de los naturales; haber procurado con el mayor amor y celo del real servicio introducir y criar Ingenieros, como el capitan Cristoval de Rojas, Leonardo Turriano, Gerónimo de Soto, Próspero Casola, Gaspar Ruiz y otros muchos que se hallaban en diferentes partes ocupados; habérsele negado diferentes veces la licencia de seis meses para pasar á Malta, siquiera para estudiar aquellas célebres y nuevas fortificaciones; y finalmente, haber sabido que á Leonardo Turriano se le habia acrecentado el sueldo á 1.600 ducados, con lo cual quedaba mas adelantado, siendo mas moderno y de menos calidad, servicios y suficiencia, produciéndole esta diferencia nota en su religion y descrédito en ella y entre todos los que le hubiesen conocido, que supondrian desmerecimientos en su conducta.

Todas estas dificultades allanó el título que voy á estracar á continuacion. En él se dice:

Que por quanto por órdenes *del Rey N. S. que Dios tiene*, y por otras de S. M. se habian mandado hacer algunas fortificaciones en estos reinos, sus islas y fronteras, y convenia que para esto y lo demas que en adelante se ofreciere de la facultad

tad, hubiese persona á cuyo cargo estuviese la superintendencia de todas las dichas fortificaciones, de calidad, mucha habilidad y suficiencia, y sabiendo que todas estas buenas partes y cualidades, y otras mas, concurrían en vos *Tiburcio Espanochi, caballero del hábito de San Juan, gentil-hombre de mi casa* y por la esperiencia que se tenia del cuidado y diligencia con que hasta entonces habia acudido á todas las cosas de su profesion, con gran aprovechamiento de la real hacienda, y á la buena cuenta que de ello habia dado, y á lo que S. M. esperaba que en adelante le serviría; habia hecho eleccion de su persona para este efecto, y en virtud del presente le nombraba por su Ingeniero mayor de estos sus reinos de España, y como tal tuviese por el tiempo que fuere su voluntad la superintendencia de todas las fortificaciones que existieren ó se hicieren en ellos, guardando y cumpliendo en el ejercicio de este cargo la orden que se os diere por el mi Consejo de la Guerra y las de mi Capitan general del artillería á quien debia estar subordinado, al cual mando que os haga por mi, Ingeniero mayor y honre, guarde y haga guardar todas las honras, gracias, franquezas, preeminencias y exenciones que por el dicho cargo os tocaren, etc. Y otro si, mando á todos los Ingenieros os honren y respeten y tengan con vos toda la buena conformidad y correspondencia; y el sueldo que habeis de gozar se os señalará en cédula aparte de la data de este titulo, etc. Dado en Valladolid á 15 de abril de 1601.—Yo el Rey.—Por mandado del Rey N. S.—Esteban de Ibarra.—Señalado de los del Consejo.

He dicho antes que este titulo allanó todas las dificultades, y es necesario que esplique los motivos en que fundo mi opinion, á saber:

Primero: satisfizo las ilusiones de Espanochi que desde los principios de su carrera habia anhelado esta honrosa distincion, que en su concepto le hacia superior á todos los Ingenieros del siglo y que nadie habia disfrutado hasta entonces. Segundo: llenó las miras del Consejo de la Guerra, siempre ce-

loso de gobernar todo lo perteneciente al ramo de guerra á su voluntad, aunque encubierta con una aparente deferencia y respeto á la corona. Tercero: aquietó las continuas pretensiones del Capitan general de la artilleria á quien haria sombra este nuevo cargo que deberia considerar en poca armonia con su instruccion reglamentaria, á la cual buscaba todos los medios de dar una latitud mas estendida; y cuarto: no aumentó los apuros del tesoro porque no se le señaló sueldo fijo entonces ni en adelante. En último resultado este titulo debia considerarse entonces como puramente honorario y de distincion, pues murió con Espanochi y con Turriano, que tambien lo obtuvo para Portugal, sin fijársele nunca sueldo determinado, ni dársele instruccion particular alguna que determinase sus atribuciones. Ademas, ni Espanochi ni Turriano ejercieron la verdadera superintendencia de las fortificaciones que tendia á la administracion y libramiento de los fondos que se gastaban en las obras; y en cuanto á la parte de subordinacion que se señala, debo advertir, que el Capitan general de la artilleria no le comunicaba órdenes, sino el Rey á consulta del Consejo, las cuales ni aun se le trasmitian por su conducto: no cobró nunca por la artilleria sus sueldos, sino por las cajas del tesoro respecto á tenerlos mayores que su gefe, y casi puedo asegurar que hubiera renunciado la distincion sino la hubiera considerado independiente en su totalidad; tal se ha visto ya era su deseo. La palabra subordinado que en el dia envuelve una idea absoluta de obediencia de parte del individuo, no me parece que tenia entonces una acepcion tan estendida.

Fácil me seria demostrar cuanto llevo manifestado, pero preciso separarme mucho de los límites de una biografía. Baste solo indicar, que el Consejo consideró siempre al Capitan general de la artilleria como un mero encargado de ejecutar las órdenes del Rey en virtud de sus consultas y acuerdos, disputándole no solo la propuesta á S. M. del mas pequeño

empleado fijo sino hasta que pudiese hacerlas al mismo Consejo, como se dirá al tratar en el sigló XVII de sus contiendas con el Conde de Monterrey sobre este punto, que habiendo sido resueltas definitivamente en favor del primero, le obligaron á renunciar el destino. Si era ó no conveniente que una corporacion sola dirigiese todos los diferentes ramos de la guerra, desde los vastos planes de campaña hasta la dispensa de menor edad de un soldado, lo dejo á la consideracion de V. E. y contrayéndome solo á la palabra subordinacion, juzgo no envolvia otra idea que la de inferioridad de categoria.

Me he estendido tanto porque he creido debia fijar la cuestion de una manera segura para lo sucesivo, dando la verdadera significacion de las palabras en la época á que me refiero, y haciendo conocer las tendencias de todos los que dirigian entonces la milicia, arcano que no es fácil penetrar sin haber leído y observado mucho esta clase de documentos. Voy á continuar con Espanochi.

El primer encargo del Ingeniero mayor fué mandarle volver á Guipúzcoa acompañando al Conde de Puñoenrostro para reconocer las fortificaciones de ella, mas habiendo espuesto que se hallaba con deudas y que le era preciso caminar con alguna comodidad por ser ya viejo, pidió ayuda de costa á su ayudante Gerónimo de Soto con alguna merced para este, y el abono de sueldos y atrasos para ambos. El Consejo accedió á que se le diesen las des últimas cosas, dejando la ayuda de costa para su regreso, pero indicando se aboliesen estas especies de gratificaciones y se señalase un sobre-sueldo ordinario para cada dia de los que los hombres de este ministerio anduvieren en comisiones ¿demas y allende de su sueldo proporcionándolo conforme á la ocupacion que llevaren, los dias que se hubieren de detener en ella, la tierra donde residieren y trabajo que se les encomendare. No consta que el Rey tomase resolucion alguna, ni era en verdad necesaria, pues Espano-

ehi conocia bien á Guipúzcoa, asi que sin ir allá presentó un cálculo de lo necesario para toda ella con planos en 1603, que trabajaria seguramente en la Côte.

Por este tiempo se encuentra por primera vez la idea de la formacion de un depósito topográfico de planos, cuyo origen me es desconocido, pero aparece de un memorial de Espanochi en que pidió fondos para la compra de papel imperial, colores y demas cosas necesarias para los libros que habia mandado formar S. M., los cuales debian contener todos las trazas de las fortificaciones existentes y que en adelante se levantaren, para lo cual se le mandaron librar 3.000 rs. por el receptor de penas de cámara del Consejo, de que debia dar cuenta separada, costando, segun dice, la mano de papel á 16 rs.

De creer es que estos libros se formaron, pues muerto Espanochi se nombró á Gerónimo de Soto para que los tuviese, con casa-aposento en la Côte; y luego le reemplazó su hijo D. Gerónimo en el mismo encargo: consta tambien se presentaban en las discusiones del Consejo cuando era necesario. Felipe II cuidaba tanto de los planos y modelos, que los tenia en un cuarto de su palacio, guardando por sí mismo la llave, la cual entregaba solo para sacarlos y volverlos á meter á sus secretarios como cosa de un valor de suma importancia.

A su fallecimiento parece se colocaron en una de las torres del Retiro, donde habia quien tuviese cargo de ellos. Fortuna seria dar con estos preciosos documentos, pues allanarian muchas dudas de las que se ofrecen en el dia sobre el contenido de las memorias por haberse separado de ellas.

Tambien presentó Espanochi en 1602 un modelo de molino para los puntos de mareas sensibles de creciente y menguante y para rios de rápida corriente, con lo cual se escusaban acequias y presas, embarazosas para la navegacion interior, de que á consulta del Consejo se le dió privilegio de invencion

Aparece igualmente que en el año 1602 se le dió orden

para pasar á la Coruña y en diciembre del mismo año á Cádiz, proponiéndole tambien para el reconocimiento del muelle de Málaga, trabajos que ejecutó apesar de su ancianidad, escepto el primero en 1605, acompañándole Soto y dándosele algunos auxilios para verificarlos. Las consultas en que se proponen estos auxilios envuelven ciertas ideas que no puedo omitir. Despues de hacer muchos elogios de su celo, eficacia y desinterés, indican convenia mucho entretener al dicho Tiburcio y que no le faltase lo que hubiese menester para vivir, pues si faltase no vendria ninguno de su profesion sin mas crecido sueldo y otras comodidades y *ninguno puede venir que mire con mas cuidado por el servicio de V. M. y beneficio de su real hacienda.*

Estos servicios tan gratos al Rey, en los cuales no queria padeciese, le obligaron seguramente á llevar á efecto el pensamiento del Consejo anunciado anteriormente, y en cédula de 14 de noviembre de 1605 se le asignaron cinco ducados diarios de sobresueldo por todo el tiempo que estuviere fuera de la Côte, y constase por certificacion del secretario del Consejo, pagaderos por el tesoro como sus sueldos.

Los restantes años hasta su muerte se le confiaron varios pensamientos, ya de ir á Cádiz y la Coruña, á Perpiñan y frontera de Galicia, que no tuvieron efecto por la falta de medios y apuros del tesoro, que demuestra la poquedad de Felipe III y la poca habilidad de su favorito el Duque de Lerma.

En 1605 solicitó Espanochi permiso para ir á Italia por seis meses á arreglar intereses de familia y besar los pies á Su Santidad Paulo V, originario de su tierra y su pariente, con quien hasta entonces habia tenido familiar correspondencia.

El Consejo buscó todos los pretestos honrosos para no separarlo de España, los cuales aparecen de consulta de 28 de noviembre y en otra de 25 de febrero de 1606 le propuso para el aumento de 400 ducados de sueldo, 500 de renta vitalicia

y naturaleza de 1.000 ducados á sus hermanos; á todo lo cual accedió el Rey rebajando solo el sueldo á 200, de modo que disfrutaba 1.600 con las demas obvenciones conocidas y casa-aposento, de las cuales disfrutó ya poco por haber fallecido en setiembre del mismo año en Madrid.

Esta es la sucinta biografía de este Ingeniero justamente célebre. En todas las consultas aparecen elogios suyos que se repiten sin interrupcion, pero el de la última escede á todos. En ella se dice: *que Tiburcio es el mas ejemplar hombre de su profesion que se ha conocido y con mas amor y blandura acude á cuanto se le manda, mirando siempre por el beneficio y aprovechamiento de la real hacienda, viviendo solo del sueldo señalado.*

Sus principales proyectos fueron, ademas de los ya dichos, el actual fuerte de tierra de la plaza de San Sebastian y un castillo en la puerta de Tierra de Cádiz, que no ha llegado á tener efecto, y cuyo objeto era asegurar la guarnicion y sujetar la poblacion estrangera, despues de la destruccion de 1596, no considerando posible reunir fondos para el total cierre de la plaza, aun con el limitado recinto de que la rodeaba el Fratin. Por último, la creacion de un depósito topográfico de fortificacion que se formó en su tiempo, y que deberia perecer tal vez en las guerras de sucesion del siglo XVIII.

BATTISTA ANTONELI,

HERMANO DE JUAN BAUTISTA ANTONELI.

DESDE 1571 A 1615.

No he encontrado en este archivo el principio de la carrera militar y facultativa de este Ingeniero, y solo consta de un informe del Capitan general de la artilleria del año 1608, refiriéndose á documentos anteriores, que en 1578 servia en

las fortificaciones de Peñíscola, por orden del entonces Capitán general del reino de Valencia, Vespasiano Gonzaga Colona, con solos 25 ducados de sueldo al mes ó 300 por año pagados del nuevo impuesto; y en otra consulta posterior del Consejo que desde 1571 había trabajado en las obras de la misma plaza, Alicante y Cullera; en muchas torres de la costa de aquel reino y el de Murcia; y en las defensas de los puertos de los Alfaques, Málaga, Cádiz, Gibraltar, Oran, Mazarquivir y Melilla, en cuyas obras desempeñaría funciones facultativas á las órdenes de su hermano Juan Bautista.

La primera vez que Battista Antoneli suena en Castilla como Ingeniero, es en la proyectada expedición con el objeto de fortificar y asegurar el estrecho de Magallanes en el año 1581 por indicación de su hermano, hallándose en Peñíscola; desde cuya plaza pasó á Valencia y á Portugal, presentándose en Tomar á Felipe II, donde recibió su título de Ingeniero de la expedición, varias instrucciones y proyectos formados por su hermano y el Duque de Alba y 300 ducados de ayuda de costa por los gastos del viaje á San Lucar de Barrameda, donde debía embarcarse. Su sueldo fué el de 1.000 ducados anuales que correspondería actualmente de 33 á 34.000 rs.

Embarcóse Battista Antoneli efectivamente en San Lucar en el mismo año, pero destruida la expedición el 7 de octubre, é idos á pique algunos buques de ella que conducían gran parte del material de artillería é ingenieros, tuvo que arribar á Cádiz para repararse, lo que verificado así, volvió á hacerse á la mar arribando al Rio Janeiro en el año de 1582.

Grandes fueron las dificultades desde aquí adelante: reparados los buques de la larga navegación, tuvieron que luchar con mares gruesas contra las cuales no tenían bastante fuerza. Su tercera arribada fué desde Janeiro á la isla de Santa Catalina, donde hubo ya que disminuir el número de buques, escogiendo los que habían quedado mejores y en que se pasó todo el año 82. El día de Reyes del año 1583 volvió la armada

á hacerse á la mar en direccion al indicado estrecho, pero al salir del puerto dió en un bajo la nave de Antoneli, y aunque se pasó con su ayudante Gaspar Sampere á otro barco, y salió como dos léguas del puerto, no pudo tomar la escuadra y les fué preciso volver á él, donde encontró sumergida la suya, embarcándose en la capitana para volver con ella á Rio Janeiro. El 17 de enero salió Antoneli del puerto de Santa Catalina y á 24 del mismo se encontraron sobre la barra de San Vicente dos galeones corsarios ingleses, con los que pelearon toda la noche y lo mas del dia siguiente, ganando el puerto de los Santos con pérdida de una nave y sacando de él al enemigo. La idea de que los ingleses querian fortificarse en aquel punto, rico en minas de oro, plata y otros metales, sugirió en el contador, capitanes y gobernador del país, la de hacer un fuerte de tapia, cuya traza envió á S. M., y para cuya continuacion dejó allí á su ayudante, trasladándose á Janeiro.

Tambien envió en postrero de mayo un diseño del puerto de los Santos y otro del de Rio Janeiro, con una descripcion de ambos.

En una carta desde San Sebastian de Rio Janeiro á 27 de mayo del mismo año 1583, dirigida á su hermano, en que se lamenta de haberse quebrado en la arribada á Santa Catalina y de estar muy trabajado, le dice: que no creía poder llegar al estrecho, y que aun seria infructuosa su presencia allí por falta de materiales y operarios para construir los fuertes proyectados, pidiéndole se interesase con el Rey á fin de que se diese licencia para volver á su casa y ponerse en cura, porque de otro modo no podria ser útil para nada, encargándole dirigiese igualmente sus cartas á Alicante, donde dentro de poco se hallaria con el favor de Dios. Retardóse mas su llegada de lo que pensaba, pues hasta 21 de setiembre de 1584 no desembarcó en San Lucar, desde donde se dirigiria tal vez á la indicada ciudad de Alicante, pues desde el indicado punto pidió se le librase algo á cuenta de sus alcances, como se veri-

ficó. En el año 1585 volvió á repetir igual súplica, y en ella manifiesta estársele debiendo 2.450 ducados, quedando concluido con esto su primer viaje á América.

En fines del indicado año 1585 se agitó en la Côte el pensamiento de hacer un reconocimiento militar en las costas de la América meridional, comprendidas entre el Brasil y el Istmo de Panamá, como tambien en las Antillas. Esta espedición fué confiada á la práctica y esperiencia en las cosas de la guerra de Juan Tejeda, y á las que habia manifestado en sus servicios como Ingeniero Battista Antoneli, debiendo resultar de este reconocimiento la defensa de aquella importante parte de la monarquía y la construccion de los fuertes, torres y atalayas necesarias para ello. Asi consta de su nombramiento para este encargo, en el cual debian proceder ambos de comun acuerdo, ejecutándose desde luego lo que los dos acordasen. El sueldo que llevó en esta comision fué el de 1.000 ducados pagados en la armada ó en el punto donde residiere, conforme aparece de cédula de 15 de febrero de 1586, aunque despues se le aumentaron 200.

No se ha encontrado en este archivo ningun antecedente sobre esta segunda espedicion, que tal vez se halle en el de Indias, pero es indudable que regresó á la península con el objeto de zanjar las varias opiniones que se formaron sobre sus proyectos, y de sus resultas en 22 de diciembre de 1587 le propuso el Consejo para volver á América por tercera vez en la armada del Marqués de Santa Cruz, mandándosele entregar en 7 de octubre de 1588 las herramientas que debian emplearse en las fortificaciones de San Cristóval de la Habana y en San Juan de Puerto Rico. Las obras que ejecutó en su tercer viaje hasta el 5 de marzo de 1593, constan de una carta suya á S. M., de la cual aparece quedar terraplenado y en defensa el antiguo castillo de la Punta y haberse principiado á trabajar en el del Morro, considerándole como la principal defensa del puerto; haber hecho nuevas esperiencias

de una mina de cobre situada á dos leguas de distancia de la Habana; haber levantado el plano del puerto y descubierto y traído las aguas de la Correa de que se surtía la villa; haber hecho muchos viajes y en particular una á Honduras, donde trabajó nueve meses, pero al final de ella se estiende sobre sus muchas necesidades y quejas, suplicando que en atención á sus achaques se le diese licencia para volver, quedando allí Cristóval de Roda, su sobrino, que habia estado con Juan Bautista Antoneli en las obras del Tajo y las continuaba á su fallecimiento.

No aparece que se atendió por entonces á su solicitud, sino que por el contrario se le dió en 11 de marzo del mismo año 1593 una instruccion que señala sus facultades como Ingeniero, en las fábricas que estuvieren á su cargo, tanto allí en la Habana como en Cartagena de Indias, con el objeto de evitar las disensiones que seguramente habia tenido con Tejeda y otros de quienes se habia quejado ardientemente en sus cartas anteriores.

En dicha instruccion se le previno :

1.° Que en el trazado de los proyectos aprobados por S. M. debia de tirar las cuerdas y poner las maestras con la ayuda del maestro mayor, aparejador y oficiales necesarios, todos los cuales debian depender de él y obedecerle en todo.

2.° Que siendo de su cuidado la eleccion de materiales, de qué punto se habian de llevar y á donde debian descargarse cuando se habian de acopiar y usar de ellos, se le encargaba que conforme lo habia hecho siempre mirase por el beneficio de la hacienda real.

3.° Que fijase el precio de los destajos de toda especie y los precios de clavazon, herramienta y materiales á presencia del Capitan general de la Habana, del gobernador de Cartagena ó de otros ministros y oficiales de S. M. que hubiere en los puntos donde se hicieran fortificaciones, con intervencion de los oficiales de Hacienda para la debida cuenta y razon.

4.º Que en atencion á deber llevar el peso y gobierno de las obras, debería ordenar á todos sus dependientes lo que cada uno debía hacer y el punto, con facultad de aumentarlos ó disminuirlos sin que nadie le pudiese ir á la mano.

5.º Que la designacion del número de sobrestantes fuese del Ingeniero, pero el señalamiento de sus salarios y el de oficiales, maestros y peones fué de cargo del Capitan general, gobernador ó corregidor de la parte donde se hiciera la obra, oyendo precisamente al Ingeniero y con su parecer, por ser quien podría calificar la habilidad y mérito de cada uno, despidiendo al inútil, siendo de cargo de este el señalar las horas de trabajo segun los tiempos.

6.º Que fuese de su facultad y obligacion el vigilarlos y disponer la baja de sus salarios ó jornales si se retardasen.

7.º Se previno á los Capitanes generales, gobernadores y corregidores de las partes donde hubiese fábricas y fortificaciones, le diesen todo su apoyo sin permitir contravencion á esta instruccion, estimando y honrando su persona como oficial y criado de S. M., de quien tanto confiaba y habia enviado á ejecutar cosas tan importantes á su servicio, mandándole que tuviese por su parte respeto á los ministros del Rey, guardando con ellos buena inteligencia.

8.º y último. Que esta instruccion debía entenderse con cualquiera Ingeniero que quedase en su lugar por su ausencia, dejándole copia firmada de escribano, conservándose la original de que debian tomar razon los contadores mayores de Indias, y asentarse en los libros de los oficiales de hacienda de todos los puntos donde hubiera fábricas y fortificaciones.

Con esta instruccion continuó Antoneli los trabajos de la Habana y particularmente del castillo del Morro, construyendo dos modelos, uno del dicho castillo y otro del de la Punta, partiendo luego á Portovelo para verificar la traslacion á aquel

punto del descargadero de las flotas que se hacia antes en el puerto del Nombre de Dios, y consta de cédulas de 1588 y diciembre de 1593 que debia reparar y abrir el camino desde Portovelo á Panamá, y que son de su mano, ademas de los primeros proyectos ya indicados, los de Puerto Rico, Santo Domingo y las Floridas, el reconocimiento de Puerto Cavello, el de la bahía de Fonseca, Santa Marta, Madre de Dios, Rio Chagre y otros.

En 1600 se hallaba en España con real licencia, y en consulta del Consejo de Indias de 18 de abril de dicho año, haciendo una relacion de sus importantes servicios, opinó el Consejo se le ocupare en cosas de su ministerio tocantes á América, pues no teniendo sueldo ni entretenimiento en España, no podia vivir aqui, por lo cual opinaba se le diesen 200 ducados al año en penas de cámara de dicho Consejo; para poder obligarle á asistir en la Corte, ordenándole formase una descripcion de todos los puertos y fuerzas de las Indias muy particularmente, con cuya opinion se conformó el Consejo de guerra en 4 de mayo, con la única limitacion de estar subordinado al Capitan general de la Artilleria, y de residir donde le mandára, pero Felipe III decretó quedar advertido sin que se encuentre nuevo antecedente.

Hasta el año 1608 se ignora el punto donde residió este Ingeniero ni sus ocupaciones, pero de un fragmento de memorial presentado en dicho año, consta que no se le daba sueldo y estaba pobre «por lo cual juzgaba que S. M. no le habia menester, y suplicaba le mandase dar licencia, *aunque sin ella pudiera ir á ganar su vida por no tener sueldo*, lo que no habia ejecutado por no faltar á su fidelidad, y á lo que su hermano y sobrinos habian observado por tantos años, ó bien se le mandase emplear en cosas de su profesion.» Pasando este memorial al Consejo, se pidió informe al Marqués de San German, Capitan general de la Artilleria, el cual lo dió en 24 de agosto, manifestando haber examinado sus servicios en Indias;

y que aunque al principio se le habian asignado 1.200 ducados, en 1595 se le habian aumentado 600, y habia disfrutado 1.800 por largo tiempo, por lo cual comparándolo con Cristóval de Rojas, que disfrutaba 60 ducados mensuales, parecia que atendidos sus méritos, su mayor antigüedad y la necesidad de amparar y *conservar los pocos hombres que habia en España de esta profesion*, convenia no soltarle de la mano y señalarle un sueldo proporcionado en la artilleria, como era de costumbre, y obligacion de ir á servir donde se le ordenare, que podria ser á Cataluña ó á los Alfaques, donde habia que hacer trabajos en el agua, que no hallaba fuera de él á quien encomendarlos.

Hecho cargo el Consejo de este informe, opinó con el Marqués, y en consulta de 29 de agosto lo propuso en los mismos términos, haciendo elogio de los servicios de Antoneli, y despues de algunos incidentes se le habilitó en el ejercicio de Ingeniero con el sueldo de 60 ducados cobrados por la artilleria en 20 de noviembre de 1608, y destino á Cataluña y los Alfaques, pasando al año siguiente á Gibraltar con el objeto de atender á aquellas fortificaciones y á las reparaciones del muelle viejo que ejecutó bajo las órdenes del Duque de Medina Sidonia, Capitan general del Mar Océano.

Estando entendiendo en estos trabajos, fué llamado por el Marqués de San German, á fin de que visitase las fortificaciones de Cádiz, y pasase á Sevilla con el resultado, lo que verificó permaneciendo en dicho punto mientras el Marqués estuvo en dicha ciudad, marchando despues á Gibraltar á continuar sus tareas.

Tratóse en este tiempo de ocupar el punto entonces muy importante de Alorache, y como esta empresa estaba á cargo del Marqués, lo volvió á llamar á Cádiz, y embarcado en una saetia francesa, pasó al Africa y recorrió y trajo una descripcion y planta de las defensas de dicho punto, cuya ocupacion se verificó en noviembre de 1610, quedando allí Antoneli para

verificar los primeros atrincheramientos, y luego las obras con que debía aumentarse y asegurarse.

Grandes fueron los trabajos de este Ingeniero en esta ocasión y en el resto de su vida, apesar de tener ya 70 años y hallarse rodeado de achaques sumamente penosos, demostrando su mucha laboriosidad y constancia, y sosteniendo una gran discusión sobre los diferentes proyectos de ensanche de las antiguas defensas morunas, ya solo, ya en compañía de los entendidos D. Juan de Médicis y Maestre de campo Gaspar de Valdés y algunos otros Ingenieros hasta el año de 1615, en que despues de varias peticiones, manifestando sus padecimientos, se le autorizó para venir á la Península, muriendo á poco sin saberse el punto de su fallecimiento, ni la fecha, mandándose por cédula de 24 de octubre de 1616 satisfacer á sus testamentarios sus alcances. Este Ingeniero es el primero que creo fué á América despues de su descubrimiento.

BALTASAR ESTELIONY.

INGENIERO.

1571.

De cédula espedida á D. Juan de Austria en 18 de enero de 1571, consta que este Ingeniero habia servido en las guerras de Granada y tropas que vinieron de Italia contra los moriscos, distinguiéndose en la toma de Galera y posterior de Tixola, por cuya causa se le concedieron 20 escudos mensuales de entretenimiento en las galeras del mando del indicado D. Juan de Austria, satisfaciéndosele sus sueldos de los fondos destinados á la gente de las mismas. Natural es que se hallase en la batalla de Lepanto, dada tan gloriosamente en dicho año por este famoso hijo de D. Carlos V.

VICENCIO LOCADELO.

DESDE 1572 A 1573.

Este Ingeniero era cremonés y desterrado del estado de Milan por algunos delitos que habia cometido, fué ajustado por nuestro embajador en Venecia en 1572 en virtud de las órdenes de la Côte dirigidas al comendador mayor D. Luis de Requesens, en que se le pedian Ingenieros. Llegado á España se hicieron varias informaciones sobre su conducta, y despues de un año de indecision sobre si debia quedar aqui ó pasar á Flandes, se resolvió despedirle para que no pudiese repetir sus desmanes ni manchar la reputacion bien adquirida de sus compañeros.

ESCIPION CAMPI.

DESDE 1574 A 1579.

Escipion Campi sirvió en Flandes á las órdenes del Duque Alba, y vino con él á España de donde debia volverse á su antiguo destino, pero Felipe II prefirió pasase á Italia al lado de la persona de D. Juan de Austria con el sueldo de 80 escudos mensuales y 110 en campaña, como asi se verificó en 1575, en atencion á su mucha práctica en las cosas de fortificacion, en la cual se le consideraba como el mejor. Verificado el viaje y suscitada cierta cuestion en el reino de Nápoles entre sus Ingenieros, sobre las fortificaciones de las plazas de la marina de la Pulla, Taranto y Bari, dispuso el Marqués de Mondejar que pasase Campi al segundo punto á reconocerle y formar su proyecto, lo cual verificó con mucha aprobacion, siguiendo luego á Flandes á D. Juan, donde continuó sus servicios hasta el año 1579 que murió de enfermedad en Lieja, casi al mismo tiempo que aquel distinguido principe.

JOSEPE SALELLAS. Este individuo nació en el pueblo de Oliva, en el reino de Valencia, y destinado á Mallorca en 1574, cuando se mandó ir allá á Jorge Fratin, para ejecutar lo proyectado en la ciudad de Palma por su hermano. Su carácter fué el de ayudante con ocho escudos de sueldo al mes, mas en 1576 se le mandó pasar á los Alfaques para ejecutar las obras de las torres de aquel punto, aumentándole el sueldo á 10 ducados, que venia á ser el de capitán en aquella época, los que al año siguiente se le acrecentaron á 30, para que atendiese mejor á sus urgencias. Situados estos fuertes en la corona de Aragon, se ignora lo restante de su biografía y servicios.

Este individuo, hermano del Ingeniero Jacome Palearo Fratin, nació en el pueblo de Moreo, en Lombardia, en el cual habia nacido tambien el primero. Sus estudios los verificó en Milan, parte á espensas de aquel estado y parte á las de su hermano, hasta obtener el título de Ingeniero con 20 ducados; servicio que desempeñó en aquella célebre ciudad, y desde la cual pasó á Cerdeña con 40 mas, hallándose en Caller en agosto de 1577 ejecutando las obras que habia trazado Jacome.

Las apremiantes reclamaciones de este, de que he dado noticia al describir su biografía, dieron lugar á su venida á la Corte y su admision como Ingeniero en la Peninsula, con

JORGE PALEARO FRATIN.

Este individuo nació en el pueblo de Moreo, en Lombardia, en el cual habia nacido tambien el primero. Sus estudios los verificó en Milan, parte á espensas de aquel estado y parte á las de su hermano, hasta obtener el título de Ingeniero con 20 ducados; servicio que desempeñó en aquella célebre ciudad, y desde la cual pasó á Cerdeña con 40 mas, hallándose en Caller en agosto de 1577 ejecutando las obras que habia trazado Jacome.

Las apremiantes reclamaciones de este, de que he dado noticia al describir su biografía, dieron lugar á su venida á la Corte y su admision como Ingeniero en la Peninsula, con

Este individuo, hermano del Ingeniero Jacome Palearo Fratin, nació en el pueblo de Moreo, en Lombardia, en el cual habia nacido tambien el primero. Sus estudios los verificó en Milan, parte á espensas de aquel estado y parte á las de su hermano, hasta obtener el título de Ingeniero con 20 ducados; servicio que desempeñó en aquella célebre ciudad, y desde la cual pasó á Cerdeña con 40 mas, hallándose en Caller en agosto de 1577 ejecutando las obras que habia trazado Jacome.

Las apremiantes reclamaciones de este, de que he dado noticia al describir su biografía, dieron lugar á su venida á la Corte y su admision como Ingeniero en la Peninsula, con

el sueldo de 800 ducados pagados en la nómina de los oficiales preeminentes de la artilleria, borrándosele los que disfrutaba en los indicados estados. Su primer destino fué Mallorca, ó mejor dicho, Palma, cuyas defensas habia trazado el Fratin, dándosele 300 ducados de ayuda de costa, pero no consta que pasase allá, sino que por el contrario parece acompañó á su hermano en la expedicion de Portugal hasta 1584, en que se le espidió pasaporte para su primer destino con bastantes alhajas, y en el otoño del mismo se le dieron dos meses de licencia para su casa en Italia, regresando á Mallorca despues de finalizados.

Hasta el año 1586 hizo dos viajes á la Córte con el objeto de dar cuenta del estado de aquellas fortificaciones, y una relacion particular de las islas Baleares, é indudablemente pasó á Pamplona en aquel año, pues se halló presente al fallecimiento del Fratin, con cuyos papeles vino á la Córte en 1586, mandándosele regresar para continuar la Ciudadela, sin separarse un punto de lo dispuesto, llegando allá el 30 de agosto y pagándosele sus sueldos desde entonces de los fondos de las obras.

En 1587 se le dieron cuatro meses de licencia para Milan, con el objeto de arreglar su casa y la de Jacome, debiendo desempeñar al paso un reconocimiento en el castillo nuevo de Perpiñan, cosa que disgustó mucho al Ingeniero Jorge Setara y que me parece no se llevó á efecto.

En principios de enero de 88 se hallaba de vuelta en Pamplona, desde donde pidió el aumento de sueldos de su hermano, que no le fueron concedidos, y despues de otro nuevo viaje á la Córte á dar cuenta del estado de las obras, consta murió en la indicada plaza el 8 de noviembre de 1589, dejando un hijo llamado Francisco Palearo, que fué Ingeniero, y en edad muy avanzada murió tambien en Pamplona en el siglo siguiente, como veremos luego.

De este Ingeniero no queda trazado ningun hecho sobre

el terreno, que haya llegado á mi noticia, en la Peninsula. Su carácter fué algo obstinado y poco conciliador, motivo por el que no mereció el aprecio que supo conciliarse su hermano con su saber y eminente laboriosidad.

GASPAR SAMPERE.

DESDE 1576 Á 1583.

Los servicios de este individuo empezaron al lado de Battista Antoneli, y cuando este Ingeniero fué destinado á la espedicion de Magallanes, pasó con él á América en clase de ayudante suyo con 300 ducados de sueldo. Son, pues, comunes á entrambos las desgracias y averías que experimentaron en esta penosa espedicion, que ya he referido, y de resultas de las cuales arribaron al puerto de San Vicente de Janeiro, á donde le mandó quedar el general Diego de Valdes, con el objeto de proseguir un fuerte cuando Antoneli regresó á España, sin que se tenga noticia posterior suya.

CONSTANTINO EVANGELISTA,

ENCARGADO DE LAS OBRAS EN MELILLA.

1576.

Solo se sabe de la vida de este individuo que, faltando Ingeniero que dirigiese las obras de Melilla, fué nombrado para ello en 21 de marzo de 1576 con 15 ducados de entretenimiento al mes, hasta tanto que se proveyese otra cosa, pagados seguramente de los fondos de aquella gente de guerra, pues no se esplica otra cosa en la cédula espedida al efecto.

JUAN BAUTISTA CAIRATO.

DESDE 1577 Á 1584.

Este Ingeniero servia en el estado de Milan mas de 20 años con 38 escudos, cuando en 1577 preguntó Felipe II al castellano del castillo sus circunstancias, habilidad y práctica de Ingeniero, y habiendo informado bien el marqués de Ayamonte, vino á España á sus costas, segun dice en un memorial, para la empresa y ocupacion de Portugal, destinándosele luego con la parte de tropas que conducia á sus órdenes en la armada el marqués de Santa Cruz en 1580. Ocupada Lisboa y rendida la escuadra portuguesa, se entretuvo al principio en hacer un cuadro de numismática que regaló al secretario de Guerra el año 1581, durante el cual se le mandó estar á las órdenes del duque de Medina Sidonia y con cuatro galeras reforzadas pasó á Tánger, desde donde volvió luego á Gibraltar: allí permaneció por algun tiempo fortificando la isla de Peregil, y haciendo una descripcion de aquella plaza y su poblacion, marchando despues á Lisboa, acosado de la falta de recursos por no tener título espreso de Ingeniero de España ni Portugal, y pidiendo que pues sus apuros eran tan considerables que tenia que pescar para comer, se le diese licencia para volverse á Milan, pero nada de esto tuvo efecto, porque en 1584 le mandó pasar Felipe II á la India portuguesa en comision del servicio, en las naos que estaban de partida para allá, mandándole abonar todos sus alcances, su sueldo de 38 escudos y ademas 50 ducados de ayuda de costa por una vez, con lo cual se finalizan las noticias de este Ingeniero.

ALFEREZ PEDRO RODRIGUEZ MOÑIZ.

DESDE 1578 Á 1598.

Este individuo, aunque muy entendido en fortificación, matemáticas y parte militar, nunca obtuvo el título de Ingeniero, seguramente porque no lo solicitó. El principio de su carrera fué en la compañía del capitán D. Juan de Córdova, con la cual se halló en la jornada de Portugal, y reformada esta siguió en otra en clase de alferéz, hasta que el duque de Medina Sidonia le señaló 15 escudos de entretenimiento al mes de orden de S. M., sirviendo á su intermediación, hallándose despues en las jornadas de la Tercera y del Fayal, en la cual se le consideró como teniente de la artillería. Vuelto á España, fué destinado por el duque á la frontera de Arcilla y luego nuevamente á su intermediación, hasta el año 1587, que pasó á Galicia como encargado de las fortificaciones y segun él dice, de superintendente de ellas. Pronto se ofreció á Rodriguez Moñiz ocasion de distinguirse. Atacada la Coruña en 1589 por la armada inglesa al mando de Drake, se dedicó con todo esfuerzo á su defensa, siendo tal su diligencia en ello, que S. M. le aumentó el sueldo hasta 50 ducados mensuales y 200 mas de merced y ayuda de costa por una vez.

Varios son los trabajos que hizo desde entonces, ya ayudando al entendido Espanochi en los reconocimientos y proyectos posteriores que hizo para poner la indicada plaza en estado respetable, como tambien haciéndolos por sí en Bayona, sus islas, Vigo, Ferrol y otros puntos en cuanto le era posible y admitian los pequeños fondos que solian destinarse á aquella parte menos amenazada de corsarios moriscos y de otra clase de enemigos, hasta que en 1598 murió de enfermedad en la Coruña de resultas de unas calenturas epidémicas.

Al dar parte el Capitan general D. Luis Carrillo de este accidente, dice tambien que tenia cédula de cabo y superior intendente de las fortificaciones de Galicia, espresándose al final con estas palabras: *Hélo sentido harto por la falta que hará y porque era muy honrado soldado.* Espresion corta pero que manifiesta bien su saber, integridad y aplicacion.

ALEJANDRO ZUCARETO.

DESDE 1580 A 1581.

Este Ingeniero y otro llamado Bembenuto Troterio, de quien no he encontrado mas noticia que su nombre, vinieron á España desde Nápoles, donde servian á S. M. con motivo de la ocupacion de Portugal; Troterio en las galeras que conducian las tropas italianas, y Zucareto en compañía del marqués de Mondejar, que regresaba por tierra, y habiendo caido enfermo en Mondejar tuvo que detenerse allí hasta restablecerse.

Aliviado de su dolencia le envió el marqués á la Côte con una favorable carta, por si S. M. queria enterarse de las fortificaciones de Taranto, en que habia trabajado mucho, asegurando al secretario de Guerra Delgado, ser hombre muy esperto en su facultad y de mucho servicio.

Llegado á la Côte se le mandaron abonar 100 ducados de entretenimiento mientras se le mandaba despachar, pero ocupado Portugal y no haciendo ya falta en España, se le libraron 54,000 mrs. de ayuda de costa para que regresase á su destino.

JUAN MARTINO SECO.

1580.

Este Ingeniero era italiano y servia en Flandes desde donde

vendria para la ocupacion de Portugal con las tropas destinadas á las órdenes del duque de Alba, pues consta que se le mandaron pagar acá varias partidas á cuenta de tres libranzas, importantes 528 escudos de 39 placas, (cada placa equivalia á 5 mrs.) espedidas por el Príncipe de Parma, y es natural que concluida la empresa volviese á su destino con las fuerzas italianas que solian ir acompañadas de Ingenieros con plaza de oficiales en los cuerpos, para que instruyesen á los oficiales en las matemáticas, idea que se repitió el siglo siguiente XVII cuando la reforma de 1668, distribuyéndose los Ingenieros reformados en los tercios españoles, como plazas muy á propósito para este objeto, disfrutando el sueldo de Ingeniero.

JUAN PEDRO QUECIA.

1580.

La única noticia que he encontrado de este Ingeniero es que formaba parte del ejército de ocupacion de Pórtugal en compañía del capitán Fratin, en la que siguió por algun tiempo, y aun despues por su salida de Portugal quedó en aquel reino, pues se ven algunos planos firmados por él.

PEDRO LANZ Ó LANZA.

DESDE 1580 Á 1581.

Pedro Lanz ó Lanza, pues se le llamaba de las dos maneras, vino de Italia en clase de coronel de Gastadores de aquella nacion, haciendo la guerra en la ocupacion de Portugal, donde permanecié hasta el año 1581, en que procesado ante el Capitan general de la artilleria, D. Frances de Alava, por haber dado de palos al alferéz Manuel Salcedo, de la com-

pañía de Montan Navarro, fué condenado por el auditor á privacion de empleo y de otro cualquiera oficio de guerra, y destierro de estos reinos y de todos los dominios españoles, de la cual apeló y fué confirmada por el espresado D. Frances. Sus cartas posteriores desde la cárcel de Corte están llenas de acrimonia contra aquel distinguido Capitan general por las circunstancias de la sentencia y particularidad *de bajo pena de la vida*, pues dice holgára mas se la quitara en razon de haber perdido su hacienda y la gracia de la señoría de Venecia por servir á S. M., protestando al mismo tiempo de inocencia. Se ignoran sus vicisitudes posteriores.

PEDRO ANTONIO ARDUINO.

DESDE 1580 A 1585.

Este individuo era Ingeniero del duque de Saboya, y vino con las tropas de los dominios de Italia destinadas á la ocupacion de Portugal: finalizada la campaña volvió al servicio del duque, habiéndosele dado 500 ducados de ayuda de costa para sufragar los gastos del viaje.

JOSEPE BONO.

DESDE 1580 A 1585.

Este individuo era siciliano y de la clase de Ingenieros maquinistas y de fuegos, empleados particularmente en la marina y aun en los brulotes que se usaban en aquel tiempo llamados navios de fuego.

La primera noticia suya es una cédula de 25 de julio de 1580, de la cual consta habérsele mandado abonar 200 ducados por una vez de ayuda de costa, en atencion á que venia á servir en lo que se le mandare, apareciendo de otra

de 20 de octubre del mismo año que su objeto era hacer ciertas balas y otros instrumentos de fuego de mucho provecho, para lo cual se le mandó ir á Lisboa á ejecutar las pruebas á presencia de D. Frances de Alava, que se hallaba allí en aquella ocasion, y por cédulas de enero de 1581 se le mandaron abonar mas ayuda de costa, y aun carros para llevar sus instrumentos é ingenios.

Allí presentaria todos los objetos de su habilidad, pues en cédula de 27 de febrero de 1582, fechada en el mismo Lisboa, se le concedió privilegio por 10 años para poder usar por sí de una campana buza, de su invencion y nunca vista, con el objeto de pescar y sacar perlas, coral y otras cosas de debajo del agua salada y dulce, cediendo á S. M. la décima de las utilidades.

El ingenio ó campana, segun se describe en la misma cédula, consistia en un vaso de madera hecho en forma de frascon ochavado sin respiradero alguno, con una boca en la parte baja: en la parte alta interior tenia un torno donde se recogia una cuerda de que colgaba una piedra de peso competente, que con el torno hacia subir y bajar el buzo lo que queria, y en la parte inferior un local de donde salian y entraban los pescadores, y llevaban los viveres y ropa para enjugarse, y aire respirable para los operarios.

Visto el objeto y amarrado este con cuerdas que tenian en el otro extremo un corcho ó boya, los soltaban y sobresaliendo á la superficie del agua las cogian los barqueros y sacaban con gruas los bultos.

No debió contentarse Bono con este solo privilegio y gracia de invencion, pues pidió posteriormente que se estendiese la licencia á los mares de Indias de la corona de Castilla, cosa que rehusó el Consejo, bajo el pretexto de no ser castellano, y no haberse examinado el ingenio en esta parte de los dominios españoles, sin que aparezca definitivamente si lo obtuvo ni otra noticia alguna suya.

LEONARDO TURRIANO.

DESDE 1582 A 1629.

Este individuo fué enviado por el Emperador Rodulfo de Alemania en 1582 por ser persona de mucha práctica y experiencia para las cosas de Portugal; y en cédula fechada en Estremoz de 27 de febrero de 1583, se le señalaron 150 ducados para ir á Madrid, dándosele en ella el nombre de Ingeniero, pero consta tambien que su padre y abuelo y dos tios suyos habian servido á S. M. en Flandes, Alemania é Italia, perteneciendo indudablemente á la familia del célebre maquinista Juanelo Turriano, de quien he hablado al principio, que entre otras cosas curiosas construyó para el Emperador un reloj de cristal, que tuvo en mucho aprecio su hijo Felipe II.

Su primer trabajo en España fué el reconocimiento del puerto de la isla de la Palma, en Canarias, y la construccion de un muelle y torreón con el salario de un ducado diario, durante el tiempo de su comision, pagado de los fondos de la obra, en virtud de órden de 18 de marzo de 1584.

Desde luego emprendió Turriano su viaje dirigiéndose á la ciudad de Santa Cruz, y aprovechando un muelle antiguo formó el de su proyecto, regresando á la Península en 1587 con documentos fehacientes de sus trabajos, pero examinados estos se le mandó volver allá señalándosele 40 ducados mensuales y 300 ademas de merced para los gastos del viaje.

El objeto de esta comision fué ya mas estendido: se dirigia á la visita de las islas de Canaria, Tenerife, la Palma, Lanzarote, el Hierro, la Gomera y Fuerteventura, con la correspondiente instruccion, encargo que desempeñó completamente, escribiendo un libro en que señalaba la historia y descripcion de ellas, el cual presentó á S. M. á su regreso.

Durante este reconocimiento atacó Drake la isla de la Palma, y la defendió con valor, tanto como Ingeniero, como gefe de las armas, hasta la llegada de D. Luis de la Cueva, que habia sido nombrado gobernador.

El 1593 se le mandó volver á España á dar razon del estado de aquellas fortificaciones, y con la idea de emplearle en otras, para lo cual se le mandaron abonar sus sueldos por la artilleria desde que le cesasen en Canarias.

Su primer destino fué Oran dándosele 400 ducados para el viaje, pasando á aquel punto con el Capitan general de los reinos de Tremecen y Tunez D. Gabriel Niño de Zúñiga, para resolver ciertas dudas sobre las obras del baluarte de San Felipe de Mazarquivir; lo cual visto y examinado, como tambien otras cosas que alli se ofrecieron, regresó á Cartagena con el encargo de visitar la indicada plaza y pasar luego á la Côte en 21 de diciembre de 1594. En el mismo año fué tambien á Berberia con Francisco de Narvaez en comision, cerca de los reyes de Cuco, cuyo objeto no me es conocido.

Muy satisfecho el Consejo de sus servicios, le propuso en 22 de diciembre de 1595 para el aumento de sueldo hasta 50 ducados, en atencion á *haber dado mucha satisfaccion á lo que se le habia encargado y mostrar tanto talento y plática, que su persona era y seria de mucha utilidad y beneficio en el servicio de S. M. en su profesion, en que tanta falta habia de hombres como este*, con cuya propuesta se conformó Felipe II en cédula de 13 de enero de 1596.

Hasta julio de dicho año permanecié Turriano en la Côte; mas en 22 del indicado mes se le mandó marchar á Viana, en Portugal, á continuar la obra de su castillo, segun el trazado de Espanochi, pasando luego á Lisboa donde hallaria nuevas órdenes de lo que debia verificar, y fué tanta su eficacia, que en 1.º de agosto escribia ya desde dicho punto de Viana. Pero no era el verdadero objeto que llevaba Turriano las obras del castillo; en 7 de setiembre del indicado año se

le puso á las órdenes del acreditado marino conde de Santa Gadea, adelantado de Castilla pará la jornada de Inglaterra, y de arribada se le mandó pasar á la Coruña con la idea de que fortificase la entrada del puerto del Ferrol.

Estos destinos que hubieran producido mucho lustre á Turriano, tuvieron un contratiempo fatal. Por razones que no se vislumbran, se disgustó con el conde y le acaeció una tan terrible enfermedad de resultas de los desaires que sufría, que Felipe II sin mas informe le mandó dar 50 dias de licencia para la Córte con orden de que Santa Gadea se la facilitase, escribiendo tambien acerca de esto á Turriano.

Restablecido de sus dolencias y despues de haber ejecutado varios reconocimientos en Galicia, marchó á Lisboa, donde se hallaba en setiembre en 1597, á la inmediatecion del conde de Portalegre, y en donde fué nombrado Ingeniero mayor de aquel reino, segun él mismo espresa en carta de 24 de enero de 1598 pidiendo al mismo tiempo que se le continuase pagando el sueldo de Castilla en consideracion á sus servicios y á los que habia de hacer por ambos reinos; á que Felipe Tercio, su antecesor, disfrutaba otros varios sueldos y que Lisboa era un pueblo carísimo; pero no se accedió á su peticion por no estar en costumbre disfrutar dos sueldos á un mismo tiempo, ofreciéndole, sin embargo, que se le darian si alguna vez saliese á servir por la corona de Castilla.

Con el objeto seguramente de vencer los escrúpulos del Rey se le mandó pasar á reconocer nuevamente el Ferrol, pero habiendo manifestado los gobernadores de Portugal la falta que haria en Lisboa para continuar las obras y muros de sostenimiento que se estaban haciendo en los montes de Santa Catalina y de los Chagas que amenazaban á la ciudad, como tambien la necesidad de visitar la costa del Algarbe y fijar las fortificaciones que en ella debian hacerse, consultó el Consejo en 25 de febrero de 1598 que no fuese, quedando sin efecto el pensamiento.

En 16 de marzo del mismo año volvió á pedir Turriano la paga de los dos sueldos, repitiendo las gestiones anteriores y añadiendo la comparacion de los que habian disfrutado Campi, Antoneli, los Fratines y el mismo Felipe Tercio, que de ayudante del arquitecto del duque Urbino, habia entrado á servir en aquel reino al Rey D. Sebastian, desnudo de méritos y tan desigual á los que servian muchos años á S. M. como leales y aficionadísimos vasallos, recordando al mismo tiempo que no era tan estraña la gracia que pedia, pues la disfrutaban sus ayudantes Alejandro Mazay y Gaspar Ruiz, sin contar otros que no lo eran. Esta peticion la acompañó á otra carta dirigida al secretario Andres de Prada en que le interesaba al efecto ofreciendo enviarle, ademas de un papel prometido y un libro que habia terminado la misma tarde sobre la cifra, otro libro sobre Orán, mas perfecto que el escrito sobre las Canarias, cuyos trabajos pensaba presentarle en persona pasados los calores.

Tambien escribieron en su favor en el mismo mes el conde de Portalegre y los gobernadores, manifestando la imposibilidad de sustentarse con el solo sueldo de Portugal; pero no habiéndose conseguido la gracia, vino á Madrid en comision del mismo conde, donde permaneció 18 meses, esperando resolucion de los objetos que habian producido su viaje.

Muerto Felipe II se le mandó volver á Lisboa á las órdenes del conde de Fuentes, pero habiendo manifestado sus necesidades, á propuesta del Consejo se le dieron 400 ducados de ayuda de costa y 1550 á cuenta de sus atrasos para marchar á su destino en 1599, y finalmente, en 1600 se le mandó abonar un año de sus sueldos de Castilla por la artillería.

Esta gracia se le fué continuando de dos en dos sucesivamente hasta 1612 en que, con motivo de asuntos del servicio, habia hecho ya cuatro viajes á Lisboa de ida y vuelta, para determinar las fortificaciones de Cabeza-Seca y Rivera de Lisboa, contrayendo en este tiempo, por no asistirsele con puntuali-

dad, atrasos tan considerables, que se le debian en Castilla mas de 6.000 ducados, por cuyo motivo, y no pudiéndosele pagar por la artillería, se mandó se le socorriese como la gente de guerra de Portugal, y últimamente en 1618, que se le abonasen de las tercias del mismo reino sus alcances que ascendian á 7.000 ducados.

Todo el tiempo trascurrido en este intermedio siguió Turriano en Portugal atendiendo como Ingeniero á los trabajos de fortificacion con sus ayudantes encargados de la construccion de las obras en Cascaes, Cabeza-Seca, Belen y Castillo de San Antonio, siendo frecuentes sus visitas á la Córte, y continuándosele los dos sueldos, que entre ambos componian unos 1.400 ducados anuales. Tambien pidió entretenimiento para dos hijos de 17 á 20 años que habia criado á su inmediatecion y eran aptos para *pláticos* de Ingeniero, pero no obtuvo por lo pronto la gracia.

En 1624 se le mandó embarcarse en la espedicion al Brasil, pero sus enfermedades y edad avanzada de 63 años eran tales, que S. M. le dió por escusado de este destino. Aun se pensó en que podria sacarse fruto de sus muchos conocimientos en la junta de fortificaciones formada en la Córte para tratar de las de estos reinos, Italia é Indias, y se le espidió orden para que viniese en 18 de setiembre de 1626, la que efectivamente cumplió presentándose en ella, pero habiendo ocurrido algunas contingencias no previstas, y la necesidad de que se le aumentasen sus sueldos, pues de otro modo no podia sostener dos casas, una en Madrid y otra en Lisboa, Felipe IV accedió á la peticion de la licencia para regresar á Lisboa, concediendo ademas una pension de 100 ducados á su hijo Bautista, la futura de la plaza de Ingeniero mayor de Portugal á su hijo Diego, con la precision de servir seis años en Flandes antes de ejercerlo, y dos plazas de monja en los conventos de patronato Real á sus dos hijas doña Juana y doña Catalina.

Colocada ya su familia y premiados sus servicios, bajó Turriano al sepulcro en 1628 en Lisboa, á los 69 años de edad.

FABIO BORSOTO.

DESDE 1585 Á 1609.

La fama y nombre adquirido durante 17 años en la construcción del muelle de Palermo, en Sicilia, por Fabio Borsoto, impulsó seguramente á Felipe II á confiarle la construcción de un puerto de la ciudad de Málaga, que aumentase la salida de los productos comerciales de aquel país privilegiado de la Península y al mismo tiempo diese abrigo á las galeras de la armada, empresa ya intentada anteriormente desde los tiempos del marqués Mondejar, con poco éxito por los Ingenieros Calvi y Fratin. Con semejante idea llamóle á su Corte por medio del marqués del Briatico, virey de Sicilia, y habiéndole dado este la orden en 18 de marzo de 1585 se trasladó á España.

Llegado á Monzon donde se hallaba el Rey, conferenció con S. M. y pasó luego á Málaga para formar su proyecto, volviendo luego á la Corte, donde examinado prolijamente por Felipe II y el famoso arquitecto Juan de Herrera, tuvo la honra de que se aprobase.

No entraré por ahora en detalles minuciosos acerca de los importantes trabajos ejecutados por este excelente artista en dicho punto, que corresponden esclusivamente á la cuarta parte de este informe; por lo tanto solo diré que, habiendo pasado mas de dos años en el exámen que hicieron tambien de él algunos marinos célebres, y en los trabajos preparatorios de barcas y caminos para conducir la piedra, establecimiento de arbitrios y señalamiento de rentas reales, tuvo principio, colocándose la primera piedra con la mayor pompa y solemnidad el dia 3 de enero de 1588, asignándosele el

sueldo de 1.200 ducados anuales pagados por los fondos de las mismas obras, siendo su proyecto el que se halla construido en el día y arranca desde el extremo de la Alcazaba, conocido con el nombre de Muelle Viejo, con algunas variaciones.

Mucho cuidado tuvo Felipe II de conservar este Ingeniero en la Península: además de concederle varias gracias y obvenciones para su preciso mantenimiento, de recomendarlo muy eficazmente á D. Mendo Rodriguez, corregidor á la sazón de Málaga, avanzó hasta el extremo de hacerle halagüeña su vida, rodeándolo de su esposa y familia; escribiendo al virey de Nápoles, conde de Alba de Liste, procurase persuadir á su señora se trasladase á Málaga asegurándola de los pocos peligros de la navegacion y á que no reusase la compañía de la persona que Borsoto enviaba, siguiendo en todo las súplicas del mismo que había solicitado su mediacion.

Tantos favores interesaron vivamente á Borsoto en la continuacion asidua de los trabajos, cuya solidez y grandeza se marcan desde luego á la vista de un observador entendido que los examine.

Felizmente seguia su tarea avanzando todo lo que permitian los fondos y visitando las continuas reparaciones que necesitaba el Muelle Viejo de Gibraltar, cuando un desplome de la montaña inmediata de Gibralfaro, de donde se sacaba la piedra, acaecido á principios de 1592, vino á interrumpirla por algun tiempo, pero afortunadamente no nos privó del todo de este Ingeniero, continuándola algunos maestros prácticos que había traído del muelle de Palermo; mas su eficacia era tal que no contento con dar las instrucciones convenientes, consta de carta del corregidor Garcilopez de Chaves, de 23 de junio de dicho año 1592, que le conducian en una silla á ver los trabajos y examinarlos, hasta tanto que consiguió su completo restablecimiento.

Así continuó este individuo haciendo reconocimientos al mismo tiempo en Gibraltar y Targa y algunos viajes á la corte, hasta la muerte de Felipe II, cuando en 1601 la grande influencia y poder del Duque de Lerma le llevó á la villa de Denia, en el reino de Valencia, de su señoría, con el Duque de Turci á reconocer la posibilidad de construir otro muelle que sirviese de apoyo á la esportacion de los productos de aquella costa, llamada la Marina, y de abrigo á una escuadrilla corsaria que se ofreció á levantar el mismo Duque. Esta comision honorifica, cuyo resultado no me es conocido, valió á Borsoto el que á su hijo D. Francisco, cuya aplicacion y saber eran ya conocidos, se le diese la consideracion de su ayudante, como la tuvo, asignándole 15 escudos mensuales pagados por los fondos de las obras, y las preeminencias de la artillería, estando á las órdenes del Capitan general de ella, concediéndosele tambien á su padre igual gracia en 1603, á solicitud suya, con el objeto de evitar las vejaciones que la justicia ordinaria le ocasionaba á impulso de la ojeriza de los enemigos que le procuraba su conocida integridad; lo cual dice le traia inquieto y sin poder acudir al real servicio como convenia.

En el mismo año 1603 hubo necesidad de reconocer el muelle de Nápoles, y la carta-orden para pasar allá por tres meses muestra la gran idea que se tenia de sus conocimientos: en ella se le previno que pasase inmediatamente á Cartagena á embarcarse en la armada de el Marqués de Santa Cruz, el cual le presentaria en Nápoles al Conde de Benavente, Virey y Capitan general de aquel reino, cuyas órdenes deberia guardar, volviéndose despues de verificar el reconocimiento á Málaga, dejando en ella instrucciones precisas firmadas de su puño, de que debia tomarse razon en la junta del muelle para observarlas estrictamente: se le dieron además del total pago de sus atrasos 3.000 reales en Málaga por mano del Corregidor, 1.000 en Barcelona por la del Duque de Monteleon, Virey del Principado de Cataluña, y 2.000 en Génova por la del Principe Do-

ria, debiéndosele pagar en Nápoles los sueldos que allí deven-gase, quedando encargado su hijo de las obras de Málaga, y señalándosele, en atencion á su corto sueldo, 100 ducados de ayuda de costa por una vez; pero lo que resalta mas es la órden dada al Conde de Benavente en que se le previene le mandase pagar todos los gastos de su viaje de ida y vuelta, que le premiase conforme merecia un hombre, que en la avanzada edad se habia dispuesto á tan largo viaje, dejando las comodidades de su casa y familia, y sobre todo que no le detuviese mas de tres meses en Nápoles, por la gran falta que acá hacia.

Sin embargo, Málaga no tuvo la satisfaccion de volver á verle, bien por la importancia de aquellas obras, ó por sus años y achaques. Allá parece se ocupó, no tan solo en las obras de Nápoles, sino tambien en las de Portolongon hasta el año 1608 que se le mandó regresar á Málaga, lo que no pudo verificar ya, segun manifestó en una cumplida carta de 15 de setiembre de 1609 en que dió cuenta de ello al Rey, representándole su falta de salud y avanzada edad, cuyos efectos no podia vencer y le obligaban á rendirse con el sentimiento de creer que no podria volver á pisar en España, ni llenar sus deseos de acabar en ella sus dias. En ella pinta al mismo tiempo sus servicios y su integridad por espacio de 50 años, recomendando muy eficazmente á su hijo y á una hija que tenia en Nápoles y á quienes no podia dejar mas herencia que su pobreza y la munificencia de S. M. teniendo á gran fortuna el haberla bien merecido. Murióse á poco tiempo en Nápoles, reemplazándole su hijo D. Francisco Borsoto en los trabajos de Málaga, donde murió pocos años despues degraciadamente.

JUAN MATEO TAULA.

DESDE 1581 á 1584.

Este individuo fué nombrado en 1581 ayudante de Battista Antoneli para la espedicion al Estrecho de Magallanes, pero no

habiéndose embarcado en ella por motivos que se ignoran, aparece que habian sido legítimos, en cédula de 15 de febrero de 1584, pues en ella, y en atencion á los méritos contraídos en Portugal, se le señalaron 30 escudos de entretenimiento al mes, dándole ya el nombre de Ingeniero, los cuales debian satisfacérsele por la artillería. Poco disfrutó de esta gracia, pues segun nómina de la misma, falleció de resultas de enfermedad en 1585.

GERONIMO DE SOTO.

DESDE 1587 Á 1623.

Los servicios de este Ingeniero son comunes con los de Espanochi hasta el fallecimiento de este, pues siendo primero su discípulo y declarado su ayudante en 1590, le acompañó constantemente en todas sus expediciones hasta el fin de su vida en 1605.

En setiembre de 1590 y en vista de su aplicacion se le concedieron 15 escudos de entretenimiento para pasar con él á Portugal, luego á la Corte y despues á Cádiz, desde donde se trasladó á Aragon entendiendo en todas las defensas que se construyeron en aquel reino con motivo de las disensiones ocasionadas por Antonio Perez, creciéndosele el sueldo á 20 escudos en 1592.

En 1593 pasó de Zaragoza á Tarazona, donde se hallaba Felipe II abiertas las Cortes, con el objeto de presentarle los planos de la Aljafería y Jaca, y de recibir á boca sus instrucciones, con cuyo motivo se le mandaron satisfacer todos sus atrasos pagaderos en Zaragoza y 200 ducados de ayuda de costa, que se repitieron en 1594, acrecentándosele el sueldo á 25 escudos.

En 1595 pasó á Guipúzcoa, donde hechos varios trabajos con su gefe vino de su orden á presentarlos y explicarlos al Consejo, verificado lo cual regresó allá pasando luego á Zara-

goza y otros puntos de Guipúzcoa, y volviendo á la Córte en 1597 con otro objeto igual al primero. En 1598 regresó á Guipúzcoa, donde permaneció hasta 1600 que volvió á la Córte con su maestro. En 1603 fué con Espanochi á la visita de Cádiz, Gibraltar y Málaga, y habiendo espuesto sus largos servicios, con un sueldo tan limitado lo que le ocasionaba las mayores privaciones, solicitó su aumento, una crecida ayuda de costa y un sobre-sueldo durante sus salidas.

El Consejo, en consulta de 27 de octubre de 1603, haciendo mucho elogio de sus servicios y disposicion y atendiendo á que era persona de que se podia sacar mucho fruto, y convenia animarle, como tambien en razon del viaje que debia hacer con el Condestable, le propuso para el aumento de sueldo hasta 35 escudos, y 300 ducados de ayuda de costa, advirtiéndole á S. M. que por ser Tiburcio de bastante edad, necesitaba quien atendiese *á su comodidad y regalo*, y ninguna persona podia acudir mejor á ello como Soto por haberle criado. Felipe III decretó como parece. He copiado esta última parte de la consulta para que se conozca el interés y consideracion con que se trataba en aquel tiempo á los Ingenieros antiguos, cuyos servicios y cuya esperiencia eran conocidos y provechosos.

En 1604 marchó con Espanochi á Sevilla á contener los destrozos que causaban en sus riberas el Guadalquivir, encargo de que no he encontrado noticia en el Negociado de guerra, y á su regreso, despues de cuatro meses, manifestó hallarse muy gastado y suplicaba se le pagasen 400 ducados de atrasos que se le debian, y se le abonase el sueldo por la Tesorería general, donde cobraba Espanochi, pues en la artillería donde percibia los suyos, pocas veces habia dinero, siendo esto tanto mas necesario quanto era inseparable de su gefe y maestro. El Rey mandó se le pagasen los atrasos por el presidente de Hacienda, y se le diesen 200 ducados de ayuda de costa, pero no habiendo tenido efecto lo primero, volvió el Consejo á insistir

y el Rey á decretar lo mismo que la primera vez, mandando acudiese al presidente de Hacienda.

No se contentó el Consejo con esta segunda negativa, pues en tercera consulta de 19 de noviembre de 1604 recordó á S. M. que *convenia cobrase donde el Comendador Espanochi por ser su profesion tan necesaria, y por que era justo ampararla y favorecerla, mandando que á todos los que sirviesen en ella se les pagase el sueldo con puntualidad, pues por no haberse hecho así habia dejado el servicio Juan Cedillo Diaz, clérigo, gran matemático, persona tan práctica en esta profesion; que prometia ser de mucho fruto en ella; y Juan de Castillejo, en quien concurrían las mismas buenas partes y los dos servían con entretenimientos en la fábrica de Cádiz, cerca del Capitan Rojas, el cual se hallaba tan necesitado que trató con el Comendador Tiburcio, que le era forzoso por no morir de hambre dejar el servicio de S. M. Todo lo cual se remediaba con que se pagase puntualmente á la gente de ese ministerio. Pero Felipe III que entendia poco de estas relaciones, y á quien gobernaba casi en su totalidad el padre Aliaga, su confesor, en cuya celda se resolvía todo, decretó por tercera vez: *Acuda para esto al presidente de Hacienda.**

Despues de 21 años de servicios, estudios y práctica, se atravió á solicitar Soto el titulo de Ingeniero en 1605, estando ya su maestro á las puertas del sepulcro; pretension que apoyó el Consejo con estas palabras: *por la habilidad y suficiencia del suplicante, por la aprobacion que hace Tiburcio de su persona, y por la satisfaccion que tiene el Consejo de su proceder*, consultándole para el aumento de 10 escudos; pero aunque se le nombró Ingeniero, solo se le aumentaron cinco, pagándose por la artillería. Asi se vé en cédula de 31 de diciembre de 1605, creciéndosele en cédula de 18 de junio de 1607 el sueldo hasta 50 ducados.

Muerto Espanochi y condecorado con el titulo de Ingenieros, era ya Soto la persona mas interesante de esta clase tan

necesaria en aquel tiempo en la Península; así es que le reemplazó en la parte del trabajo como tan empapado en sus ideas, confiándosele todas las trazas que aquel había reunido, y siendo el jefe del depósito del Consejo con casa-aposento para su conservacion.

Empezó, pues, sus nuevas tareas en 1607 pasando á revisar los trabajos de Guipúzcoa, y no bien vuelto á la Corte se le mandó ir á Valladolid á examinar la forma en que se podría hacer navegable el *Pisuerga* hasta Zamora (1), y á Santander á ver si era útil ó no el fuerte de San Martín, construido en 1588, cuando los recelos de la armada del mando de Drake, para cuyas dos comisiones, y en atencion á sus urgencias le consultó el Consejo para el sobresueldo de dos ducados diarios de ayuda de costa y 200 por una vez, pero el Rey le concedió *solo los dos ducados por cada dia de los que gastare en este camino.*

Con tal decreto, y 200 ducados que se le dieron á cuenta de la gratificación de viaje, tuvo que emprender Soto su camino sin que conste que fuese á Valladolid ni Santander sino á Guipúzcoa, desde donde en 1608 se le mandó pasar á la Coruña, á lo cual contestó en setiembre del mismo año que no podía ser sin pasar primero á la Corte porque se hallaba sin dinero y necesitaba recoger los proyectos de aquella plaza, *para con la memoria mas fresca poder acordar con el Gobernador lo mas conveniente y presentarlo á S. M.;* á lo cual se acordó *se le reprendiese por no haber esperado en las cuatro villas la respuesta,* de lo cual se infiere que se vino á Madrid.

(1) Creo debe decir el *Duero*, pues el *Pisuerga* pierde su nombre en el Puntal, á media legua de Simancas y doce de dicho punto, y aunque existe un pensamiento de hacer navegable *Pisuerga*, de Bustamante de Herrera, del año 1549; este no se había principiado en 1607, y se consideró como imposible la navegacion por el curso de los rios *Pisuerga*, *Carrion*, *Arlanza* y *Arlanzon*, dando lugar á la primera idea de los canales de Castilla seguramente.

Permaneciendo allí se le dió la instruccion de 20 de setiembre de 1609, en que se le prevenia pasase á San Sebastian y Fuenterrabia á preparar la ejecucion de un proyecto de Espanochi en el primer punto, reducido á formar como una especie de recinto á que se llamó Ciudadela, en la parte superior del Castillo de la Mota, entre el mirador de la parte de San Telmo, la garita de Santa Clara y muralla Vieja, dirigiéndose por la falda del monte; y en Fuenterrabia otras obras de menor importancia. Principiadas estas, debia marchar á Galicia á reconocer las obras de aquel reino y los fuertes de entrada en el Ferrol, y si convendria demolerlos y construir otros en el Cabo de Leira, cuestion debatida ya anteriormente. Por último, debia atender á la Coruña y Bayona y ver el modo de construir en ambos puntos los cuarteles necesarios para alojamiento de sus guarniciones, trayendo á la Côte noticia de todo.

Antes de marchar solicitó Soto se le creciese el sobresueldo hasta 5 ducados que disfrutaba Espanochi, y habiéndosele aumentado hasta 1.000 maravedís diarios, volvió á pedir se declarase si habian de ser durante su comision, ó solo en los dias de marcha, y declarado lo primero, con lo cual contaba 60 ducados además de su sueldo, partió luego para Guipúzcoa, donde permaneció mas de dos años, ocupándose en la construccion de las casas de municion ó maestranzas que allí se hacian, y atendiendo á la de cuarteles para la guarnicion con otras pequeñas obras, pasando luego á Galicia conforme se le habia prevenido.

Regresado á la Côte intervino Soto como Ingeniero allegado al Consejo, en todo lo concerniente á este ramo que se ventilaba en él, dando informes, rectificando los de otros Ingenieros y ejerciendo funciones que correspondian á un gefe superior, pasando por su inspeccion los proyectos de nueva planta de Alarache y la Mamora, el nuevo muelle de Gibraltar, los de los nuevos fuertes del Puntal y Matagorda, y aun los de Cádiz y Gibraltar, haciendo varios viajes, por cuyos servicios se le con-

cedió el título de Capitan ordinario con 50.000 maravedis de sueldo al año , conforme habian disfrutado los Ingenieros Fratin y Rojas , y el aumento hasta 70 ducados mensuales.

Fatigado de años y de tareas, pidió en el de 1622 se pasase á su hijo D. Gerónimo de Soto , ya entretenido al lado de su padre, la plaza de Capitan ordinario y la casa-aposento en que vivia , pero no habiendo tenido curso su súplica, continuó su carrera hasta el mes de marzo de 1629 que falleció en la Corte, despues de 44 años continuos de servicio , que segun el Secretario Pedro de Arcé habia desempeñado con mucha aprobacion del Consejo , por cuyos motivos le reemplazó su hijo en la custodia de los planos y casa-aposento con 30 escudos mensuales , como se verá á su tiempo.

CUERPO DE INGENIEROS.

PROGRESO

DEL MUSEO, GABINETES TECNOLÓGICO Y GIMNÁSTICO,

BIBLIOTECA, DEPOSITO TOPOGRÁFICO,

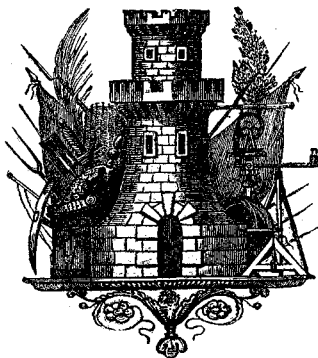
NEGOCIADO DE CORRESPONDENCIA ESTRANGERA

Y SORTEO

DE LIBROS, MAPAS E INSTRUMENTOS

DESDE 1.º DE AGOSTO DE 1850 Á IGUAL FECHA DE 1851;

con el resumen de los años anteriores desde 1.º de agosto de 1845.



MADRID.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1851.

MUSEO.

MODELOS, MAQUINAS Y OTROS EFECTOS con que se ha enriquecido desde 1.º de agosto de 1850 á igual fecha de 1851.

Modelos.

	<i>Procedencia.</i>	
DE ARMADURAS DE EDIFICIOS.	De la inventada por Mr. Emy para cubrir una sala de maniobras; claro 358 pies.	} Construidos en el Establecimiento.
	De otra idem idem idem; claro 143 pies.	
	De cinco combinaciones diferentes de armaduras formadas con vigas compuestas segun el sistema de Mr. L. Laves.	
	De la sala de juntas generales de Versalles; claro 91 pies.	
	De la de hierro forjado que cubre la sala de juntas del departamento de Rouen; claro 73 pies.	
	De una de mampostería segun el sistema seguido en Bretaña.	
	De la construida para cubrir la gran <i>halle des forges d'Alais</i> ; claro 35 pies.	
De la del Teatro Real; claro 143 pies.	} Regalada por el brigadier D. Leonardo Santiago de Rotalde.	

Máquinas.

De grabar en piedra. Comprada.

Armas.

Carabina anglo-americana cuyo cañon se desar- ma por la recámara para cargarse.	} Regalada por el E. S. general conde de Mirasol.
Otra idem idem al cañon de la cual hay adosado otro que sirve de depósito para doce cartu- chos que sucesivamente van pasando al ánima de la pieza, con la sola operacion de montar el pie de gato.	

;

RESUMEN.

	DESDE 1843 á 1850.	DESDE 1850 á 1851.	TOTAL.
De fortificacion.	12	»	12
De construccion.	49	12	61
Topográficos.	22	»	22
Máquinas.	49	1	50
Otros efectos.	45	2	47
Gabinete Tecnológico.	1640	»	1640
Gabinete Gimnástico.. . . .	146	»	146
TOTALES.	1963	15	1978

BIBLIOTECA.

OBRAS IMPRESAS, MANUSCRITAS, MAPAS,
estampas y otros efectos con que se ha enriquecido desde
1.° de agosto de 1850 á igual fecha de 1851, y resumen de
los años anteriores desde 1.° de agosto de 1845.

IMPRESOS COMPRADOS.

Ciencias matemáticas.

AUTORES.	TITULOS.	Número de volúmenes.
MORIN.	Cinemática ó estudio del movimiento considerado bajo el punto de vista geométrico, por Arturo Morin, Coronel de artillería. Paris, 1850. .	1
ARROQUIA.	Complemento á la Geometría Descriptiva. Empleo de un solo plano de proyeccion, valiéndose del sistema de acotaciones para servir de	

AUTORES.

TÍTULOS.

Número
de
volumenes.

- aplicacion de los principios generales de la ciencia y á las superficies irregulares , y como preliminar á la topografía y á la desenfada de las obras de fortificacion , por el Capitan de Ingenieros D. Angel Rodriguez Arroquia. Madrid, 1850. 2
- SALNEUVE. Topografía y Geodesia. Curso que se explica en la escuela de aplicacion del Cuerpo de Estado Mayor. Segunda edicion aumentada con varios capitulos sobre diversas cuestiones de que no se habia tratado en la primera edicion. Paris, 1850. 1
- BRETON (de Champ.) Tratado de nivelacion que comprende la teoría y práctica de la nivelacion ordinaria y de las nivelaciones espeditas llamadas preparatorias ó de reconocimiento. Paris, 1848. 1

Construcciones.—Bellas Artes.—Artes mecánicas.

- Memoria sobre la conduccion de aguas á Madrid , con un suplemento que contiene la nivelacion de sus calles , paseos y afueras. Madrid, 1849. 1
- Revista general de Arquitectura y trabajos públicos; tomo 8.º Paris, 1849.
- GARCÉS. Tratado de Telegrafía eléctrica , por el Teniente Coronel de infantería Capitan de Ingenieros D. Ambrosio Garcés de Marcilla. Barcelona, 1851. 1

Geografía.—Corografía.—Estadística.

- COELLO. Atlas de España y sus posesiones de Ultra-

AUTORES.	TÍTULOS.	Número de volumenes.
	mar. (Hojas de las posesiones de Africa y de la isla de Puerto Rico). Madrid, 1850 y 1851. . . .	2
BRUGNIERE.	Orografía de Europa. Obra premiada por la sociedad de Geografía de Francia el año de 1826. Paris, 1830.	1

Marina.—Navegacion.

COULIER.	Atlas general de los Faros y Fanales, para uso de los navegantes. Paris, 1844.	23
----------	----------------------------------------------------------------------------------------	----

Viajes.

BADIA Y LEBLICH.	Viajes de Ali-Bey el Abbassi (don Domingo Badia y Lebllich) por Africa y Asia durante los años de 1803, 1804, 1805, 1806 y 1807, traducidos del francés por P. P. Paris, 1836. .	3
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Arte é historia militar.—Biografias militares.

FORBES.	Memoria sobre un nuevo fortin y sistema de recinto para fortificacion pasagera, por Ugo Forbes (hijo) oficial de Ingenieros retirado. Florencia, 1849.	1
	Diario de Farmacia y Quimica.= Número de abril de 1850, correspondiente al tomo 17 de la 3. ^a série. Contiene un articulo sobre una nueva pólvora de guerra que tiene por base el prusiato de potasa. Paris, 1850.. . . .	1
	Teoría para las maniobras de los puentes, seguida en la Escuela del 2. ^o regimiento de Ingenieros de Francia. Año de 1850.. . . .	1

AUTORES.	TITULOS.	Número de volumenes.
	Estracto del Reglamento de 23 de marzo de 1830 para el servicio y las maniobras de los pontoneros de Francia. Paris, 1835.	1
STEIN.	Tratado sobre la instruccion que debe darse á los Reales Pionniers prusianos. Por Stein, Capitan de Ingenieros prusiano, retirado. Neisse, 1850.	1
	Guías de Forasteros anteriores al año de 1851. Madrid.	33
CALDERON DE LA BARCA.	Gloriosa defensa de Malta contra el formidable ejército de Soliman II por los caballeros de San Juan de Jerusalem. Madrid, 1796.	1
BEJAR (duque de).	Fundacion, ordenanzas y constituciones de la insigne órden del Toison de Oro, privilegios y esenciones concedidas á sus caballeros con tabla de los que han logrado esta merced hasta el año de 1603. Madrid, 1726.	1
	Revista Militar Española. Tomos 6 y 7. Madrid, 1850.	2
COLBURN'S.	Revista del servicio unido. Periódico naval y militar 1.ª 2.ª y 3.ª parte de 1850.	3
VALLECILLO.	Ordenanzas de S. M. para el régimen, disciplina, subordinacion y servicio de sus ejércitos; ilustradas por artículos con las Reales órdenes espedidas hasta la fecha de esta edicion, tomos 1.º y 2.º Madrid, 1850.	2
	Gaceta Universal Militar de Darmstadt. Tomos de 1847, 48 y 49. Leipsik.	5
	Periódico del Arte, Ciencia é Historia de la Guerra. Tomos de 1849 y el 3.º de 1846. Berlin.	4
ANÓNIMO.	La fortificacion considerada con relacion al nuevo modo de hacer la guerra. Berna, 1843.	1
MARLIANI.	Combate de Trafalgar. Vindicacion de la armada española contra las aserciones injuriosas	

AUTORES.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
	vertidas por Mr. Thiers en su Historia del Consulado y del Imperio. Madrid, 1850.	1
BLESSON.	Bosquejo Histórico del arte de la Fortificación. Berlin, 1850.	1
MILLER.	Tratado sobre el arte de la Guerra que comprende los atrincheramientos de campaña en combinacion con el servicio del zapador y pontonero y la fortificacion permanente, ataque y defensa de las plazas fuertes. Carlsruhé, 1851.	4
STRAITH.	Tratado de Fortificacion y Artillería, por Hector Straith, Mayor del ejército inglés y profesor de fortificacion y artilleria en el Colegio Militar de la Compañía de la India. Lóndres, 1850.	2
STRAITH.	Ensayo preliminar para el estudio de la fortificacion por los oficiales del ejército, por Hector Straith, Mayor del ejército inglés y profesor de fortificacion y artilleria en el Colegio Militar de la Compañía de la India. Lóndres, 1849.	2
DUSAERT.	Ensayo sobre el arte de la guerra: por Eduardo Dusaert, Capitan de artilleria. Paris, 1847.	4
PARMENTIER.	Esposicion y descripcion de un sistema de fortificacion poligonal con caponeras. Ensayo sobre la ciencia de la fortificacion considerada en su actual estado de perfeccion: por un Oficial de Ingenieros prusiano, traducido al francés por Teodoro Parmentier, Capitan de Ingenieros. Paris, 1850.	2
ROGUET.	Porvenir de los ejércitos europeos ó el soldado ciudadano, por el General de brigada Roguet. Paris, 1850.	1
BRIALMONT.	De la guerra, del ejército y de la guardia civica, por A. Brialmont, Oficial de Ingenieros. Bruselas, 1850.	1

AUTORES.

TITULOS.

Número
de
volúmenes.

CUSTOZA.	Historia de la insurreccion y campaña de Italia en 1848. Turin, 1849.	1
CUSTOZA.	Historia de la campaña de Novara en 1849. Turin, 1850.	1
MONTHOLON.	Memorias para la historia de Francia en tiempo de Napoleon: escritas en Santa Elena por los generales que le acompañaron en su cautiverio y publicadas conforme á manuscritos corregidos por el mismo Napoleon. Paris, 1823.	6
GOURGAUD.	Memorias para la historia de Francia en tiempo de Napoleon: escritas por el general Gourgaud, ayudante de campo del Emperador. Paris, 1823.	2
GOURGAUD.	Napoleon y el grande ejército en Rusia ó exámen crítico de la obra del conde P. H. de Seigur. Paris, 1825.	1
BARDIN.	Diccionario del ejército de tierra. Entregas 12, 13, 14 y 15. Paris, 1849.	4
KOCH.	Memorias de Massena redactadas segun los documentos que dejó y los de los depósitos de la guerra y de las fortificaciones: por el General Koch. Tomos 5 y 6. Paris, 1850.	2
CHATELAIN.	Tratado de reconocimientos militares. Tomo 2.º Paris, 1850.	1
HERRERA GARCIA.	Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados, ó exámen razonado acerca de aquellos objetos, con proyectos de mejoras y nuevos medios de restaurar el antiguo vigor defensivo de las actuales fortalezas: por el Brigadier de infanteria Teniente Coronel de Ingenieros D. José Herrera Garcia. Madrid, 1850.	2

AUTORES.	TITULOS.	Número de volúmenes.
NIEROSLAWSKI.	Juego estratégico de la guerra. Ber- na, 1849..	2
MAURICE.	Estudios de fortificacion permanente. Plano y descripcion de la ciudadela federal de Rastadt, segun documentos auténticos. Exámen del tra- zado de las obras defensivas exteriores y de las del recinto. Apreciacion de su resistencia. Plan de ataque dirigido contra el fuerte Leopoldo, como estudio de los trabajos de sitio contra una plaza fortificada segun la escuela Alemana. Pa- ris, 1850.	2
MAURICE.	Estudios de fortificacion permanente. Exá- men del trazado que se enseña á las tropas de Ingenieros que forman parte del 8.º cuerpo de ejército de la Confederacion Germánica y apre- ciacion de su resistencia. Observaciones sobre el proyecto de fortificacion poligonal con caponeras presentado por un Oficial de Ingenieros prusiano. Paris, 1850.	2
CAMP.	Segunda memoria sobre la fortificacion, que contiene el análisis del coste y el proyecto de ataque de un frente abaluartado con escarpas aisladas, segun las ideas desorrolladas en la pri- mera memoria: por W. F. Camp, Capitan de In- genieros al servicio de S. M. el Rey de los Países Bajos. Paris, 1850..	2
El Archivo Militar.	=Primera época.=Madrid, 1842 y siguientes.	2
Diario de las Ciencias Militares.	Tomos 13 y 14 de la cuarta série.	1
Picot	Estudios sobre la defensa activa de las plazas: por A. Picot, General de brigada. Paris, 1850. . .	1

AUTORES.

TITULOS.

Número
de
volumenes.

La fuerza armada puesta en armonía con el estado actual de la sociedad: por un Oficial extranjero. París, 1856.	1
LA BARRE DUPARCO. De la creacion de una biblioteca militar pública. P. Ed. de La Barre Duparcq, Capitan de Ingenieros. París, 1849.	1
REMAUD Y FAVÉ. Historia de la artillería? 1.ª parte. Del fuego griego, de los fuegos de guerra y de los orígenes de la pólvora de cañon, segun nuevos textos: por Mr. Remaud, miembro del Instituto, profesor de lengua árabe, etc., y Mr. Favé, Capitan de artillería. París, 1845.	2
Espectador Militar francés. Tomos 48, 49 y 50. París, 1850 y 51.	5
Anónimo. Tarifa de sueldos y haberes y recuerdos para una oficina, arreglada para uso del ejército español. Madrid, 1850.	1
ORTEGA Y RIO. Guía del militar ó tratado elemental de los conocimientos teórico-prácticos que necesitan las diferentes clases del ejército para el cumplimiento de sus deberes; y los alcaldes y secretarios de ayuntamiento para el buen desempeño de sus obligaciones, en la parte que tiene relacion con el ejército. Valencia, 1849.	1
Reglamento para el Colegio Militar de Infantería, instituido por Real decreto de 5 de noviembre de 1850. Madrid, 1850.	1
ENGELBERTS. Memoria sobre la fortificacion de los sitios acuáticos. Breda, 1848.	1
FELIU DE LA PEÑA. Cien notas al escrito de D. Juan Manuel Vasco sobre el cuerpo de Estado Mayor. Barcelona, 1851.	1

AUTORES.	TITULOS.	Número de volumenes.
	Diario de las armas especiales. Tomos 7 y 8 de la 5. ^a série. Paris, 1850.	2
MONTERO.	Historia militar de Canarias, desde la conquista hasta nuestros dias, por el primer Comandante graduado de caballería, Capitan del Cuerpo de Estado Mayor D. Juan Montero. Tomo 1. ^o Santa Cruz de Tenerife, 1847.	1
WILLISEN.	Teoría de la Gran Guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831, escrita por W. V. Willisen, Coronel de Estado Mayor del ejército prusiano, traducida del testo alemán por el Teniente Coronel D. Ambrosio Garcés de Marcilla, segundo Comandante efectivo de infantería y Capitan del Cuerpo de Ingenieros. Barcelona, 1850.	1
BREGEAUT.	Nuevo Manual completo del estampador litógrafo. Paris, 1850.	2
HAYLLOT.	Estadística militar é investigaciones sobre la organizacion é instituciones militares de los ejércitos estrangeros. Tomo 2. ^o Paris, 1851.	1
FROND.	De la insuficiencia de los recursos contra los incendios y de los medios de organizar este servicio público en toda la Francia. Paris, 1851.	1
YUSUF.	De la guerra en Africa. =Segunda edicion.= Paris, 1851.	1
GABRIEL Y LASO DE LA VEGA.	Organizacion del ejército y armada de España en 1851. Madrid, 1851.	1
MONTBE.	La sublevacion de Dresde en el mes de mayo segun documentos oficiales. Dresde, 1850.	1
HOFFSTER.	Diario de la campaña en Italia en 1849. Stuttgart, 1851.	1
	Recopilacion de las Reales órdenes y circulares de in-	

	terés general para la Guardia Civil, espedidas en todo el año de 1850 por los Ministerios de la Guerra y Gobernacion, y por el Inspector general de la misma, etc. Madrid, 1850.	1
	Diccionario Militar de la Conversacion, publicado por varios Oficiales del ejército austriaco. Entregas 1. ^ª 2. ^ª 3. ^ª y 4. ^ª Viena, 1850.	1
WITZLEBEN.	Publicaciones literarias militares de Alemania en el último decenio y noticia de las cartas y planos mas interesantes de la Europa central. Berlin, 1850.	1
HOEFFUER.	Guerra de la Independencia prusiana sostenida en 1806 y 1807 contra las armas francesas. Berlin, 1850.	2
LUDERS.	Guerra de la Independencia de los Ducados de Schleswig y Holstein. Leipsik, 1850.	1
STRACK.	Album biográfico de los generales del ejército austriaco. Entregas 1. ^ª y 2. ^ª Viena, 1850.	1
BERFASSER.	Campana de Hungría y Sievenbürgen en el verano de 1849. Pesta, 1850.	1
REMOND.	De los caminos de hierro bajo el punto de vista de la defensa del país y particularmente de la zona del Oeste, que tiene por limites la Mancha, el Loire, el Seiné y el Meridiano de Paris. Paris, 1845.	1-
MENDIVIL.	La nueva ley de reemplazos, comentada por D. Blas Díaz de Mendivil. Madrid, 1851.	1
DIANA.	Capitanes ilustres y revista de libros militares. Madrid, 1851.	1

Historia.—Biografía de personajes no militares.

ANÓNIMO.	Historia científica, política y ministerial del Excmo. Sr. D. Lorenzo Arrazola. Madrid, 1850.	1
FERRER DEL RIO.	Historia del levantamiento de las com- midades de Castilla. Madrid, 1850.	1
CAVELIER.	Los Soberanos del Mundo: obra en que se manifiesta la genealogía de sus casas, la esten- sion y gobierno de sus Estados, su religion, ren- tas, fuerzas, derechos, pretensiones, sus escudos de armas y origen histórico de los diferentes cuarteles que los componen, lugares de su resi- dencia, etc., con un catálogo de los autores de mas nota que han escrito sobre estos asuntos. Pa- ris, 1718.	1
MELO Y GIRON.	Celo católico y español por la religion y por la patria, que para luz de la ignorancia, desengaño del error y enmienda de la malicia so- bre el fundamento incontrastable de la justicia y del Rey N. S. D. Felipe V (q. D. g.); propone las indispensables obligaciones de todos los vasallos para con S. M. en diez proposiciones ciertas, fun- dadas en la mas sólida Teología, por el doctor D. Juan Melo y Giron, sacerdote valenciano. Va- lencia, 1708.	1
THIERS.	Historia del Consulado y del Imperio de Na- poleon, traducida y anotada por D. Antonio Alca- lá Galiano. Tomo 10. Madrid, 1850.	1
LAFUENTE.	Historia general de España desde los tiem- pos mas remotos hasta nuestros dias por D. Mo- desto Lafuente. Tomos 1.º 2.º 3.º 4.º y 5.º Madrid, 1850 y 51.	5

AUTORES.

TITULOS.

Número
de
volumenes.

- UREEDE. Correspondencia diplomática y militar del duque de Marlborough, del gran prusiano Heinsius y del tesorero general de las provincias unidas Jacques Hob; enriquecida con varias cartas del Conde de Avano, de MM. de Chamillart, de Torey y otros hombres de Estado, relativas á las negociaciones secretas entabladas por la Francia despues de la batalla de Ramilies. Publicada segun los manuscritos originales. Amsterdam, 1850. 1
- LAMARTINE. Historia de la revolucion francesa de 1848 y de la fundacion de la república. Madrid, 1850. 2

Ciencias naturales y filosóficas.

- HUMBOLDT. Cosmos. Ensayo de una descripcion física del mundo, traducido del alemán al francés por Faye, astrónomo del Observatorio de París. París, 1847. 1
- ALVAREZ GUERRA. Invento Ceres, ó sea método de proceder, por cuya industria se rompe la tierra profundamente con la mayor economia, propio por diez años del Coronel D. Andrés Alvarez Guerra, segun privilegio esclusivo de invencion. Badajoz, 1851. 1
- REGNAULT. Curso elemental de Quimica para uso de las Universidades, Colegios y Escuelas especiales, escrito en francés por M. R. V. Regnault y traducido al castellano de la segunda y última edicion francesa aumentada y publicada con la anuencia y cooperacion del autor por el Capitan de Ingenieros D. Gregorio Verdú. París, 1850. 1
- WALCKENAER. Cosmología ó descripcion general de la

	tierra considerada en sus relaciones astronómicas, físicas, históricas, políticas y civiles. Paris, 1816.	1
	<i>Literatura.—Gramáticas.—Diccionario.</i>	
Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras públicas. Tomos 9, 10, 11, 12 y 13. Ma- drid, 1850 y 1851.		5
ARIBAU. Biblioteca de autores españoles desde la for- mación del lenguaje hasta nuestros días, ilustra- da y ordenada por D. Buenaventura Carlos Ari- bau. Tomos 1 á 17 inclusive. Madrid, 1846 y si- guientes.		17
	<i>Instituciones militares extranjeras.</i>	
Noticia sobre la nueva organización militar del reino de Cerdeña. Paris, 1834.		1
MARION. Estadística militar de la Bélgica: por el Gene- ral Marion. Paris, 1841.		1
RADNIZKA. Administración militar de Austria, con proposiciones sobre su estincion y como puede conseguirse un ahorro de seis millones sin redu- cir el ejército. Viena, 1850.		1

**IMPRESOS REGALADOS POR VARIAS PERSONAS O COR-
PORACIONES.**

	<i>Ciencias matemáticas.</i>	
ARROQUIA. Complemento á la Geometría descriptiva. Empleo de un solo plano de proyeccion, valién-		

AUTORES.

TITULOS.

Número
de
volumenes.

- dose del sistema de acotaciones para servir de aplicación de los principios generales de la ciencia á las superficies irregulares y como preliminar á la Topografía y á la desenfada de las obras de fortificación. Madrid, 1850. (Por el Museo de Ingenieros). 1
- Resúmen de las Atlas de la Academia Real de Ciencias de Madrid en el año académico de 1849 á 1850, leído en la sesión del día 11 de octubre por el secretario perpétuo doctor D. Mariano Lorente. Madrid, 1850. (Por la Real Academia de Ciencias de Madrid). 1
- Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid. =Tomo 1.º=1.ª parte.=3.ª série.=Ciencias naturales. Madrid, 1850. (Por la Real Academia de Ciencias de Madrid).. 1
- BALZOLA. Teclado aritmético inventado por D. Policarpo de Balzola. San Sebastian, 1850. (Por D. Pedro Eustaquio Garcia). 1
- Revista de los progresos de las ciencias exactas, físicas y naturales. Tomo 1.º Madrid, 1850. (Por la Academia de Ciencias de Madrid.) (2 ejemplares). 2
- Continuacion de las actas de la Real Academia de nobles artes establecida en Valencia con el título de San Carlos y relacion de los premios que distribuyó en su junta pública de 4 de noviembre de 1804. Valencia, 1805. (Por el Excmo. Sr. Director de Ingenieros D. Juan Sociats). 1
- HERNANDEZ. Manual teórico y práctico de Gnomónica ó sea tratado elemental de relojes solares; con los principios indispensables de Geometría y Astronomía: por D. José Hernandez, celador de

AUTORES.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
	primera clase del Cuerpo de Ingenieros. Habana, 1851. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general).	1
	Reglamento de la Real Academia de la Historia. Madrid, 1850. (Por idem).	1
SANCHIZ.	Tratado de Geometría analítica, por el Capitán de artillería, profesor de su Academia don Francisco Sanchiz y Castillo. Segovia, 1850. (Por idem).	1
	Disertaciones del Real Instituto holandés de Ciencias, Literatura y bellas Artes, establecido en Amsterdam, ó sea coleccion de discusiones científicas, memorias, certámenes, descubrimientos, etc., etc. 1.ª seccion, 15 volúmenes y 3.ª série de la 1.ª seccion, 3 volúmenes. Amsterdam, 1827. (Por el Real Instituto de los Países Bajos).	16
<i>Construcciones.—Bellas artes.—Artes mecánicas.</i>		
PUJOL.	Nociones sobre los árboles y las construcciones de madera como armaduras, cerchas, etc.—Litografiado para uso de los Alumnos de la Academia especial de Ingenieros, por D. Fermin Pujol, Capitan de Ingenieros y profesor de su Academia. Guadalajara. (Por la Academia de Ingenieros).	1
PRÉLAGO.	Introduccion al estudio de la arquitectura hidráulica, para el uso de la Academia especial de Ingenieros por D. Celestino del Piélago, Teniente Coronel de Ingenieros y gefe del detall de su Academia. Madrid, 1841. (Por el autor).	1
ARFE Y VILLAFÑE.	Varia comensuracion de Juan de Arfe y Villafañe, natural de Leon, escultor de oro	

- y plata.—Nueva edición corregida, aumentada y mejorada con estampas finas por D. José Asensio y Torres y compañía. Tomos 1.º y 2.º Madrid, 1806. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general). 1
- ANGULO. Breve descripción del cuerpo de guardia construido á la entrada del puente de Beovia, sobre el Vidasoa, precedida de una esplicacion de los procedimientos seguidos en la construcción de sus cimientos por el Comandante de Ingenieros D. Julian de Angulo. Madrid, 1850. (Por la Redaccion del *Memorial de Ingenieros español*). 2
- AUDÉ. Nuevas esperiencias sobre el empuje de las tierras: por Mr. Audé, Teniente Coronel de Ingenieros, retirado; memoria revisada por el General Poncelet, con adiciones por Mr. Domergué, Capitan de Ingenieros. Paris, 1849. (Por el Excelentísimo Sr. Ingeniero general). 1

Geografía.

- DAUSSY. Tabla de las posiciones geográficas de los principales lugares del globo. Paris, 1850. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general).
- CARRARA. Topografía de las escavaciones de Salona, antigua capital de la Dalmacia. Trieste, 1850. (Por idem). 1

Arte ó historia militar.—Biografía de militares.

- LOPEZ FRANCO. Pensamiento militar sobre el modo de mejorar la educacion del soldado que deba

- ascender, y de extinguir las clases de sargento y cabos, sustituyéndolas por otras mas instruidas que se cree darán buenos resultados en el ejército: por D. Leon Lopez Francos, Capitan del Cuerpo de Estado Mayor. Sevilla, 1850. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general.) 1
- APARICI. Manual completo del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios, redactadas por los mejores Manuales y su propia esperiencia, por el Capitan de Ingenieros D. José Aparici y Biedma, Director del Gimnasio central de Guadalajara y Gefe de la Escuela de Zapadores Bomberos. Madrid, 1849. (Por el Regimiento de Ingenieros.) (2 ejemplares.) 2
- Coleccion de órdenes generales dadas por el Excelentísimo Sr. D. Antonio Remon Zarco del Valle para la direccion y ejecucion de los grandes ejercicios y del simulacro de la Escuela Práctica del Regimiento de Ingenieros en 1844. Madrid, 1845. (Por la Secretaría de la Direccion general de Ingenieros.) 1
- Memorial de Ingenieros español.—Coleccion de los años desde 1846 á 1849. Madrid, 1846 y siguientes. (Por la Redaccion del *Memorial*). 4
- Progreso del Museo, Gabinetes Teenológico y Gimnástico, Biblioteca, Depósito Topográfico y sorteo de libros, mapas é instrumentos desde 1.º de agosto de 1849 á igual fecha de 1850 con el resumen de los años anteriores desde 1.º de agosto de 1843. Madrid, 1850. (Por idem.) (2 ejemplares.) 2
- LOMBERA. Esplicacion del modelo de un bote de goma elástica adquirido en New-York por el Teniente

AUTORES.

TÍTULOS.

Número
de
volumenes.

- Coronel, Comandante del Cuerpo de Ingenieros
D. Juan Manuel Lombera. Madrid, 1850. (Por
la Redaccion del *Memorial*.) (2 ejemplares.) 2
- HERRERA GARCIA. Exámen de las observaciones críti-
cas hechas por varias personas sobre el segundo
sistema de fortificacion del autor: por el Briga-
dier Teniente Coronel de Ingenieros D. José Her-
rera Garcia. Madrid, 1850. (Por idem.) (2 ejem-
plares.) 2
- TERRER. Memoria sobre un puente que puede acom-
pañar los movimientos de las tropas, del modo
que lo ejecuta la artilleria de montaña: por el
Teniente Coronel, Comandante de Ingenieros
D. Joaquin Terrer. Madrid, 1850. (Por idem.) (2
ejemplares.) 2
- Breve descripción del acto en que S. M. la Reina se ha
dignado colocar por su augusta mano las corba-
tas de la Real y militar órden de San Fernando
en las banderas del Regimiento de Ingenieros, y
medios por los cuales ha procurado este Cuerpo
preparar antes y solemnizar despues tan distin-
guida merced. Madrid, 1850. (Por idem.) (2 ejem-
plares.) 2
- LA VALETTE. Estudios comparativos entre el presu-
puesto de la Guerra de España para 1851, y los
de otras naciones; dedicadas al ejército por el
General La Valette. Valladolid, 1851. (Por el Ex-
celentísimo Sr. Ingeniero general.) 1
- Estado ó escalafon del Cuerpo de Ingenieros del ejér-
cito en 1.º de enero de 1851. Madrid, 1851. (Por
la Secretaria de la Direccion general de Ingé-
nieros.) 1

AUTORES.	TITULOS.	Número de volúmenes.
	Memorial de Artillería español. Tomo 6.º Madrid, 1850. (Por la redaccion de dicho periódico y por el Excmo. Sr. Ingeniero general.) (2 ejemplares.)	2
	Revista Militar portuguesa. Tomo 2.º Lisboa, 1850. (Por la Redaccion.)	1
	Proyecto de reglamento para una Escuela de tiro. Tra- ducido del francés por el Coronel graduado pri- mer Comandante de infantería D. José Antonio Berruezo. Madrid, 1851. (Por el Excmo. Sr. Di- rector general de Artillería.)	1
STAL.	Principios de fortificacion: por Carlos Stal, Ca- pitán del Real Cuerpo de Ingenieros de Suecia. Stockolmo, 1845. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general.)	1
	Anónimo. Obras de fortificacion de campaña, basadas en cálculos matemáticos. Stockolmo, 1845. (Por id.)	1
SIERRA.	Informe sobre la aplicacion de la electricidad á la voladura de los hornillos de mina: por el Capitan de Ingenieros D. Hdefonso Sierra. Ma- drid, 1850. (Por la Redaccion del <i>Memorial de In- genieros español</i> .) (2 ejemplares.)	2
IRIZAR.	Memoria sobre los fuegos cubiertos, presen- tada en 1.º de setiembre de 1847 al Excmo. se- ñor Ingeniero general, sobre la primera cuestión de las llamadas á concurso para los premios que han de adjudicarse este año, segun el programa circulado en 15 de noviembre de 1846, por el Teniente Coronel de Ingenieros D. José de Iri- zar. Madrid, 1850. (Por idem.) (2 ejemplares.)	2
ZARCO DEL VALLE.	Discurso pronunciado por el Te- niente General é Ingeniero general D. Antonio Remon Zarco del Valle en la comision del Con-	

- greso encargada de proponer un plan de caminos de hierro para España. Madrid, 1850. (Por la Redaccion del *Memorial de Ingenieros* español.) (2 ejemplares.) 2
- BURRIEL. Sobre el sistema moderno de fortificacion adoptado en Prusia y Alemania, traducido del aleman al inglés por el Coronel de Ingenieros Staveley, y del inglés al castellano por el Capitan de Ingenieros D. Pedro Andrés Burriel. Madrid, 1850. (Por idem.) 2
- Miscelánea del *Memorial de Ingenieros* del año de 1850. Madrid, 1850. (Por idem.) (2 ejemplares.) 2
- LABARRE. Historia de las operaciones militares ejecutadas por los ejércitos de las potencias beligerantes en Europa durante la guerra comenzada en el año de 1756, traducida del idioma italiano al castellano por D. Nicolás de la Barre, Capitan del regimiento infanteria de Zamora, quien añade una breve noticia de la conquista de la isla de Menorca por las armas del Rey Cristianisimo, y del origen y causas de la presente guerra entre franceses é ingleses. Dedicada al Excmo. Sr. marqués de la Mina. Barcelona, 1757. (Por el Sr. D. Antón Ferrer del Rio.) 5
- PERAY. Breves indicaciones dirigidas á combinar el sistema de quintas para el reemplazo del ejército, con la organizacion de los cuadros de este, de tal modo, que todo se preste al aumento y disminucion de la fuerza, que según las circunstancias fuese indispensable ó conveniente mantener sobre las armas: por el Mariscal de Campo D. Mariano Peray. Madrid, 1851. (Por el Coronel

- D. Vicente Roman.) 1
- RODRIGUEZ FERRER. Revista de España y sus provincias de Ultramar.=Número 17 del tomo 2.º, 1851, que contiene un artículo titulado: ¿Es mejor el servicio militar voluntario ó el forzoso? Madrid, 1851. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general.) 1
- Anónimo. Biografía del Excmo. Sr. Mariscal de Campo D. Pedro María de Pastor, por un subordinado y antiguo militar, que habiendo leído con satisfacción los servicios del espresado General que el editor del *Trono y la Nobleza* tuvo á bien insertar en su apreciable periódico, se ha creído, como testigo ocular de la mayor parte de ellos, en el grato deber de enlazarlos con la relacion de las vicisitudes histórico-militares que á ellos fueron anejas. Palma, 1851. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general.) (2 ejemplares.) 2
- Coleccion de las Reales disposiciones que han de regir en la ejecucion de las operaciones para el reemplazo del ejército segun se dispone en la ley sancionada por S. M. en 18 de junio de 1851. Madrid, 1851. (Por idem.) 1

Historia.—Biografía de personajes no militares.

- FERRER DEL RIO. Exámen histórico-crítico del reinado de D. Pedro de Castilla. Obra premiada por voto unánime de la Real Academia Española en el certámen que abrió la misma en 2 de marzo de 1850. Madrid, 1851. (Por el autor.) 1
- SAINZ DE BARANDA. España Sagrada.=Continuada por

AUTORES.

TÍTULOS.

Número
de
volúmenes.

la Real Academia de la Historia. Tomo 47. Tratado 85 de la Santa Iglesia de Lérida en su estado moderno. Su autor el doctor D. Pedro Sainz de Baranda, presbítero, etc. Madrid, 1851. (Por el autor.) 1

Legislacion politica y civil.

PINAZO. Discurso pronunciado en el acto de apertura de la Real Audiencia pretorial de la Habana el dia 2 de enero de 1851. Habana, 1851. (Por el Excmo. Sr. D. Mariano Carrillo de Albornoz.) 1

Ciencias naturales y filosóficas.

Balanza general del comercio de la isla de Cuba en 1849, formada de orden del Excmo. Sr. Conde de Villanueva, intendente de ejército, superintendente general delegado de Real Hacienda de la misma. Habana, 1850. (Por el Excmo. Sr. Director Sub-inspector de Ingenieros D. Mariano Carrillo de Albornoz.) 1

Literatura.—Gramáticas.—Diccionarios.

SERRANO. Poesías de D. Gaspar Bono Serrano. Madrid, 1850. (Por D. Luis Gautier.) 1

Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras públicas. Tomos 9, 10, 11, 12 y 13. Madrid, 1850 y 51. (Por el ministerio de Comercio, Instrucción y Obras públicas.) 5

Boletín de la Sociedad geográfica de Francia. Tomo VI. 3

- mo 15 de la 3.^a série. Paris, 1850. (Por la Sociedad geográfica de Francia.) 1
- OLLOQUI. La victoria de Bailen. Oda premiada en el certámen abierto por la Real Academia Española en 2 de marzo de 1850. Madrid, 1851. (Por D. Pedro Andrés Burriel.) 1
- PASARON. Poesías y leyendas de D. Ubáldo Pasaron. Madrid, 1850. (Por el autor.) 2
- Instituciones militares extranjeras.*
- MUÑOZ. Memoria sobre el sistema defensivo y trabajos públicos de los Estados-Unidos de América. Por el Coronel de infantería Teniente Coronel de Ingenieros D. Juan Maria Muñoz. Madrid, 1850. (Por la redacción del *Memorial de Ingenieros español.*) (2 ejemplares.) 2
- ESCALAFON general de los Oficiales de todas armas del ejército Real de Suecia en 1849. Stockolmo, 1849. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general D. Antonio Remon Zarco del Valle.) 1
- STAL. Apuntes para la historia de la fortificación en Suecia. Stockolmo, 1845. (Por el Excmo. Sr. Ingeniero general.) 1
- KLINCKOWSTROM. Noticias históricas relativas á la organización del cuerpo de Estado Mayor del ejército Real de Suecia. Stockolmo, 1849. (Por id.) (2 ejemplares.) 2

AUTORES.

TÍTULOS.

Número
de
volumenes.

MANUSCRITOS REGALADOS.

Ciencias matemáticas.

HERNANDEZ. Apuntes sobre la Gnomónica ó sea descripción de los principales relojes solares, con los principios indispensables de Geometría y Astronomía. Por D. José Hernandez, celador de fortificación de segunda clase. (Por el autor.) . . . 1

Arte é historia militar.—Biografías de militares.

ARDANT. Consideraciones políticas y militares sobre los trabajos de fortificación ejecutados en Francia y las principales naciones extranjeras desde el año de 1815. Traducidas del francés por el Teniente de Ingenieros D. Timoteo Lubelza. Barcelona, 1850. (Por el traductor). 1

RESÚMEN del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros desde 1.º de agosto de 1845 á igual fecha de 1851.

	Desde 1845 á 1850.	Desde 1850 á 1851.	TOTAL.
Obras impresas (volumenes.)	1.665	318	1.985
Manuscritos (idem.)	147	2	149
Mapas, estampas y planos.	88	»	88
Medallas	1	»	1
TOTALES.	1.901	320	2.221

EFFECTOS sorteados desde 1.º de agosto de 1850 á igual fecha de 1851, con el resúmen de los años anteriores desde 1.º de setiembre de 1845.

	Volúmenes.	Planos.	Instrumentos.
Volúmenes impresos.	518	»	»
Brújulas de Kater con tripode..	»	»	2
Brújulas de Burnier.	»	»	1
Compases de metal blanco. . . .	»	»	1
Anteojos de Dollond.	»	»	4
Estuches de matemáticas.	»	»	2
Niveles de Burel.	»	»	1
Cinta de acero de Richer.	»	»	1
Reglas de metal blanco.	»	»	1
Id. de marfil.	»	»	1
Reglas logaritmicas de Porro. . .	»	»	2
Anteojos-cornet de Porro.	»	»	1
SUMA.	518	»	17

RESÚMEN.

	Volúmenes.	Planos.	Instrumentos.
Sorteados desde 1.º de setiembre de 1845 hasta 1.º de agosto de 1850.	1.410	40	145
Idem desde 1.º de agosto de 1850 á igual fecha de 1851.	518	»	17
Total en 1.º de agosto de 1851.	1.728	40	160

NEGOCIADO

DE

CORRESPONDENCIA ESTRANGERA.

Este negociado, creado en la Direccion general por Real orden de 22 de junio de 1846, tiene por objeto:

1.º Reunir en un punto cuantos datos impresos é inéditos

sea posible adquirir relativos al estado militar de las demas naciones; y especialmente á su sistema defensivo permanente; á las escuelas y establecimientos de instruccion; y á los progresos de los conocimientos de este género y, sobre todo, á cuanto se refiere á la profesion del Ingeniero militar.

2.º Velar sobre los progresos de las instituciones y estudios militares.

3.º Mantener correspondencia, á este fin, con los distinguidos Generales y Oficiales estrangeros que dispensan al Cuerpo este favor.

Para llenar estos objetos han viajado y viajan por los demas paises comisiones é individuos de este Cuerpo, cuyas indagaciones han dado origen al caudal de noticias que ha recogido y recoge el Negociado. La relacion que sigue da una idea ligerisima de dichos viajes y comisiones.

RELACION de las comisiones facultativas de Oficiales de Ingenieros que han viajado fuera de España de Real orden desde el año de 1843, con expresion de los individuos que las han compuesto, principales objetos de su encargo y paises que han recorrido.

1.ª Comisión del centro de Europa formada por el Brigadier D. Fernando Garcia San Pedro, Coronel D. Fermin Arteta, Coronel D. Salvador Clavijo y Comandante el Excmo. Sr. D. Mauricio Alvarez de Bohorques.

Salió de España á principios de 1844 y volvió en los primeros dias de 1846.

Recorrió la Francia, Bélgica, Holanda, Hannover, Prusia, el Gran Ducado de Baden, el reino de Wurtemberg, diferentes Estados de la Confederacion Germánica, el reino de Sajonia, la Baviera, la Bohemia, Austria, los Estados de Lombardia y Venecia, el Piamonte, los Estados Pontificios y el reino de Nápoles.

Su objeto fué conocer los progresos del arte de fortificar y las ideas dominantes en Europa acerca de los diversos ramos de la profesion del Ingeniero.

- 2.ª Comision especial confiada al Brigadier D. Celestino del Piélago.

Salió de España en el mismo año de 1844 y volvió á principios de 1846.

Fueron sus encargos principales, asistir al gran simulacro de sitio que tuvo lugar en Metz y comprar instrumentos topográficos y geodésicos para el servicio de las Direcciones Subinspecciones del Cuerpo.

Viajó por Francia, Bélgica, orillas del Rhin é Inglaterra, visitando las plazas de guerra y establecimientos militares mas notables en todos estos paises.

- 3.ª Comision especial del Teniente Coronel D. Francisco Albear.

Tuvo lugar por Francia, Bélgica, orillas del Rhin é Inglaterra.

Destinado este individuo por S. M. á la isla de Cuba en el año de 1844, recibió el encargo de visitar antes los paises que se han nombrado, para estudiar en ellos la fortificacion práctica y los procedimientos de las construcciones á fin de poderlos aplicar en aquella isla.

- 4.ª Comision al Africa francesa. La compusieron el Coronel D. Pedro Andrés Burriel y los Tenientes Coroneles don Juan José del Villar y D. Francisco Coello.

Salió de España á mediados de 1844 y regresó á principios de 1846.

Visitó varias de las principales plazas de guerra de Francia, pasó á Argel, y tomando parte en las operaciones militares de aquel pais, lo reconoció en todas direcciones: estuvo despues en Tunez, en la isla de Malta, y á su regreso desempeñó un nuevo é importante encargo en la isla de Menorca.

Esta comision fué creada con la mira especial de conocer prácticamente la guerra de la Argelia y estudiar el servicio, organizacion etc. de las tropas francesas en aquel pais.

5.ª Comision en los Estados-Unidos de América á cargo del Coronel D. Juan Maria Muñoz.

Salió de la Habana en mayo de 1846 y regresó en noviembre del mismo año.

Estuvo en las principales ciudades de la Union dirigiéndose con especialidad á los parages donde se ejecutan alli obras públicas notables.

Su objeto fué el estudio de las construcciones.

6.ª Comision al Asia.

Destinado á Filipinas el Coronel D. Eusebio de Santos, fué encargado de visitar los establecimientos militares del Mediterráneo y de la India.

Salió de España en 1845 y estuvo en Gibraltar, Malta, Corfú, Alejandria, Alfe, el Cairo, Suez, Aden, Bombay y Sincapore.

Su objeto fué apreciar las relaciones de la Europa con el Asia por esta nueva via y señaladamente las de nuestra Península con Filipinas.

7.ª Comision del Norte y Oriente de Europa. La formó el Brigadier D. Gregorio Brochero y el Teniente Coronel D. Ambrosio Garcés de Marcilla.

Atravesó la Francia, Bélgica, Estados de la Confederacion Germánica y Prusia, deteniéndose en las plazas de guerra que encontró á su paso: y desde Berlin pasó á Dinamarca, Suecia, Rusia, Turquía, Grecia, Italia, Austria, Hungria, Baviera y Wurttemberg, regresando á Berlin y por Paris á la Península.

Salió de España en abril de 1846 y regresó en enero de 1848.

Su objeto fué seguir el plan de indagaciones genera-

les que sirvió de base á la primera de las comisiones que se han nombrado.

8.ª Comision fija del Centro y Norte de Europa.

Se compuso del Coronel D. Salvador Clavijo y el Teniente Coronel D. Antonio Pasaron.

Salió de España en abril de 1846, con direccion á Prusia, y su gefe regresó en marzo de 1849, habiéndolo verificado antes el Teniente Coronel Pasaron.

Tuvo por objeto estudiar y profundizar detenidamente la nueva fortificacion alemana y los métodos de construccion empleados en las muchas obras que alli se ejecutan. Al mismo tiempo el Teniente Coronel Pasaron recibió el encargo especial de asistir á las escuelas de pontoneros de Strasburgo, Ingolstadt, Manhein y Turin.

9.ª Comision del Oeste y Centro de Europa.

La formaron el Coronel D. Joaquin Barraquer y el Teniente Coronel D. José Almirante.

Su objeto fué recorrer la Inglaterra, la Holanda, la Alemania y parte de Francia para completar el conjunto de las indagaciones cientificas y militares hechas anteriormente.

Salió en 1.º de agosto de 1847 y regresó en enero de 1849.

10. Finalmente, por Real órden de 8 de marzo de 1848 se sirvió S. M. determinar que el Excmo. Sr. Ingeniero general pasase á visitar las principales fortalezas del centro de Europa, para dar unidad y concierto á los trabajos hechos por las demas comisiones y para que examinando por sí el estado de la fortificacion ya respecto del sistema general defensivo de los Estados, ya al particular que en su traza, relieve y construccion se advierte, pudiera en su dia proponer el plan de defensa conveniente para asegurar la independendencia na-

cional. Acompañaron á S. E. los Brigadieres D. Cels-
tino del Piélagó y D. Gregorio Brochero.

Visitó la Francia, la Bélgica, los Estados confedera-
dos de Alemania, la Prusia, el Austria y la Rusia, si
bien poco después de haber salido de la Península se
revistió además del carácter diplomático al mismo Ex-
celentísimo Sr. Ingeniero general, que fué nombrado,
sin perjuicio de este destino, ministro plenipotenciario
de S. M. en las córtés de Berlin y Viena.

Salió en marzo de 1848 y regresó en abril de 1849.

Las comisiones de que se ha hecho mencion hasta
este punto pertenecen, por decirlo así, al Cuerpo de In-
genieros en general, y no son parte de ninguno de los
institutos especiales que este mismo Cuerpo abraza, pe-
ro además de ellas ha habido y hay otras que han cor-
respondido á la Academia y al Regimiento del arma. To-
das han tenido por objeto el estudio del arte militar en
sus diversos ramos, pero además las segundas se han
encaminado á fines peculiares á los respectivos centros
de donde han partido.

Comisiones de la Academia.

- 1.º Del Coronel D. Antonio Sanchez Osorio, Profesor de la
misma Academia.

Tuvo lugar el año de 1845 desde febrero á junio.

Su encargo principal fué el estudio de la topografía y
del dibujo para su aplicacion á las enseñanzas de Gua-
dalajara.

Se estendió por Francia y Bélgica.

- 2.º Comision del Capitan D. Angel Rodriguez Arroquia, Pro-
fesor idem.

Salió de España en abril de 1846 y volvió en agosto
del mismo año.

Su objeto fué semejante al de la anterior.

Recorrió las principales fortificaciones de la Francia, Bélgica y el Rhin, y las escuelas de Paris, Bruselas, Carlsruhe, Metz y Montpellier.

3.ª Comision fija en Paris á cargo del Capitan Profesor D. Ildefonso Sierra.

Empezaron sus trabajos en 1846 y duraron un año próximamente.

Estos trabajos fueron el estudio de los progresos y métodos de enseñanza de la Física, Química, Geología, Historia natural, etc., y la formacion de sus gabinetes respectivos.

4.ª Comision fija existente en Paris á cargo del Teniente Coronel D. Gregorio Verdú, Profesor.

El fin de esta comision ha sido no solo cultivar las ciencias físicas, químicas y naturales, sino tambien vigilar los progresos de todos los conocimientos científicos y militares que abraza el plan de estudios de la Academia.

Principió esta comision en setiembre de 1847.

Posteriormente se ha unido á ella el Teniente D. Luis de Castro para los mismos fines.

Regimiento del arma.

1.ª Comision á Paris á cargo del Capitan D. José Aparici, para estudiar los métodos de la enseñanza de la gimnasia y los de apagar incendios.

Salió en febrero de 1845 y regresó en octubre del mismo año.

2.ª Comision del Coronel D. Juan Isla, para asistir al simulacro de los ejercicios militares de Burdeos el año de 1845.

Duró lo que estos ejercicios.

3.ª Comision del Capitan D. Tomas O-Ryan á la Escuela regi-

mental de Ingenieros de Montpellier, para estudiar la teoría y la práctica de aquel establecimiento.

Empezó en mayo y acabó en noviembre de 1846.

- 4.ª Comision de los Capitanes de pontoneros D. Cárlos Ibañez y D. Juan Manuel Ibarreta para asistir á los ejercicios de puentes en las Escuelas de Strasburgo, Kloster-Neubourg cerca de Viena y otras, en cuyo desempeño se hallan.

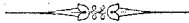
Viajes.

Ademas de las comisiones enumeradas ha habido durante el tiempo á que se refiere esta nota, varios viajes de Oficiales del Cuerpo con objetos análogos, que pueden considerarse como tales comisiones. Los mas dignos de atencion han sido

- 1.º El del Comandante D. Cosme Velasco á la Isla de Jamáica.
- 2.º El del Teniente Coronel D. Andrés Lopez á las islas Bermudas.
- 3.º Del Comandante D. Juan Manuel Lombera á los Estados-Unidos.
- 4.º En la actualidad se hallan estudiando la Esposicion industrial de Londrés el Teniente Coronel D. Gregorio Verdú, el Teniente Coronel D. Francisco Casanova, el Teniente Coronel D. Ambrosio Garcés de Marcilla, el Teniente D. Luis de Castro y el Teniente D. Ramon Mendez Vigo.



DEPOSITO GENERAL TOPOGRAFICO.



Su progreso desde 1.º de Agosto de 1850 á semejante dia
de 1851.

MAPAS Y PLANOS.

PROCEDENTES DE COMPRA DE LA BIBLIOTECA DEL GENERAL KOCH.

AUTORES. Número
de hojas.

Mundo en general.

BRUÉ. Atlas universal de geografia. Paris, 1850.	65
DENAIX. Atlas de geografia. Paris, 1856.	27
Anónimo. Atlas de geografia antigua.	18

Europa.

DENAIX. Atlas de Europa. Paris, 1829.	32
Depósito de la guerra francés. Carta militar de Euro- pa. Paris, 1852.	6
Depósito francés. Carta del reino de Prusia y de la parte septentrional del Gran Ducado de Varso- via. Paris, 1808.	1
POIRSON. Carta del curso del Rhin. Paris, 1793.	2
RAYMOND. Carta de la cadena de los Alpes. Wei- mar, 1811.	12
Anónimo. Carta del Norte de Alemania y la frontera del E. de Francia, con el trazado de diversas líneas estratégicas.	2
CAPELLARIS. Carta de Dalmacia, Albania, Croacia y Bosnia. Viena, 1806.	1

AUTORES.

Número
de hojas.

SCHMID.	Carta de Austria. Viena, 1800.	1
MILLER.	Carta de Bohemia. 1720.	25
Id.	Carta del Austria interior. 1794.	12
ZÜRNER.	Id. de id. id.	4
MULLER.	Carta de Moravia.	1
LISGANING.	Carta de Galitzia.	6
Anónimo.	Carta de Hungría y de las provincias limi- trofes.	4
PFAUNDLEZ.	Carta del Voralberg.	2
	Depósito de la guerra de Milan. Carta militar de eta- pas del reino de Italia. 1808.	1
BADEZ-DELBE.	Carta de la Italia septentrional. Paris.	30
ANICH.	Carta del Tirol.	16
	Depósito francés. Carta del Tirol.	6
ZACH.	Carta del Ducado de Venecia. 1803.	4
KIPFERLING.	Carta de Croacia. Viena, 1803	1
KINDERMANN.	Carta del Austria superior al Enns. Vie- na, 1802.	1
JAKUBISCA.	Carta de los alrededores de Viena. Viena.	1
Anónimo.	Carta topográfica de los alrededores de Vie- na. Viena, 1803.	1

Bélgica.

FERRARIS.	Carta de Bélgica. 1777.	25
-----------	---------------------------------	----

Cerdeña.

Estado mayor piemontés.	Carta militar de los Esta- dos del Rey de Cerdeña en Tierra-firme. Tu- rin, 1841.	5
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Confederacion Germánica.

CARTAS TOTALES DE ELLA Y DE LOS PEQUEÑOS ESTADOS.

CHAUCHARD. Carta de Alemania. París.	10
MENTEL y CHAULAIRE. Carta de Alemania. París, 1805.	4
GUSSEFELD. Carta general de postas de Alemania. Wei- mar. 1811.	1
Anónimo. Carta general de la Alemania septentrional.	1
Anónimo. Carta general de la Alemania meridional y la Italia septentrional.	1
Anónimo. Carta militar de una parte de la Sajonia y la Bohemia. 1778.	20
SCHEMETTAN. Carta de Mecklemburgo. Berlin, 1794.	2
Anónimo. Carta del Hannover y el Holstein. 1774.	5
SCHEMETTAN. Carta del Ducado de Mecklemburgo Sche- werin. 1778.	16
Id. Carta del Ducado de Mecklemburgo Strelitz. Ber- lin, 1780.	9
Anónimo. Carta del Ducado de Lauenburgo. 1771.	1
HOMANN. Carta de Hesse-Cassel. Nuremberg, 1805.	4
Depósito francés. Carta de Suavia. París, 1858.	18
AMMAN. Carta de Suavia. 1805.	1
PETRI. Carta de Franconia. 1759.	8
HAMMER. Carta de Franconia. Nuremberg, 1805.	1
FACKENHOFEN. Carta del principado de Wurtzbourg.	1
HAASS. Carta de los alrededores de Darmstad. Darmstad.	1

España y Portugal.

VIVIEU. Carta de España y Portugal relativa á la cam- paña de 1823. París, 1824.	1
---------------------------------------------------------------------------------------------	---

AUTORES.

Número
de hojas.

Depósito francés. Carta de postas de España y Portugal. París, 1825.	4
FADEN. Carta de España y Portugal. Londres, 1820.	4
CAPITAINE. Carta del Nordeste de España.	8
WILD. Mapas y planos de los principales movimientos, batallas y sitios en que tomaron parte las armas británicas durante la guerra de 1808 á 1814 en la Península y el Sur de Francia. Londres, 1841.	54
LOPEZ. Plano de Madrid. 1812.	1

Francia.

WOERL. Atlas de Francia.	25
CHARLE Y DARMET. Atlas de Francia por departamentos. París, 1835.	88
Depósito francés. Nueva carta de Francia. 1836. Las siete primeras entregas.	72
CAPITAINE. Carta de Francia. De 1815 á 1820.	24
ANÓNIMO. Carta de Francia para el servicio de los Ingenieros militares. 1825.	4
ANÓNIMO. Carta de etapas para los diversos servicios militares. 1811 á 1820.	5
CASSINI. Parte de la carta de Francia que abraza el teatro de la guerra de 1815.	8
BAZIN. Carta de la Champaña. 1790.	2
GUILLEMINOT. Carta de Córcega. París, 1824.	1
ANÓNIMO. Carta de las fortificaciones de París. 1840.	2
ANÓNIMO. Carta de los alrededores de París.	1
ANÓNIMO. Carta de id. id.	1
COLLIN. Carta itúnerica de los alrededores de París.	1
BAUERKELLER. Alrededores de París en relieve.	1

BAUERKELLER. Plano de Paris en relieve. 1839.	1
VARIOS. Cartapacio de planos manuscritos de poblaciones abiertas y plazas fuertes francesas.	87
Depósito francés. Carta de la Argelia. Paris, 1832 á 1839.	6

Grecia.

Depósito francés. Carta de la Morea. Paris, 1832. . .	3
-------------------------------------------------------	---

Holanda.

SEP-EN-ZOON. Carta de las siete provincias unidas. Amsterdam, 1775.	1
WIEBEKING. Carta de las provincias de Holanda y de Utrecht. 1796.	8

Inglaterra.

WYLD. Nuevo mapa de Inglaterra y Gales. Londres, 1823.	2
----------------------------------------------------------------	---

Nápoles.

BACHER-DALBE. Carta del reino de Nápoles. Paris. . .	24
------------------------------------------------------	----

Prusia.

SCHROETTER. Carta de la Prusia Oriental y Occidental. 1796 á 1802.	25
TEXTOR. Carta de la nueva Prusia Oriental. Berlin, 1808.	15

AUTORES.

Número
de hojas

GILLY. Carta de la Pomerania prusiana. 1789.	6
SOTZMANN. Carta de la Nueva Marca. Berlin, 1807.	6
IDEM. Idem idem idem.	6
ANÓNIMO. Carta de la Marca Media. 1807.	4
SOTZMANN. Carta del Ducado de Magdeburgo. 1800	2
ANÓNIMO. Carta de Silesia. 1804.	4
ANÓNIMO. Carta de los límites de la Prusia y la Polonia.	3
WIEBEKING. Carta del Ducado de Berg. Berlin, 1789.	4
OESFELD. Carta del Principado de Halberstad. 1794.	1

Rusia.

REYMANN. Carta de Rusia. 1799.	9
MOLLIN. Carta de Livonia.	15
ANÓNIMO. Carta de la Polonia rusa.	27
PERTHES. Carta hidrográfica de Polonia. París, 1809.	4
DARMET. Carta de Polonia. 1851.	1
Depósito francés. Carta de la parte meridional del Gran Ducado de Varsovia. París, 1808.	4

Sajonia.

KLEIST. Carta de Sajonia.	14
PETRI. Carta de Sajonia. 1765.	59
BACKENBERG. Carta de Sajonia.	2
ANÓNIMO. Carta hidrográfica de Sajonia.	1

Suiza.

WEISS. Atlas suizo. 1802.	46
GLOT. Plano de Ginebra. 1777.	1
ANÓNIMO. Carta de los alrededores de Ginebra. 1776.	1

	<i>Turquía.</i>	
Anónimo.	Carta de Turquía. París, 1826.	2

Miscelánea.

Anónimo.	Coleccion de láminas de las principales posiciones de los artilleros para el servicio de la artillería de campaña. París, 1824.	24
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

PROCEDENTES DE OTRAS COMPRAS.*España.*

COELLO.	Carta de la provincia de Madrid. 1847.	4
IDEM.	Plano de Madrid. 1848.	4

Francia.

Anónimo.	Carta de Francia para el servicio del Cuerpo de Ingenieros militares. 1850.	1
----------	-------------------------------------------------------------------------------------	---

Miscelánea.

GOROSTIZAGA.	Cuadro sinóptico de la Historia Sagrada. Madrid, 1851.	4
--------------	----------------------------------------------------------------	---

DE VARIAS PROCEDENCIAS.*Africa.*

	Carta de la costa de Africa desde cabo San Pablo hasta cabo Formosa. 1850. Grabada. De la Direccion de Hidrografía.	1
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Austria.

- Plano de las fortificaciones de Comorn. Del Negociado
de Correspondencia estrangera. 1

Confederacion Germánica.

- Plano de las fortificaciones de Germersheim. De dicho
Negociado. 2
- Planos de algunas fortificaciones de Rastadt. Del mismo
Negociado. 4

China.

- Mapa chino del Celeste Imperio. Grabado. Del Coronel
de Ingenieros D. Eusebio de Santos. 1
- Vista de Hong-Kong desde la entrada del puerto por el
E. Al óleo. Del mismo Coronel. 1
- Vistas de Canton y del rio del mismo nombre. Al óleo.
Del mismo Coronel. 7

Dinamarca. (posesiones de)

- Planos, vista y perfil y un borrador de esplicacion del
cuartel de infantería de la isla de San Tho-
mas. 1850. De la comision extraordinaria de
Cuba. 4

ESPAÑA Y SUS POSESIONES.

- Proyecto de un canal de riego de Córdoba á Sevilla, se-
gun los conocimientos de 1819. Grabado. De la

testamentaria del Brigadier Coronel Director Subinspector del Cuerpo D. Bartolomé Amat.	1
Plano general de los canales Imperial de Aragon y Real de Tauste, por D. Felix Guitarte. Grabado. De dicha testamentaria.	1
Plano de la batalla de Almonacid, dada el 11 de agosto de 1809. Por D. Joaquin Alonso de Viado, en el cuartel general de la Carolina á 22 de agosto de 1809. En copia. De D. Joaquin Bouligni. . .	1
Vista del salon donde se celebran en Madrid las estracciones de la loteria primitiva, con el nuevo aparato para hacerlas. Litografiada. Del Director del ramo.	1
JUDAR. Mapa de Cataluña. 1824. Grabado. De la citada testamentaria.	1
MARQUEZ. Croquis de Biosca á Solsona. 1840. Litografiado. De dicha testamentaria.	1
Plano de la plaza de Figueras y sus inmediaciones. Grabado. De dicha testamentaria.	1
LA TORRE. Carta que representa la configuracion de los accidentes físicos del globo y los signos de su representacion, todo con aplicacion á la isla de Cuba. 1851. Litografiada. Del Director Subinspector de Ingenieros de Cuba.	1
IDEM. Mapa histórico pintoresco de la isla de Cuba. 1850. De dicho Director.	1
Vistas referentes á los sucesos de Cárdenas, en mayo de 1850. Litografiadas. De dicho Director. . . .	6
Plano y vista del arco de triunfo erigido en Manila en 1848, en celebracion del de Balanguingui. 1848. Del Director Subinspector de Ingenieros de Filipinas.	1

Plano del puerto de Laguimanoc, en la isla de Luzon. . .	1
Plano del puerto de Busainga, en la isla de Burias. Am- bos grabados. 1850. De la Direccion de Hidro- grafia.	1
Plano del puerto de Zebú. 1850. Grabado. De la Direc- cion de Hidrografia.	1
Plano de la ria de Vigo. 1850. Grabado. De dicha Di- reccion.	1
Proyecto para muelles y nueva poblacion en el puerto de Vigo. Litografiado. De la citada testamentaria.	
Croquis de la batalla de Mendigorria, dada en 1835 Li- tografiado. De dicha testamentaria.	1
Plano de Bilbao. Litografiado. De dicha testamentaria. .	1
Croquis del desfiladero de Aranzazu y camino á Salva- tierra. Litografiado. De dicha testamentaria. . .	1
Croquis de la accion de Alzazua, dada en 1834. Lito- grafiado. De dicha testamentaria.	1
Croquis del camino de Salvatierra á Logroño. Litogra- fiado. De dicha testamentaria.	3
Croquis itinerario de Vitoria á Pamplona. Litografiado. De dicha testamentaria.	1
Carta de la isla de Puerto Rico y las adyacentes que á la misma pertenecen; publicada por la Direc- cion de Hidrografia. 1842. Grabada. De la co- mision extraordinaria de Cuba.	1

DE LA JUNTA SUPERIOR FACULTATIVA DEL CUERPO.

Ceuta y sus inmediaciones. 1847.	1
Ceuta. 1845.	1
Cuartelillo de las Balsas de Ceuta. 1848.	1
Copia de un plano que demuestra el estado en que se	

hallaba el muelle de Ceuta en 1802 y un proyecto de mejora. 1849.	1
Proyecto de oficinas en la maestranza de Ingenieros de Ceuta. 1847.	1
Porcion de la Almina de Ceuta, comprendida entre el cuartel de Rebellin; la plazuela de las Cocheras y el recinto de estas. 1848.	2
Cuadras que se habilitaron en Ceuta en 1844 en el cuartel de Nueva Planta y en el cuerpo de guardia en construccion, para alojar un escuadron. 1848.	1
Ayamonte y sus inmediaciones. 1847.	1
Córdoba. 1848.	1
Proyecto de habilitacion del piso principal de la casa de Ingenieros de Cádiz para alojamiento del Gobernador de la plaza y del Capitan general de Andalucía. 1846.	1
Proyecto para establecer en el ex-convento de San Buenaventura, de Sevilla, varias oficinas militares. 1847.	1
Cuartel fuerte ex-convento de la Merced, de Calatayud. 1849.	4
Plaza y castillo de Mequinenza y sus inmediaciones. 1849.	1
Edificio del Macho, en el castillo de Mequinenza. 1849.	5
Cuerpos de guardia de la plaza y castillo de Mequinenza. 1849.	1
Seminario de Teruel. 1850.	4
Recinto de Zaragoza y sus contornos, con proyecto de fortificacion pasagera. 1839.	5
Arrabal de Zaragoza y sus contornos, con proyecto de fortificacion pasagera. 1839.	1
Reducto del tejlar proyectado en Zaragoza. 1839.	1

Situación relativa del almacén de pólvora y repuestos de Zaragoza. 1850.	1
Almacén de pólvora, repuesto y cuerpo de guardia de Torrero, en Zaragoza. 1840.	1
Parque, maestranza y cuartel de artillería de Zaragoza. 1849.	3
Proyecto de un monumento para memoria de los sitios de Zaragoza. 1846.	1
Alrededores de Palma, que comprenden el castillo de Bellver, el de San Carlos y parte del recinto de la plaza, con proyecto de edificios para el llano del primer castillo. 1845.	1
Castillo de Bellver y sus inmediaciones, en Palma. 1847.	1
Hospital militar de Palma, ex-convento de Santa Margarita. 1848.	1
Bóvedas contiguas á la puerta Vieja del muelle de Palma, con proyecto para establecer en ellas el Depósito topográfico. 1847.	2
Corte del ángulo del huerto del Rey que se necesita para la nueva rampa del solar del convento de Santo Domingo, de Palma. 1848.	1
Parte del recinto de Palma que marca la posición del palacio con respecto á la nueva rampa de Santo Domingo y al huerto del Rey. 1848.	1
Isla del Rey, del puerto de Mahon. 1846.	1
Edificios existentes en la isla del Rey, del puerto de Mahon, con proyecto de mejoras. 1847.	1
Isla de Cabrera. 1847.	1
Proyecto de presidio para la isla de Cabrera. 1847.	4
Proyecto de pabellones para el gobernador y capitán de llaves del castillo de Burgos, amplificando el edificio actual. 1847.	1

	Número de hojas.
Ermita de Rebólleda, de las inmediaciones de Burgos, convertida en almacén de pólvora. 1840.	2
Logroño y sus inmediaciones. 1847.	1
Santander. 1848.	1
Proyecto de parque de fortificación para Santa Cruz de Tenerife, en la batería de Santa Rosa. 1843.	2
Otro idem idem para la misma plaza. 1844.	1
Otro idem idem para la misma. 1845.	1
Proyecto de un segundo piso sobre el almacén del par- que de fortificación de Santa Cruz de Tenerife, para biblioteca militar. 1843.	1
Proyecto de un cuartel para la misma plaza. 1844.	4
Otro idem idem para la misma plaza. 1844.	1
Otro idem idem para la misma. 1844.	1
Otro idem idem de infantería y artillería para la misma plaza. 1845.	1
Otro idem idem de la misma clase para la misma. 1847.	1
Cuartel ex-convento de San Francisco, de la ciudad de la Laguna. 1847.	1
Proyecto para convertir en cuartel el convento de San Francisco, de la ciudad de las Palmas. 1846.	2
Alcalá de Henares. 1847.	1
Universidad y colegios adyacentes de Alcalá de Hena- res. 1844.	1
Proyecto del Colegio general de todas armas adoptado á la Universidad y colegios adyacentes de Alcalá de Henares. 1844.	2
Area y posiciones respectivas de la Universidad de Alca- lá y los colegios adyacentes.	1
Palacio arzobispal de Alcalá de Henares. 1844.	1
Proyecto para habilitar la casa de Misericordia, de Ci- udad-Real, de cuartel de caballería. 1845.	5

Edificio de las tahonas, de Ciudad-Real. 1845.	1
Fuerte de San Francisco, de Guadalajara. 1847.	1
Proyecto de un observatorio para la Academia de Ingenieros. 1845.	2
Torreón de Albar Fañez, en Guadalajara. 1847.	1
Proyecto de un almacén de pólvora para el Establecimiento central de Ingenieros. 1845.	2
Proyecto de un comun para el cuartel del Regimiento de Ingenieros, en Guadalajara. 1845.	1
Proyecto de un paso cubierto entre las cuadras y los comunes del cuartel del Regimiento de Ingenieros, en Guadalajara. 1845.	1
Proyecto de reparo y mejora de la Academia y cuartel de Ingenieros, en Guadalajara. 1845.	1
Proyecto de cocinas económicas para el cuartel del Regimiento de Ingenieros, en Guadalajara. 1845.	1
Proyecto de gimnasia en el jardinillo contiguo al edificio de San Carlos, en Guadalajara. 1850.	2
Ex-convento de San Francisco, de Madrid. 1849.	5
Almacén de fortificación de Madrid. 1849.	1
Proyecto de repuestos, laboratorios, cuerpo de guardia, cuarto para el plantón de artillería y una cocina en los altos del campo de Guardias, en Madrid. 1844.	1
Nueva distribución del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, en el ex-convento de Santo Tomás, de Madrid. 1844.	1
Proyecto para barracones. 1844.	2
Proyecto de distribución del cuartel de Aranda, de Madrid, para un batallón de Ingenieros y medio de infantería. 1844.	2
Distribución del local que en el edificio de Santo Tomás,	

	Número de hojas.
de Madrid, ha de ocupar la Junta consultiva de Guerra. 1845.	1
Proyecto de un cuartel de un solo piso para 800 hombres. 1845.	2
Cuartel de San Nicolás, de Madrid, con proyecto de obras. 1845.	2
Cuartel de la plazuela de la Cebada, de Madrid, con proyecto de obras. 1846.	4
Proyecto de obras en el Cármen, de Madrid, para el establecimiento de la Capitanía general y Gobierno militar. 1848 y 49.	16
Proyecto de un barracon para 60 hombres. 1848.	2
Proyecto de gimnasio para la guarnicion de Madrid, en el cuartelillo de San Francisco. 1849.	1
Proyecto para habilitacion de local en el edificio de Santo Tomás, de Madrid, para los consejos de guerra. 1849.	4
Proyecto para colocar las oficinas de la Capitanía general de Castilla la Nueva en Santo Tomás, de Madrid. 1849.	4
Proyecto para mejorar y concluir el Hospital militar de Madrid. 1850.	6
Cuartel que ocupa la brigada montada de artillería en Madrid, y proyecto de las obras que debe ejecutar el Real patrimonio segun la Real orden referente al ensanche de los alrededores del palacio de San Juan. 1850.	4
Proyecto de cocinas económicas en el cuartelillo de San Francisco, de Madrid. 1850.	1
Proyecto para la colocacion de las dependencias del parque de artillería en el cuartel de San Gil, de Madrid. 1850.	3

Proyecto de un cuartel para 50 caballos dentro de la posesion del palacio de Buena-Vista, en Madrid.	1
Proyecto de obras propuestas para la posesion de Buena-Vista, exteriores al palacio. 1849.	2
Plano de Madrid. Litografiado. 1855.	1
Otro idem idem. 1846.	1
Situacion de los edificios destinados para el Colegio Militar, en Toledo.	1
Proyecto para convertir el Alcázar de Toledo en Colegio general Militar. 1845.	1
Casa de Caridad y Hospitales de Santa Cruz y de Santiago, en Toledo. 1846.	2
Distribucion dada á la casa de Caridad de Toledo para las clases, enfermeria y oficinas del Colegio general Militar. 1847.	1
Obras ejecutadas en la Plaza de Gijon, en 1845.	1
Ciudad de Toro y su recinto. 1847.	1
Zonas de las líneas telegráficas militares de Cataluña y modelos de sus torres. 1848, 49 y 50.	10
Proyecto de almacenes en el solar del ex-convento de San Francisco, de Barcelona. 1848.	3
Proyecto de ocupacion militar de la casa de campo de Esteve, en el término de Sarriá, cercanias de Barcelona. 1848.	3
Proyecto de comunicacion con el mar, junto al baluarte de Atarazanas, en Barcelona. 1847.	3
Proyecto de rectificacion del Bogatell, en Barcelona. 1847.	1
Proyecto para acuartelamiento de tropas en San Agustín, de Barcelona. 1846	2
Proyecto de prolongacion de la calle de la Marquesa, en Barcelona, para el mejor tránsito de los	

carros desde la marina á la esplanada y puerta Nueva. 1846.	1
Proyecto de trasformacion del ex-convento de la Merced, de Barcelona, en palacio de la Capitanía general. 1846.	1
Proyecto de un paso bajo la rampa que, de la muralla de mar de Barcelona, baja á la calle de Isabel II. 1846.	1
Proyecto para convertir en cuartel el edificio de Afijos, en Barcelona. 1846.	2
Proyecto para convertir el ex-convento de la Merced, de Barcelona, en cuartel. 1845.	1
Proyecto para convertir el ex-convento de la Merced, de Barcelona, en palacio de la Capitanía general. 1845.	2
Montaña de Busa, en Cataluña. 1850.	1
Proyecto de un almacen de pólvora para Cardona. 1846.	2
Ex-convento de Santo Domingo, de Gerona, tal como se hallaba cuando fué entregado á la Administracion militar. 1846.	2
Situacion del almacen de pólvora que se proyecta para Tortosa. 1848.	4
Proyectos de una nueva cabeza de puente, en Tortosa, para ensanche de la ciudad. 1848 y 1850. . . .	22
Tortosa y sus inmediaciones. 1847.	1
Proyecto de baños en el rio Caiguanabo, de la isla de Cuba, al abrigo de avenidas.	1
Punta del Cayo de Juan Tomás y torreón que custodia la bahía de Cabañas, con proyecto de una batería.	1
Batería Reina Amalia, en el puerto de Cabañas. 1845.	1
Batería de San Pedro, de la punta de Casilda y del muelle del mismo nombre. 1846.	1

Proyecto de un muelle para Cienfuegos. 1842.	3
Proyecto de aduana para Cienfuegos. 1845.	1
Bahía de Jagua y plano de la villa de Cienfuegos. 1859.	
Litografiado.	1
Puerto de Jagua. 1856.	1
Calzada de la Infanta, en la Habana. 1845.	5
Proyecto de un nuevo muelle, en la Habana, á espaldas del convento de San Francisco. 1845.	1
Proyecto de obras en las bóvedas de los pabellones de la Cabaña, en la Habana, para evitar las filtraciones. 1845.	1
Paseo de Isabel II, en la Habana. 1844.	2
Terreno que ocupa el paradero del camino de hierro de la Habana. 1845.	1
Representacion del huracan de la Habana en 1846. Litografiada.	1
Proyecto de un almacen de pólvora á prueba, para la Habana. 1846.	1
Proyecto para almacenes de depósito en la puerta de San José, de la Habana. 1848.	8
Holguin y sus inmediaciones. 1848.	1
Villa del Manzanillo y sus inmediaciones. 1848.	1
Proyectos formados y trabajos hechos en la fábrica del puente de Bailen, en Matanzas. 1849.	18
Proyecto para la conclusion del cuartel de caballería de Matanzas. 1846.	1
Proyecto de un almacen de pólvora, en Puerto Principe. 1846.	1
Proyecto de un cuartel de caballería en, Puerto Principe. 1842.	1
Sagua y sus inmediaciones. 1848.	1
Pueblo del Saltadero y sus inmediaciones. 1848.	1

Proyecto de un cuartel de caballería para Trinidad.	1
Proyecto de trasformacion en cuartel del ex-convento de San Francisco, de Badajoz. 1845.	4
Otro idem para el mismo edificio. 1846.	2
Proyecto de modificaciones en el cuartel de Santo Domingo, de Badajoz. 1846.	1
Proyecto de un hospital militar para el castillo de Badajoz. 1850.	2
Proyecto para trasformacion en cuartel del ex-convento de San Miguel, de Trujillo. 1845.	1
Croquis del territorio de Quiangan, Silipan y Mayoyao, en Luzon. 1848.	1
Límites de las provincias de Pangasinan, Pampanga y Nueva Ecija, en Luzon. 1848.	1
Croquis de la isla de Balanguingui y sus adyacentes. 1848.	1
Fuertes de la isla de Balanguingui. 1848.	1
Fuerte de San Luis de Benguet, en Filipinas, con indicacion de las obras proyectadas. 1847.	1
El mismo fuerte con distinto proyecto. 1847.	1
Proyecto de pabellones para el mismo fuerte. 1848.	1
Proyecto de un cuartel para el mismo fuerte. 1848.	1
Proyecto de reedificacion del parque y maestranza de Ingenieros, en Cavite. 1845.	2
Cuartel del presidio, en Cavite. 1849.	1
Otro idem idem. 1849.	1
Proyecto de una casa de convalecencia para el pueblo de Gapan. 1848.	2
Rada y poblacion de Joló. 1849.	1
Proyecto de reedificacion del hospital militar de Manila. 1842.	2
Proyecto de reforma de la maestranza de fortificacion	

de Manila. 1843.	5
Salon construido en Manila para las fiestas de la declaracion de la mayor edad de S. M. 1844.	1
Terreno inmediato á la iglesia de San Sebastian comprendido entre los barrios de Bilibid, San Anton y Santa Clara, en Manila. 1846.	1
Proyecto de aumento y mejora del cuerpo de guardia del almacen de pólvora de Nagtahan, en Manila. 1845.	1
Proyecto de mejoras para el palacio de la Capitanía general, en Manila. 1845.	4
Cuartel de Malate, en Manila, con proyecto de aumento. 1845.	4
Proyecto de obras para corregir el curso del Pasig, en las inmediaciones de los almacenes de pólvora de Nagtahan. 1845.	1
Proyecto de un cuerpo de guardia para el cuartel de caballería de Manila. 1845.	1
Proyecto de una cárcel. 1846.	1
Proyecto de un cuartel en el sitio de San Fernando, en Manila. 1847.	3
Situacion del telégrafo de Manila. 1847.	1
Proyecto de canal para unir el caño de Meypajo con el rio de Binondo, en Manila. 1846.	1
Proyecto de aumento del cuartel del Fortin, de Manila. 1847.	1
Proyecto de una enfermeria en el cuartel de la primera brigada de artillería, en Manila. 1848.	1
Inmediacion del cuartel de Meicig, en Manila, para expresar la situacion de un nuevo proyecto de cuarteles. 1848.	1
Proyecto de paso para los buques por detrás del For-	

tin, en Manila. 1849.	1
Proyecto de variaciones en las defensas de Manila para que resulte incluido en el recinto el nuevo hospital militar del sitio de Arroceros. 1849.	1
Situacion del hospital militar que se proyectó reedificar dentro de Manila. 1849.	1
Situacion con respecto á la plaza de Manila de la fábrica de tabaco del sitio de Arroceros y de la nueva cerca. 1849.	1
Situacion con respecto á la plaza de Manila del puente colgante que desea construir una compañía comercial. 1849.	1
Puente colgante que se proyectó sobre el Pasig, en Manila. 1849.	1
Cuartel de Asia, en Manila, con la nueva distribucion que se le dá.	1
Croquis del rio y pueblo de Maluso, en la isla de Basilan. 1849.	1
Factoría de tabaco del pueblo de San Isidro, en la provincia de la Pampanga. 1848.	1
Plaza de Zamboanga y sus inmediaciones, en Mindanao. 1850.	1
Proyecto para restablecer con taludes de tierra la parte destruida del frente de fortificacion de la Coruña.	6
Vigo y sus inmediaciones. 1848.	1
Cuartel del Outeiro, en Vigo. 1847.	1
Castillo de Bibataubí, en Granada, y proyecto para establecer en él la Capitanía general. 1842.	9
Proyecto de variaciones en el castillo de Bibataubí, de Granada, para las habitaciones de los Capitanes generales. 1847.	2

Proyecto para convertir la Alcazaba de Málaga en posesión de la Administracion civil. 1835 y 37.	3
Melilla y campo enemigo. 1849.	418
Fuertes Victoria grande, chica y Rosario de Melilla y proyecto de sus mejoras. 1849.	100
Hospital militar y civil de Melilla y proyecto para ponerlo á prueba de bomba. 1849.	415
Proyecto de un cuartel para Melilla. 1848.	417
Proyecto de cuartel y pabellones, en los corrales inmediatos á la iglesia de Melilla. 1849.	416
Proyecto de un edificio para cuartel y presidio, en Me- lilla. 1849.	4
Proyecto de un cuartel para las islas Chafarinas.	419
Terreno y proyectos para la última media legua del camino á Francia, por Baztan. 1844.	277
San Sebastian. 1847.	417
Baterías del castillo de la Mota, de San Sebastian. 1847.	4
Baterías del castillo de la Mota y de la bóveda del cu- erpo imperial, en San Sebastian. 1847.	4
Istmo que enlaza la plaza de San Sebastian con el con- tinento y proyecto de obras en él. 1845.	4
Puente levadizo construido en la puerta de tierra, de San Sebastian, en 1846. 1847.	4
Cuartel de Santo Domingo, de Vitoria, con proyec- to de obras. 1847.	4
Proyecto de un cuerpo de guardia en el extremo del puente del Vidasoa. 1848 y 1849.	418
Proyecto de nueva fachada para el palacio de la Ca- pitania general, en Puerto Rico. 1845.	417
Parte vieja del ex-covento de San Francisco, de Al- bacete, hoy cuartel. 1847.	4

Croquis de Alberique, con un trazado de fortificación de campaña. 1839.	1
Alicante y sus inmediaciones. 1847.	1
Cuartel de infantería del Carmen, en Alicante. 1850.	2
Cartagena y sus inmediaciones. 1849.	1
Piso bajo del cuartel de Antiguones, de Cartagena. 1848.	1
Maestranza de artillería, de Cartagena. 1848.	2
Hospital militar, de Cartagena. 1849.	5
Edificios del castillo de las Peñas de San Pedro. 1848.	1
Torre de San Juan y edificios de la batería de San Pedro, en el castillo de San Juan de las Aguilas. 1848.	1
Croquis de Sueca, con un trazado de fortificación de campaña. 1838.	2
Valencia y sus inmediaciones. 1849.	1
Cuartel de caballería del Picadero, en Valencia. 1850.	1
Cuartel de caballería del Meson del Rey, en Valencia. 1850.	1
Ex-convento de Santo Domingo, su huerto, ciudadela y campo del Remedio, en Valencia. 1847.	1
Torres de costa de Porman, cabo de Palos y Estación. 1848.	1
Proyecto de carretera de Castellon á Alcañiz, por Morrell. 1847.	1
Plano de la bahía de San Juan de Luz. 1850. Grabado. De la Direccion de Hidrografía.	1
Vistas del combate marítimo de Tolon, en 1744. Grabadas. De dicha Direccion.	6

01234567
89101112

México.

Mapa corográfico de Yucatán. Copia del que levantó el Coronel Comandante de Ingenieros D. Juan José de León, 1798, hecho por un alumno de la Academia que fundó, el de la misma clase D. Mariano Carrillo de Albornóz, en Mérida de Yucatán, en 1821. De la Junta superior facultativa del Cuerpo. 1

Nápoles.

Vista del campo español, al pié de los muros de Gaeta, en el acto de recibir la división la bendición de Su Santidad Pío IX, el día 28 de mayo de 1849. Litografiada. Del Ministerio de la Guerra. 1

Portugal (posesiones de).

Plano de Macao levantado por da Luz y reformado por Ozorio, en 1840. Copia remitida por el Coronel de Ingenieros D. Eusebio Santos, entregada á él con este objeto, por D. Vicente Jorge, Vice-consul de España en Macao. 1

Vistas de Macao. Al óleo. De dicho Coronel. 2

Uruguay.

Plano del puerto de Maldonado. 1801. Del Coronel Capitán de Ingenieros D. Pedro Burriel. 1

Miscelánea.

Modelos de dibujo topográfico. Barcelona. 1775. De la testamentaria del Brigadier Director Subinspector de Ingenieros D. Bartolemé Amat.	6
Modelos de dibujo de arquitectura militar. Barcelona, 1774. De la citada testamentaria.	17
Proyecto de una audiencia por D. José Villanueva. 1850. De la Secretaría de la Junta citada.	1
Proyecto de un cuartel de infanteria, por Don Joaquin Gironza. 1846. De dicha Secretaria.	4
Proyecto de una cárcel para una capital de Provincia. Por D. José Villanueva. 1850. De dicha Secretaria.	1
Proyecto de una puerta de entrada para una plaza de guerra. Por D. Vicente Garcia. 1850. De dicha Secretaria.	1
Proyecto de un palacio consistorial, gefatura política, diputacion provincial, con el agregado accesorio de prisiones accidentales. Por D. Vicente Garcia. 1850. De dicha Secretaria.	

MANUSCRITOS.**PROCEDENTES DE LOS CAPITANES Y TENIENTES DEL CUERPO, SEGUN LOS TEMAS ANUALES DE ORDENANZA.***Capitanes.*

YARZA (D. José.) Memoria sobre la defensiva que contendrá en la costa de las Provincias Vascongadas, para resistir un desembarco.	1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

- BERNALDEZ (D. Emilio).** Discusion de la defensiva conveniente contra un ataque hecho al archipiélago Filipino, y estudio particular concretándose al caso de ser la isla de Mindanao, y especialmente de Zamboanga, el punto atacado. Con dos planos. 1
- SANCHEZ NUÑEZ (D. Manuel).** Memoria descriptiva de la antilla dinamarquesa de Santa Cruz. Con siete planos. 1
- MUNARRIZ (D. Pedro).** Memoria proyecto sobre limpieza de los fosos de Manila, y desagüe de la poblacion interior y estramuros con el menor perjuicio posible de dichos fosos. Con un plano. 1
- PEREZ MALO (D. José).** Memoria descriptiva militar del cabo de San Antonio, de la isla de Cuba; precedida de una reseña geográfica-estadística de la jurisdiccion de la Nueva Filipina; donde se halla situado. Con un plano. 1
- POLANCO (D. Casimiro).** Influencia que podrá tener en el caso de una guerra contra Portugal el camino real proyectado desde Vigo al interior de Castilla. 1
- LOPEZ BAGO (D. José).** Memoria sobre la plaza de Sevilla como capital de su provincia, y puntos de esta que convendrá ocupar por el cuerpo de ejército que hubiese de operar en ella relacionado con el análogo de Estremadura, en caso de guerra con Portugal. 1
- ULLOA (D. Francisco).** Estado actual del acuartelamiento en la plaza de Valencia, y medios de mejorarlo sin gravamen del Erario. Con un plano. 1
- EGUIA (D. Pedro).** Memoria sobre el sistema defensivo del distrito de Valencia. Con dos planos. 1
- ARAJOL (D. Francisco).** Comparacion de los reduetos

- casamataados, pequeños fuertes y torres de los sistemas mejor reputados; clasificacion de su preferencia ordinal para la defensiva de las costas; y señalamiento de su eleccion en los varios accidentes de estas. 1
- TORRECILLA DE ROBLES (D. Manuel).** Importancia militar y política de Barcelona: medios para aumento de su valor estratégico atendiendo su actual estado: puntos por donde caso de ser necesario, debería hacerse su ensanche civil sin perder su carácter de plaza fuerte, é indicaciones de las fortificaciones convenientes al efecto. 1
- LA CORTE (D. Felipe).** Memoria sobre la evaluación del número y especie de tropas y artillería necesarias para la guarnicion de la plaza de Manila en el caso de ser atacada en regla: número menor posible de dichas tropas en la suposicion de haber un cuerpo de ejército que opere al exterior: abastecimiento, edificios militares, tropas y pertrechos necesarios al enemigo en los casos indicados. Con un plano. 1
- NEGRON (D. Luis).** Exámen de los edificios de acuartelamiento de todas armas de Segovia y del Real Sitio de San Ildefonso, manifestando sus mejoras susceptibles. 1
- BERDUGO (D. Carlos).** Consideraciones sobre las tropas ligeras en país parte montañoso y parte llano; atravesado por rios considerables. 1
- PORTILLO (D. Manuel).** Paso militar de rios. 1
- YARZA (D. José).** Influencia de las corrientes artesianas en la defensa de las plazas y fuertes, principalmente en su periodo estremo. 1

- ALVAREZ SOTOMAYOR (D. Juan). Memoria sobre la defensiva del departamento del centro de la isla de Cuba. 1
- TAVIRA (D. Ramon). Proyecto de fortificacion de Trinidad, de Cuba. Con un plano. 1
- BERNALDEZ (D. Emilio). Proyecto de una gran bateria abovedada en el extremo del malecon del Sur de la plaza de Manila, y consideraciones sobre el proyecto. Con tres planos. 1

Tenientes.

- ECHEVERRIA (D. Federico). Memoria sobre reconocimientos militares. Con un plano. 1
- BELEÑA (D. Vicente). Memoria sobre las obras convenientes en la posicion de Torremolinos, para defensa de la ensenada y dominacion del camino que por allí pasa de Gibraltar á Málaga, sacando el partido posible del fuerte existente. Con cuatro planos. 1
- MADINA (D. Ramon). Memoria sobre la defensiva de la costa gallega desde el Miño al Finisterre. 1
- Ros (D. Luis). Medios para aumento de fuerza de las obras de campaña. 1
- PUIGCERVER (D. Andrés). Memoria sobre la plaza de Cardona. 1
- MORENO (D. Mariano). Designacion en un plano que comprenda hasta dos mil varas las cercanias de Burgos, de la magistral de las obras permanentes y de campaña, apropósito para un grueso cuerpo de tropas que operase entre Ebro y Duero, motivando dicho proyecto. Con un plano. 1

ZENARRUZA (D. Federico). Inutilizacion y rehabilitacion de campaña de los caminos, vados y puentes, y especificacion de la voladura de un arco de silleria. Con un plano.	1
ECHEVERRIA (D. Federico). Proyecto gráfico y descriptivo de un cuartel de infanteria, cuyo solar se supone de mala consistencia. Con un plano.	1
PUYOL (D. Juan). Memorias sobre las fortificaciones de Molina. Con un plano.	1

**PROCEDENTES DE LA JUNTA SUPERIOR FACULTATIVA
DEL CUERPO.**

Proyectos formados y trabajos hechos en la construcción del puente de silleria, llamado de Bailen, sobre el rio San Juan, en Matanzas, por el Coronel Comandante del Cuerpo D. Carlos Benítez. 1849.	1
Proyecto de distribucion del ex-convento de San Miguel, de Trujillo, para cuartel de infanteria. Por el Teniente Coronel Comandante del Cuerpo D. Francisco Izuardo.	1
Descripcion del proyecto de observatorio para la Academia del Cuerpo. Por el Teniente Coronel Capitán del mismo D. Joaquin Terrer. 1845.	1
Memoria sobre el recinto de Busa, en el Principado de Cataluña, por el Coronel Teniente Coronel del Cuerpo D. Fernando Camino. 1850.	1
Memoria sobre un proyecto de un cuartel de infanteria para un regimiento. Por D. Joaquin Gironza. 1846.	1

**PROCEDENTES DE LA TESTAMENTARIA DEL BRIGADIER CO-
RONEL DIRECTOR SUBINSPECTOR QUE FUE DEL CUERPO
D. BARTOLOMÉ AMAT.**

Documentos relativos á la comision de instruccion ge- neral del ejército, mandada formar por Real ór- den de 5 de diciembre de 1835.	2
Apuntes sobre la organizacion del ejército español. Por el Capitan del Cuerpo D. Casimiro Polanco. 1848.	1
Plan de campaña contra Portugal, dispuesto por el Exce- lentísimo Sr. D. José Urrutia en el año de 1800.	1
Organizacion y régimen dispuesto para los depósitos topográficos, ó archivos de planos y memo- rias que debe haber en las Direcciones y Co- mandancias del Real Cuerpo de Ingenieros del ejército. 1815. Por el Excmo. Sr. Ingeniero ge- neral D. Joaquin Blake.	1
Informe del Excmo. Sr. Ingeniero general D. Luis Ba- lanzat, al Ministerio de la Guerra, sobre la for- tificacion de Madrid. 1857.	1
Varios datos concernientes á los telégrafos estableci- dos en el ejército del Norte en 1859.	1
Memorias del Capitan del Cuerpo D. Celestino del Piéla- go, sobre la mejora civil y militar de Santoña é informes sobre estas memorias. 1835.	1
Tarifa de los precios propuestos en la plaza de Gego- ná para la adjudicacion de las obras del Cuer- po de Ingenieros, durante los años 1811, 12 y 15. Manuscrito francés. 1810.	1
Apuntes de un diario de los sitios de Gerona, en 1808 y 1809. Por el Coronel del Cuerpo D. Bartolo- omé Amat. 1850.	1

- Rápida ojeada sobre las fortificaciones de Barcelona desde Felipe V hasta nuestros días. 1827. Por el mismo Sr. Amat. 1
- Proyecto para fortificar á Madrid en 1836. Por el mismo. 1

PROCEDENTES DE COMPRA DE LA BIBLIOTECA

DEL GENERAL KOCH.

- Anécdotas y pensamientos militares atribuidos al General Warnery. 1774. 1

DE VARIAS PROCEDENCIAS.

- Estados de fuerza, formularios y personal del Estado Mayor del ejército de observacion de la Izquierda, acantonada en la frontera occidental de Francia en 1815. Del Coronel Oficial que fué de Ingenieros D. Ignacio Ordovas. 1
- Memoria sobre la batalla de Isly. Traducida del alemán por el Teniente Coronel Capitan del Cuerpo D. Antonio Ochoa. De dicho señor. 1
- Copia de una carta del Ingeniero Comandante de la plaza de Cádiz D. Josef del Pozo que, tratando de las bóvedas á prueba de la misma plaza, dirigió en 1797 á su Gobernador el Conde de Cumbre-Hermosa. Del mismo Sr. Ordovas. 1
- Documentos concernientes á la defensa contra los franceses de la isla Verde de Algeciras, en 1823. De D. Antonio de Remon y Carbónell. 1
- Memoria de la batalla de Almonacid y sucesos posteriores hasta que se separó del ejército el General Venegas; con algunas reflexiones sobre

- sus resultados. Por el Coronel de Ingenieros D. Juan Bouligni. 1815. De su hijo D. Joaquín. 1
- Respuesta del Excmo. Sr. Conde de Fernan-Núñez, Embajador de S. M. Católica en la corte de Francia, á un proyecto presentado por Mr. de la Bastide para la comunicacion de la mar del Sur con la del Océano por el centro de América y su dictámen particular sobre dicho proyecto. 1790. Del Teniente Coronel Capitan de Ingenieros Dr. José Yarza. 1
- Relacion del descubrimiento del estrecho de Aniam que hizo yo el Capitan Lorencio Ferrer Maldonado el año de 1588: en la cual está la orden de la navegacion y la disposicion del sitio, y el modo de fortalecerlo y asimismo las utilidades de esta navegacion y los daños que de no hacerlo se siguen. Del mismo Sr. Yarza. 1
- Proyecto de cuarteles económicos. Con láminas. Por el Brigadier Director Subinspector de Ingenieros Dr. Manuel Rodríguez Fitó. Del mismo Brigadier. 1

LIBROS IMPRESOS

PROCEDENTE DE COMPRA DE LA BIBLIOTECA DEL GENERAL KOCH (1).

Organizacion y administracion militar.

- BALLYET. Administracion militar de Francia. París, 1817. 1
- ODIEN. Reforma de la legislacion militar. París, 1818. 1

(1) El resto de los libros de la biblioteca del General Koch, de que no se hace mencion en este progreso, forma parte de la Biblioteca de la Academia del Cuerpo.

	Número de vols.
PREVALE. Memoria sobre ascensos militares.	1
Anónimo. Manual de reclutamientos. Paris, 1825.	1
Reglamento general para el servicio de los hospitales militares. 1831.	1
Anónimo. Manual de sueldos del ejército terrestre de Francia. 1831.	1
LASALLE. Código del oficial. Paris, 1855.	1
Varios. Documentos relativos al reclutamiento y as- censos del ejército francés en 1852. Paris.	1
Varios. Discusion de la ley de reclutamientos en las Cámaras francesas en 1818.	2
Varios. Discusion de la ley de reclutamientos en la Cá- mara de los Pares en 1845.	1
VAUCHELE. Curso de administración. Paris, 1829.	3
Anónimo. Modo de castigar motines y deserciones. Londres, 1855.	1
BAÉLYET. Memoria sobre la organización de la fuerza militar de Francia. Dijón, 1828.	1
PERRIER. Manual de jueces militares. Paris, 1808.	1
Varios. Coleccion de folletos relativos á la constitu- cion del ejército.	17
Varios. Discusion de la Cámara de Diputados de la ley sobre la organización del Estado Mayor general en 1858.	1
MOUSSIER. Manual de funcionarios militares y civiles. Paris, 1808.	1
Varios. Coleccion de folletos en pró y en contra del Es- tado Mayor. Paris, 1820.	4
Anónimo. Exámen de la legislación sobre el servicio de campaña. Paris, 1816.	1
ANDOAIN. Historia de la administracion de la guerra en Francia. Paris, 1814.	4

1844
1845

Número
de vols.

HAILLOT.	Investigaciones sobre la organizacion de los ejércitos extranjeros. París, 1841.	1
	<i>Artillería</i>	
MÁCVILLON.	Ensayo sobre la influencia de la pólvora. Leipsic, 1788.	
LEBOURG.	Ensayo sobre la organizacion de la artilleria. París, 1836.	1
	<i>Ingenieros</i>	
BÉLAIR.	Defensiva de París y de todo el imperio. París.	1
Varios.	Coleccion de memorias en pro y en contra del sistema de fortificacion de París. París, 1858.	
DUCHATEAU.	Defensiva de Francia por la fortificacion. París, 1822.	
COURNAUX.	Defensiva de Francia. París.	1
GRIVET.	Manual del Ingeniero. París, 1859.	1
LÁISNÉ.	Idem idem. París, 1857.	1
LALLEAU.	Servidumbres de las plazas de guerra. París, 1856.	1
BOURCET.	Memoria militar sobre las fronteras de Francia. París, año 10.	1
VAUDEVILLE.	Consideraciones sobre la defensiva de Bélgica. Bruselas, 1850.	1
THIERS.	Informe sobre la fortificacion de París y de Francia.	1
Varios.	Proyectos de ley y noticias de los trabajos de la defensiva de París. París, 1845.	1
ARDENT.	Consideraciones sobre las obras de fortificacion ejecutadas desde 1815 en adelante. París, 1846.	1

	<i>Historia Militar</i>	
	1807	
TARGE.	Historia del advenimiento de la casa de Borbon al trono de España. París, 1772.	6
Depósito francés.	Memorias militares relativas á la su- cesion de España. París, 1858.	4
ANÓNIMO.	Diario de la conquista de Menorca. 1756.	1
MARSILLAC.	Historia de la guerra entre Francia y Es- paña. París, 1808.	1
BEAULAC.	Memorias sobre la última guerra de España. Estrasburgo, 1801.	1
NAPIER.	Guerra de la Península, de 1807 á 1814. Pa- ris, 1828. Con altas.	14
THIEBAULT.	Espedicion de Portugal. París, 1817.	1
JONES.	Guerra de España y de Portugal, de 1807 á 1815. París, 1819.	2
LONDONDERRY.	Historia de la guerra de la Península. París, 1828.	1
ANÓNIMO.	Guerra de España contra Bonaparte. Ma- drid, 1818.	4
FOY.	Historia de la guerra de la Península. París, 1827. Con atlas.	5
LAFFAILLE.	Memoria sobre la campaña del cuerpo del General Duhesme, en Cataluña. París, 1826.	4
ILLENS.	Recuerdos de un Oficial del ejército de Portu- gal. París, 1827.	1
LENOBLE.	Campaña del Mariscal Soult, en Portugal. Pa- ris, 1821.	1
ANÓNIMO.	Memorias sobre las operaciones de los espa- ñoles en Dinamarca. París, 1824.	1
TALANDIER.	Memorias sobre las operaciones del Maris- cal Soult, en España y Portugal. Verdun.	1

DELAGRAVE. Campaña del ejército francés, en Portugal. París, 1815.	1
LÁPENE. Conquista de Andalucía. París, 1823.	1
ANÓNIMO. Compendio de las operaciones militares en España anteriores á la capitulación de Bailen. París, 1823.	1
PAMPLONA. Consideraciones sobre las campañas de los franceses en Portugal, de 1807 á 1811. París, 1818.	1
ELLIOT. Guerra de Portugal. Londres, 1811.	1
TRIRION. Diario de la campaña de Massena, en Portugal. París, 1841.	1
CARION-NISAS. Guerra de España, en 1823. París, 1825.	1
ANÓNIMO. Noticias sobre la batalla de Espinosa. París, 1814.	1
ANÓNIMO. Compendio histórico de las instituciones militares de artillería y de Ingenieros.	1
ANÓNIMO. Diccionario de batallas, sitios y combates de tierra y mar, durante la revolución. París, 1818.	4
ANÓNIMO. Relacion de las batallas navales de 1798 á 1815. París, 1829.	1
ALLEUT. Historia del Cuerpo de Ingenieros. París, 1805.	1
SAINTE-CHAPELLE. Instituciones militares durante la revolución. París, 1821.	3
CABANY. Estudios históricos sobre la capitulación de Bailen. París, 1846.	1
VACANI. Historia militar de los italianos en España. Milan, 1823. Con atlas.	4
P. CARLOS. Principios de estrategia desarrollados por la historia de la campaña de 1796. Viena, 1818. Con atlas.	2
IDEM. Campaña de 1799 en Alemania y en Suiza. Viena, 1819.	1

1847
1848

Número
de vols.

F. M. M.	Diccionario de sitios y batallas. Paris, 1808.	6
DIVIVIER.	Observaciones sobre la guerra de sucesion de España. Paris, 1830.	2
LAPENE.	Campaña del Ebro y Pirineos. Paris, 1823.	4
CORACCINI.	Historia de la administracion del reino de Italia. Paris, 1823.	
ANÓNIMO.	Rectificacion de algunos hechos relativos á la campaña de 1815. 1844.	1
SUCHET.	Memorias. Paris, 1828. Con atlas.	5
VARIOS.	Biografias de Ingenieros franceses. Paris, 1835.	4
CHOMARA.	Consideraciones militares sobre las memo- rias del Mariscal Suchet. Paris, 1838.	4
GAVARD.	Galeria de Mariscales de Francia. Paris, 1839.	4
LAMARE.	Defensa de Badajoz. Paris, 1825.	1
JONES.	Sitios de los aliados en España, en 1811 y 12. Paris, 1821.	1
BELMAS.	Diarios de los sitios puestos ó sostenidos por los franceses en España. Paris, 1836. Con atlas.	5
AUGUYAT.	Campañas y sitios de España y Portugal. Pa- ris, 1839.	1
JONES.	Memoria sobre las líneas de Torres Vedras. Pa- ris, 1832.	4
RÜGEL.	Guerra de Valencia. Rastadt, 1825.	1
VALENTINI.	Guerra contra los turcos. Berlin, 1830.	4
	<i>Miscelánea</i>	
VARIOS.	Misceláneas militares. Paris.	53
LECOUTURER.	Diccionario de los conocimientos milita- res. Paris, 1825.	1
REINHOLD.	Diccionario militar aleman-francés, y fran- cés-aleman. Kopenhagen, 1827.	1

	Numero de vols.
BOURDÉ. Diccionario de la marina. París, año VII.	1
GRASSI. Diccionario militar italiano. Turin, 1827.	1
MORETI. Diccionario militar español-francés. Madrid, 1828.	1
GAIGNE. Nuevo diccionario militar. París, 1801.	1
BELIDOR. Diccionario del Ingeniero y del Artillero. Pa- ris, 1768.	1
M. D. L. Diccionario militar portátil. París, 1758.	3
ROUVROY. Diccionario francés-aleman de artilleria. Dresde, 1829.	1
LEJEUNE. Viaje á Valaquia y Moldavia. París, 1822.	1
Anónimo. Trabajos de puentes y calzadas, en el reino de Nápoles.	1
Anónimo. Canales y navegacion interior de Rusia.	1
Anónimo. Nuevo paso de los Alpes por el Col de Stel- vio.	1
DENAIX. Ensayo de geografia. París, 1827.	1
Varios. Coleccion de viajes y memorias de la Sociedad de geografia. París, 1825.	2
JOLY. Diccionario de geografia universal comparada. París, 1801.	2
LACROIX. Introduccion á la geografia fisica y matemá- tica. París, 1811.	1
GRANDPRE. Diccionario de geografia marítima. Pa- ris, 1803.	3
RAVINET. Diccionario hidrográfico de Francia. Pa- ris, 1824.	1
GIRAULT. Diccionario geográfico de Francia. París, 1841.	1
USEVOLOJSKY. Diccionario histórico geográfico de Rusia. Moscou, 1813.	1
Anónimo. Revelaciones sobre Rusia. París, 1845.	1
WILSON. Poder y sistema militar de Rusia. París, 1817.	1

	Número de vols.
RUMPF. Poder militar de Prusia. Berlin, 1830.	1
LAVILLETE. Memoria sobre un reconocimiento del Da- nubio. París, 1839.	1
Anónimo. Pasos de los Alpes en 1804. Milan, 1804. .	1
SALUZZO. Los Alpes que ciñen á Italia considerados mi- litarmente. Turin, 1845. Con atlas.	2
Anónimo. Ensayo histórico y político sobre el estado de Génova. París, año II.	1
PEPE. Italia militar. París, 1836.	1
Anónimo. Memoria sobre Portugal.	1
GALLGIS. Cartas histórica-políticas sobre Portugal. París.	1
CIRIACQ. Teatros de guerra de Austria y Rusia, en la Turquía Europea. París, 1828.	2
BEAUJOUR. Viaje por el imperio Otomano. París, 1829.	2
JOMINI. Cuadro político y estadístico del imperio britá- nico, en la India. París, 1842.	1
DUPIN. Fuerza militar de la Gran-Bretaña. París, 1825.	2
POUSSIN. Poder americano en la India. París, 1845. . .	2
PREVAL. Servicio de los ejércitos en campaña. Blois, 1827.	1
MANSTEIN. Memorias sobre Rusia. Lion, 1772.	2
VESPOLI. Itinerario del reino de las Dos Sicilias. Nápo- les, 1828.	2
GURWOD. Ordenes generales y cartas escogidas de We- llington. Bruselas, 1841.	1
CAMPOMANES. Noticia geográfica del reino y caminos de Portugal. Madrid, 1762.	1
FRANCOEUR. Enseñanza del dibujo lineal. París, 1819. .	1

PROCEDENTES DE OTRAS COMPRAS.

WILLISEN. Teoría de la gran guerra. Barcelona, 1850.	1
HERRERA. Consideraciones generales sobre la organización militar, y sistema defensivo de los estados. Madrid, 1850.	1
CHATELAIN. Tratado de reconocimientos militares. París, 1847.	2
PALAFOX. Sitio y socorro de Fuenterrabía y sucesos del año de 1638. 1793.	1
CUEVAS. Album histórico de la milicia europea. Madrid, 1850, 1851. Lo publicado.	1
IDEM. Condecoraciones españolas. Madrid, 1851. Lo publicado.	1
MADOZ. Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España, y sus posesiones de Ultramar. Madrid, 1848, 49 y 50.	16
ARROQUIA. Complemento á la Geometría descriptiva. Madrid, 1850.	1
SALNEUVE. Curso de topografía y geodósia. París, 1850.	1
IDEM. Idem idem.	1
BOFARULL. Coleccion de documentos inéditos del archivo general de la corona de Aragon. Barcelona, 1850 y 51. Lo publicado.	1

DE VARIAS PROCEDENCIAS.

Varios. Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid. Tomo 1.º 1.ª parte. Madrid, 1850. De dicha Academia.	1
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

- Anónimo. Nomenclator general de los pueblos de la provincia de Oviedo. Oviedo, 1850. Del Gobernador de la citada provincia. 1
- Varios. Memorial histórico español, que publica la Real Academia de la Historia. Cuaderno 1.º Madrid, 1851. De dicha Academia. 1
- SANZ. Memoria sobre el territorio que España ha perdido en los Pirineos por la parte de Navarra, y demostracion de los derechos españoles á los terrenos que usurpan los franceses. 1850. Del Excmo. señor Ingeniero general. 1
- VALDEMOROS. Composicion poética á la colocacion de las corbatas de la Orden Militar de San Fernando, en las banderas del Regimiento de Ingenieros por la augusta mano de S. M. la Reina doña Isabel II. Madrid, 1850. De dicho escelen-tísimo señor. 1
- SEGOVIA. Respuesta á los insultos que se hacen contra el establecimiento de Estado Mayor en un papel sin firma. Cádiz, 1811. Del Coronel Oficial que fué de Ingenieros D. Ignacio Ordovas. . . 1
- Varios. Contestacion dada por los Oficiales del Estado Mayor general, en nombre de todos los del Cuerpo al párrafo que trata del Estado Mayor de los ejércitos en el papel titulado: «Verdades sin rebozo que á nadie ofenden, y pueden ser de provecho si merecen ser oidas.» Cádiz, 1811. Del mismo Sr. Ordovas. 1
- NAVARRETE. Coleccion de viajes marítimos españoles. 1825. De la Direccion de Hidrografía. . . . 5
- VARGAS. Varones ilustres de la marina española. Vida de D. Pedro Niño, 1807. De dicha Direccion. . . 1

VARGAS. Vida de D. Juan José Navarro, primer marqués de la Victoria. 1808. De dicha Direccion.	1
MENDOZA. Coleccion completa de tablas para los usos de la navegacion y astronomía náutica. Edicion estereotípica, corregida y aumentada, dispuesta por el gefe de escuadra D. Juan José Martínez de Espinosa y Tacon. Madrid, 1850. Del mismo señor.	1
LA ROQUETTE. Nota sobre las esploraciones de las costas del Oregon y de la California. 1850. Del autor.	1
Reglamento para el Real Colegio general Militar que por ahora se establece en el real Alcázar de Segovia. 1824. De la testamentaria del Brigadier Coronel, Director Subinspector de Ingenieros D. Bartolomé Amat.	1
CERQUERO. Explicacion de las tablas de navegacion y astronomía náutica de D. José de Mendoza y Rios. Por el Brigadier de la armada D. José Sanchez Cerquero. Madrid, 1851. Del general Marizu.	1

PROCEDENTES DE COMPRA.

PORRO. Telémetro militar.	1
RICHER. Cinta de acero para medir lineas sobre el terreno.	1

RESÚMEN del progreso del Depósito General Topográfico de Ingenieros desde 1.º de agosto de 1843 á semejante dia de 1851.

	Desde 1843 á 1850.	Desde 1850 á 1851.	TOTALES.
Planos y mapas.	683	446	1129
Atlas.	12	9	21
Manuscritos.	227	53	280
Impresos.	69	152	221
Instrumentos.	15	2	17
PROGRESO TOTAL. . . .	1.006	662	1.668



DESCRIPCION

DE LA CINTA DE ACERO DE AGRIMENSOR

DE MR. RICHER.

PARIS.

Uno de los medios que se emplean para la medida de las líneas topográficas de segundo orden, es el muy conocido de la cadena, compuesta de eslabones y anillas de hierro. Este medio, muy inferior al de las reglas perfeccionadas, como en el día se usan, le aventaja, sin embargo, en una circunstancia muy apreciable y muy de tener en cuenta en esta clase de trabajos, cual es la celeridad en las operaciones de detalle y por consiguiente un ahorro considerable de tiempo que no pueden nunca proporcionar las reglas á causa de su lento y difícil manejo. Combinando estos dos medios es como se logra por medio de operaciones simultáneas y metódicas, obtener la economía de tiempo, tan preciosa en estos casos, como en todos aquellos, en que hay que repetir muchas veces operaciones de una misma naturaleza.

Estas razones harán siempre subsistir el uso de la cadena á pesar de sus defectos conocidos, y será de mucha utilidad todo lo que tienda á disminuirlos y á perfeccionarla mas y mas. Con este objeto, sin duda, ha inventado en Francia Mr. Richer una cinta metálica que goza en mas alto grado de las mismas propiedades que la cadena, y la aventaja mucho en exactitud y precision.

La cinta metálica, de diez metros de longitud, tiene diez y seis milímetros de ancho; el grueso y el temple que se le ha dado permite arrollarla circularmente y sin detrimento para el transporte, y que tendida quede perfectamente recta sin temor de la mas ligera doblez ni inflexion. Se halla dividida en decímetros: los metros los señalan unas planchitas circulares de metal amarillo, clavadas á la misma cinta, cuyo centro, verdadero punto de division, tambien está marcado: otros círculos análogos, pero mucho menores, indican los dobles decímetros: unos agujeros muy pequeños que taladran la cinta están abiertos en los decímetros; y, por último, una plancha cuadrangular distingue el centro de la cinta de las demas divisiones de los metros.

Termina por dos agarraderos incluidos hasta su estremo mismo en la longitud de los diez metros, los que se unen á la cinta por unos tornillos de muy pequeño paso y que pueden fijarse invariablemente. Estos agarraderos terminan en dos canales semicilíndricas y del mismo diámetro que las diez agujas de hierro que la acompañan. De este modo, cuando la cinta se adapta á las agujas clavadas en tierra, se está seguro de que la distancia medida es de centro á centro de la aguja, que son los verdaderos puntos del terreno cuya distancia se quiere medir, puntos que se marcan con mucha mas precision que por medio de los centros de las anillas de hierro de la cadena.

Esta cinta no está sujeta á las grandes variaciones de longitud de la cadena, nacidas de que los eslabones y anillas pueden variar con facilidad, bien por alargarse estas ó por torcerse aquellos, y aun por otra causa, sino se ha tenido cuidado al tenderla de desarrollarlos bien, siendo ademas difícil de verificar y mucho mas de rectificar. La cinta, ademas de que no está sujeta á estos errores ni á otras alteraciones que las ligeras de dilatacion y contraccion del metal, se presta muy facilmente por su naturaleza á la confrontacion con el metro-tipo, y los tornillos de que hemos hablado la acortan ó alargan

de esta pequeña cantidad, conservándose de este modo de la longitud constante y exacta de los diez metros. La dilatacion de esta cinta es solamente de $\frac{1}{400,000}$ de su longitud por cada grado del termómetro centígrado. Puede mirarse como nula en todas las mediciones que ocurran en la topografía.


Para desenvolver y envolver esta cinta son necesarias algunas precauciones. En ambos casos se deben dejar libres los movimientos de los extremos ó puños. En la primera operacion, el que tiene la cinta dá á otro uno de los puños, y este se aparta al paso que el primero va soltando cada vuelta, y cuida de evitar toda torsion. En la segunda, uno forma los círculos y otro mantiene la cinta tendida, atendiendo siempre á dejar libre el movimiento del puño.

En todos conceptos se han logrado ventajas considerables con la cinta, pues cuando la naturaleza del terreno exija el ponerla horizontal, crece mucho la exactitud relativa obtenida con la disminucion del pandoe comparado al de la cadena.

Todas estas ventajas, unidas á la de su bajo precio, la harán siempre preferible en todas circunstancias á la cadena, y recomendamos su uso con preferencia á esta.

La Academia de Ingenieros de Guadalajara posee una de estas cintas, con la que se han ejecutado varias medidas, y la celeridad con que se han hecho y el resultado obtenido, comparado con el dado por otros medios mas delicados, y con el de las buenas estadias que tambien posee, nada han dejado que apetecer respecto de la exactitud á que puede aspirarse con esta clase de medios.

PARTE OFICIAL.



DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—*Circular*.—Al Brigadier Coronel accidental del Regimiento del arma digo con esta fecha lo siguiente.—A consecuencia de la honra que S. M. la Reina (Q. D. G.) dispensó el 15 de Noviembre último al Cuerpo de Ingenieros, poniendo por su augusta Mano en las Banderas del Regimiento las corbatas de la Orden Militar de San Fernando, dirigi en 19 del mismo al Ministerio de la Guerra la esposicion siguiente:—Excmo. Sr.:—Séame lícito elevar mi reverente voz hasta los pies del Trono por el valedero y respetable conducto de V. E., en noble y justo desahogo de la gratitud que hoy rebosa en mi pecho y en el de todos los Generales, Gefes y Oficiales del Cuerpo de Ingenieros, honrado al mas alto punto con la señalada merced que S. M. acaba de dispensarle, colocando por su augusta Mano las corbatas de la Real y Militar, Orden de San Fernando en las Banderas del Regimiento.—Hecho tan solemne como inestimable hará eterna la memoria del 15 de Noviembre en el ánimo de cuantas generaciones de soldados tuvieren la fortuna de vestir el uniforme de este Cuerpo. Nunca se perderá para ellas el eco de esa voz augusta con que la Reina Isabel II habló á los defensores de su inocencia durante los conflictos de su menor edad y derramó en sus hidalgos pechos el júbilo mas puro, con el galardón mas digno del valor y la lealtad.—Esta manifestacion, menguada en proporción de los sentimientos que representa, tiene la ventaja de llegar á los oídos de la escelsa Prin-

cesa á quien se dirige, por el que supo con el acento de la mas exacta propiedad pronunciar las palabras augustas, que son ya para siempre el patrimonio de gloria y de ventura del Cuerpo de Ingenieros.—Con el fin de satisfacer la justa ansiedad de los individuos de todas clases del Regimiento, he dispuesto que en las cuadras de sus compañías se coloque dentro de un cuadro sencillo, pero digno de su objeto, la allocucion que encierra tan venerables palabras.—En ocasion tan propicia no me es dable dejar de pedir una nueva gracia, nobilísima en su objeto, fundada en leyes y doctrinas que el buen criterio de V. E. pesará debidamente. V. E. sabe bien que la ordenanza de Ingenieros previene sean moradas las Banderas del Regimiento, y recordará asimismo que á poco de establecerse este Cuerpo se cambió la solapa negra de su uniforme en morada tambien. Bajo la enseña de este color, contrajeron los zapadores en la guerra de la Independencia y en la última civil el mérito que les ha proporcionado las corbatas de San Fernando: la que ahora ha recibido de la augusta Mano de S. M. este galardón, es la misma que en 1833 fué dada por la augusta Reina Gobernadora, siendo su color igual al que disfrutaron por espacio de cuarenta años las de todos sus Batallones, hasta que en 1844 cambiaron las dos de ellas, que no habian sido donacion Real, por otras amarillas y encarnadas segun lo dispuesto por punto general. Estas se hallan casi destruidas, mientras las moradas se han conservado cuidadosamente. Mi súplica consiste en que S. M. se digne mandar se esté á lo que en este punto previene la ordenanza de Ingenieros, y ha corroborado la tradicion en medio de porfiadas y gloriosas guerras.—Estos mis fervientes votos han tenido en el ánimo generoso de S. M. la acogida de que yo me lisongeaba, segun se manifiesta en la Real orden de 15 del actual que acabo de recibir, y cuyo tenor es como sigue:—«Ministerio de la Guerra.—Excelentísimo Sr.:—La Reina (Q. D. G.) se ha enterado de la exposicion de V. E. en que hace presente los sentimientos de grati-

tud que ha producido en todos los individuos del cuerpo de su mando la señalada honra dispensada por S. M. al poner por su augusta Mano las corbatas de la Real y Militar Orden de San Fernando en las Banderas del Regimiento de Ingenieros ; y accediendo S. M. á lo propuesto por V. E. con este motivo acerca del color de dichas Banderas, ha tenido á bien mandar que segun lo que sobre el particular previene la ordenanza de Ingenieros sigan usando el Pendon morado los batallones del mencionado Regimiento. De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demas efectos.»=Todo lo cual comunico á V. S., para que leyéndose por tres dias consecutivos en la orden del cuerpo, se fortifique mas y mas en el ánimo de cuantos militan bajo las Banderas del Regimiento la debida gratitud á la augusta Princesa, que asi remunera sus servicios y dilata su gloria.=Y lo traslado á V. para su satisfaccion y la de todos los individuos dependientes de su autoridad.=Dios guarde á V. muchos años. Madrid 17 de Enero de 1851.=Antonio Remon Zarco del Valle.=Señor Director Subinspector de Ingenieros de...

RELACION que manifiesta el resultado del primer sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el dia 31 de Enero de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
331	1	Subt. Alumno.	D. Manuel Miquel y Polo.	{ <i>Perdonet</i> . Cartera del Ingeniero de caminos de hierro. Paris, 1846: 6 vol.
293	2	Corl., Tent. Corl.	D. Fernando Camino. . . . .		{ Capitaine. Carta de España. 1 vol.
137	3	Subt. Alumno.	D. Ebeneser Ridgeway.	{ <i>Hayllot</i> . Nuevo equipage de puentes militares de Austria ó descripcion detallada de las aplicaciones, maniobras y dimensiones de todas las partes del equipage de puentes militares del Ejército austriaco. Paris, 1846: 2 vol.
44	4	Seg. Com. grad. Cap.	D. Salvador Medina. . . . .		{ Maurice de Sellon. Memoria sobre la fortificacion poligonal y abaluartada; conteniendo un analisis critico de la historia de la fortificacion permanente por A. de Zastrow. Paris, 1850: 2 vol.
457	5	Depósito Topográfico de Andalucia.		{ <i>Riquelme</i> . Derecho Internacional Español. Madrid, 1849: 2 vol.
149	6	Cap., Ultramar.	D. Francisco Zaragoza.	{ <i>Chatelain</i> . Reconocimientos militares, comprendiendo la teoría del terreno y el modo de reconocer la organizacion y productos de un pais. Paris, 1847 y 50: 2 vol.
189	7	Subt. Alumno.	D. Rafael Cerezo.	{ <i>Herrera Garcia</i> . Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol.
441	8	Biblioteca de Cuba.		{ <i>Aparici</i> . Manual completo del Zapador, Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.
				{ <i>Arroquia</i> . Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol.

PARTE ORIGINAL.

NUMERO
DE
LAS ACCIONES
PREMIADAS.

NUMERO
DE
LOS
LOTES.

ACCIONISTAS.

CLASES.

NOMBRES.

LOTES.

441

8

Biblioteca de Cuba.

77

9

Cap. grad. Tent. . . D. Jorge Molina.

Willisen. Teoría de la gran guerra aplicada á las campañas de los Rusos en Polonia en 1831. Traducida del texto alemán por el Teniente Coronel graduado Capitan del Cuerpo de Ingenieros D. Ambrosio Garcés de Marcilla. Barcelona, 1850: 1 vol.

Paixhans. Fuerza y debilidad de la Francia: Ensayo sobre la cuestion general de la defensa de los Estados y de la guerra defensiva. Paris, 1830: 1 vol.

Porro. Tacheometria ó arte de levantar planos y hacer nivelaciones con una considerable economia de tiempo. Turin, 1850: 1 vol.

PARTE OFICIAL.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. = *Circular.* =
Con esta fecha dirijo á todos los Gobernadores civiles de las provincias un ejemplar del *Manual del Zapador Bombero* para que se generalice su publicacion ; añadiendo al propio tiempo la Real resolucion que recayó en setiembre de 1849 sobre mi propuesta de 21 de junio, para que los pueblos pudiesen mandar á Guadalajara los jóvenes que creyesen convenientes para recibir esta instruccion, y aplicarla luego en los casos que ocurriesen. = Lo que digo á V... para su conocimiento y el de los Comandantes del arma de los diversos puntos de esa dependencia. = Dios guarde á V... muchos años. Madrid 19 de enero de 1851. = Antonio Remon Zarco del Valle. = Señor Director Sub-inspector de Ingenieros de...

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. = *Circular.* =
Entre las diversas obras originales ó traducidas que han visto recientemente la luz pública, y que se deben á la inteligencia y laboriosidad de los oficiales del Cuerpo, se hallan el *Manual del Bombero*, que encierra la enseñanza del modo de apagar los incendios, cuyo autor es el Teniente Coronel don José Aparici, Capitan del regimiento, director del Gimnasio, del parque de incendios y de los zapadores jóvenes; como

tambien la del inglés Millington sobre construcciones, traducida é ilustrada por el mariscal de campo Director Sub-inspector de la isla de Cuba D. Mariano Carrillo de Albornoz. Al tiempo de su publicacion en 1849, tuve el honor de proponer á la superioridad se diese conocimiento de ellas á las autoridades civiles, y aun se manifestase á los ayuntamientos, compañías de seguros y cuantos quisiesen enterarse del material de nuestro completo parque de incendios establecido en Guadalajara, ó adquirir allí la enseñanza de su servicio que gratuitamente se les daria, podrian valerse de esta oferta sin reparo. Asi se dijo por el Ministerio de la Gobernacion en Real resolucion de 5 de setiembre del indicado año. = Penetrado yo mas y mas cada dia de la patente utilidad que debe producir la diffusion de estas dos obras, eminentemente prácticas y propias por tanto, si se divulgasen, de proporcionar bienes palpables, propuse de nuevo al gobierno de S. M. la remision de ejemplares de ambas sin coste alguno á los señores gobernadores de las provincias, con renovacion de la Real orden arriba citada. Realizado este pensamiento, tengo la satisfaccion de recibir de aquellas autoridades comunicaciones lisonjeras para el Cuerpo que me cabe el honor de mandar, y la muy señalada que me proporciona la Real orden adjunta que me ha sido dirigida por el Ministerio de la Gobernacion del Reino. = Como quiera que en dichas satisfacciones no podrán menos de tomar parte todos los individuos del Cuerpo, lo digo á V... para su noticia y la de cuantos sirven bajo su mando. = Dios guarde á V... muchos años. Madrid 5 de febrero de 1851. = Antonio Remon Zarzo del Valle. = Señor director Sub-inspector de Ingenieros de...

«MINISTERIO DE LA GOBERNACION DEL REINO. = EXCMO. SR. = S. M. la Reina (Q. D. G.) se ha enterado con particular agrado de las comunicaciones de V. E. de 19 y 24 del actual, acompañando ejemplares de las obras tituladas *Manual del Bom-*

bero y de la traduccion de la de Millington, sobre construcciones verificada del inglés, por el mariscal de campo D. Mariano Carrillo de Albornoz para su distribucion á los Gobernadores de las provincias, con el laudable y bien entendido objeto de que tengan la publicidad conveniente; y se ha servido mandar se den á V. E. las gracias, como lo verifico por este rasgo de su ilustrado celo. De orden de S. M. lo comunico á V. E. para su inteligencia y satisfaccion. = Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 29 de enero de 1851. = Arteta. = Señor Director General de Ingenieros. = Es copia.»

RELACION que manifiesta el resultado del segundo sorteo periódico de libros, mapas e instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el día 27 de Febrero de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
295	1	Cor. Grad. Ten. Cor.	D. Tomás Lopez Engidanos.	<i>Dumas.</i> Tratado de Quimica aplicada á las artes. Paris, 1828 á 1846 : 8 vol. y ats. <i>Hayllot.</i> Nuevo equipage de puentes militares de Austria ó descripcion detallada de las aplicaciones, maniobras y dimensiones de todas las partes del equipage de puentes del Ejército austriaco. Paris, 1846: 2 vol. <i>Jomini.</i> Atlas portátil para la inteligencia de las relaciones de las últimas guerras y principalmente para la vida de Napoleon. Paris : 2 vol. <i>Clere.</i> Ensayo sobre la aplicacion de los elementos prácticos del arte de describir el terreno á la ejecucion del levantamiento y nivelacion de una estension cualquiera. Paris, 1840, 1843 : 3 vol. <i>Miller.</i> Lecciones de Táctica aplicada. Traducccion del aleman por el Teniente Coronel Huybrecht, segunda edicion. Bruselas, 1844 : 2 vol. <i>Toreno.</i> Historia del levantamiento, guerra y rebelion de España. Paris, 1838 : 3 vol. <i>Choumara.</i> Memorias sobre la fortificacion. Paris, 1847: 2 vol. <i>Herrera Garcia.</i> Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850 : 2 vol.
80	2	Alumno.	D. Ricardo Lafuente.	
48	3	Capitan.	D. Federico Alameda.	
208	4	Cor., Tent. Cor. . .	D. Juan Maria Muñoz.	
12	5	Tent. Cor. Cap. . .	D. Manuel Diez de Prado.	
100	6	Teniente.	D. Tomás Martinez.	
75	7	Teniente.	D. Juan Bautista Puyol.	
215	8	Ten. Cor. Grad. Cap.	D. Juan José del Villar.	

302	9	Ten. Cor. Com. . . . D. Francisco Casanova.	}	<i>Paixhans</i> . Fuerza y debilidad de la Francia. Ensayo sobre la cuestion general de la defensa de los Estados y de la guerra defensiva. Paris, 1850: 1 vol. <i>Arroquia</i> . Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol.
437	10	Biblioteca de Cuba.		<i>Willisen</i> . Teoria de la gran guerra aplicada á las campañas de los Rusos en Polonia en 1831. Traducción del testo aleman por el Teniente Coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marcilla. Barcelona, 1850: 1 vol. <i>Aparici</i> . Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-práctias para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.

Guadalajara 27 de Febrero de 1851. =El Ayudante encargado, Antonio Torner. =V.º B.º =Barraquer.

MISCELANEA.

El gobierno prusiano ha determinado que una comision compuesta de oficiales superiores del ejército y de empleados facultativos de los ferro-carriles, presenten un plan sobre el trasporte de tropas por estos. Con este motivo, la *Gaceta Universal Militar* de aquel pais manifiesta que por grandes que sean los medios de trasporte que hoy ofrecen los ferro-carriles, no alcanzan, ni con mucho, á dar un movimiento rápido á grandes masas de tropas cuando lo reclamen las circunstancias ó las eventualidades de una guerra. En efecto, con la organizacion que tienen en la actualidad los caminos de hierro, lo mas que podria trasladarse de un punto á otro seria un regimiento de infanteria: por consiguiente, deben conciliarse cuanto antes los medios necesarios para aquel importante objeto, disponiendo las cosas de modo que puedan concentrarse en puntos principales estratégicos, determinados de antemano, cuantas locomotivas y wagones hay disponibles en Prusia. El obstáculo principal para el logro de tan gran fin es que Berlin interrumpe la comunicacion de unos ferro-carriles con otros; y seria una obra colosal reunir ahora en un solo punto todo el material de trasporte. Para poder, pues, unir entre sí cuantos ferro-carriles existen en el reino, se trata de construir carriles laterales que empalmen en los embarcaderos principales, con lo cual podrán concentrarse las locomotivas y wagones en el punto que sea necesario, porque la anchura de los ferro-carriles es uniforme. Pero como

puede ocurrir la necesidad de trasportar tropas en distintas direcciones y en número tal que no basten para ello los medios existentes, debe el Estado hacer construir un número suficiente de locomotivas y de wagones cuya tercera parte se conserve en Berlín y lo demas en las plazas fuertes que están en contacto inmediato con los caminos de hierro. La direccion de las locomotivas en trasportes militares, quedará al cargo del Cuerpo de Ingenieros. Con tales elementos de transporte rápidos, dice la espresada *Gaceta*, y con los fusiles de ahuja fulminante, será nuestro ejército invencible.

PARTE OFICIAL.



DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. = *Circular.* =
Constante mi deseo, desde que tuve el honor de encargarme de la Direccion superior del Cuerpo de Ingenieros, en procurar por todos los medios posibles su mayor ilustracion escitando la laboriosidad de sus individuos, logré, hace ya cinco años, el establecimiento del *Memorial* que V. conoce, en donde se han publicado útiles y honoríficos trabajos de varios oficiales, con noticias apreciables unas, curiosas otras é interesantes todas, acerca de los diversos ramos que forman el vasto asunto de nuestro instituto. Esta publicacion, que ha merecido distinguidas muestras de aprecio tanto en España como en el extranjero por los escritos que ya encierra, es, á no dudarlo, la obra destinada á perpetuar la memoria de la época de progreso científico en que nos hallamos y á hacer duradero y acaso permanente este mismo progreso, pues que ofreciéndose perennemente á la vista de esa oficialidad ansiosa de crédito y de saber, que debe salir de nuestras enseñanzas de Guadalajara, y brindándola con un medio fácil y espedito para hacer ostencion honrosa de sus estudios y de los frutos de práctico y privado aprovechamiento que cada uno alcance, no solo en los servicios de su carrera, sino hasta en los ócios de su descanso, no podrá menos en lo sucesivo de alimentar el noble amor de la ciencia que profesamos y de ser un estímulo

constante y poderoso que lleve á cultivarla. = Pero faltaban al feliz pensamiento de la institucion del *Memorial de Ingenieros*, tal cual ya le tenemos, algunas circunstancias que la hiciesen mas benefica. Costeada esta publicacion casi esclusivamente por los oficiales del Cuerpo y por los fondos del Museo, Academia y Escuela práctica del Regimiento, era preciso ver de establecerla de manera que con el tiempo gravase poco á todos y afirmase su existencia en la economia y la facilidad con que se sostuviere. Desde un principio se hizo sentir esta necesidad, y tratando de acudir á ella de varios modos, he llegado á convencerme que solo montando una Imprenta propia, servida por individuos de tropa del arma y dirigida por sus mismos oficiales, podia lograrse el fin á que aspiraba, si no inmediatamente porque el gasto anticipado que era forzoso hacer para adquirirla lo impediria, á lo menos dentro de un plazo no muy largo durante el cual se trabajase en el concepto de obtener el reintegro de aquel gasto. = En apoyo de esta idea ocurre desde luego otra consideracion muy atendible. Los escritos que pueden dar de sí el celo y la inteligencia de los oficiales de Ingenieros son de dos especies distintas; unos de reducidos limites y otros de grande estension. El *Memorial* es indudablemente el lugar de publicacion que conviene á los primeros, pero los segundos no pueden en rigor tener cabida allí sin dilaciones embarazosas y perjudiciales, no solo para sus autores, sino tambien para los fines de instruccion á que se consagran. La esperiencia ha acreditado ya los inconvenientes que acabo de indicar y deseando yo removerlos y que todos encuentren la mayor facilidad en hacer públicos sus trabajos facultativos, bien sean los que pueden encerrarse dentro de una *Memoria*, ó bien los que constituyan una obra completa de estudio de grande importancia, he creido que se halla tambien en el establecimiento de que se trata, propio del Cuerpo y consagrado exclusivamente á su servicio, el modo de abrazar todos los casos en que conenga á un In-

geniero dar publicidad á sus tareas científicas, ó esponer al exámen de sus compañeros sus investigaciones particulares.== Penetrado de estas consideraciones no he perdonado medio para llevar á cabo mi idea, venciendo las dificultades que ofrecia, y he logrado por fin establecer en esta Direccion General una Imprenta surtida de todos los elementos necesarios para satisfacer los servicios que puede exigir de ella el Cuerpo y que unida á la Litografía que poseemos, espero llenará mis miras. Los números del *Memorial* de este año que V. habrá ya recibido, son los primeros productos de su trabajo y podrán hacerle formar juicio del esmero con que se ejecuta.==Mas para que esta nueva institucion arroje de si los frutos que me prometo y apetezco, es preciso que todos los individuos del Cuerpo la conozcan y tengan entendido que existe en favor de ellos y para su esclusivo servicio, dispuesta siempre á emplearse en cuantas publicaciones científicas ó facultativas les convengan. Cualquiera que sea el parage donde se hallen sus autores podrán remitir sus obras á esta Direccion General y con tal que vengan correctas en su escritura, se imprimirán desde luego con toda la prontitud que permitan los demás trabajos del establecimiento. Por lo demás, las condiciones segun las cuales se verificarán estas impresiones son las que aparecen en los adjuntos artículos del Reglamento de la Imprenta que para inteligencia de todos acompaño en copia.==Sírvasse V. dar á sus subordinados el mas detenido conocimiento de lo que acabo de manifestarle, é impulsar por su parte el celo y la laboriosidad de cada uno á fin de que no dejen de corresponder con sus trabajos, fruto de su aplicacion y de su talento, á las miras de comun provecho y crédito que en todo me han animado. Dios guarde á V. muchos años. Madrid de mayo de 1851.==Antonio Remon Zarco del Valle.==Señor Director Sub-inspector de Ingenieros de...

Artículos que se citan en la adjunta circular.

ARTICULO 7.º Como los jornales de los cajistas y prensistas en esta Imprenta han de ser de un cuarto ó un tercio á lo mas de lo que son en los demas establecimientos análogos en el comercio y no hay alquiler de casa que pagar ni otras gabelas que estos sufren, el coste de las impresiones en ella ha de resultar mucho menor que el que tendrian en cualquiera de los últimos. Bajo este concepto, comparando el gasto real y verdadero de las obras con el presumible en las demas imprentas de Madrid, se determinará el ahorro obtenido en cada caso.

ART. 8.º La mitad de este ahorro será, por ahora, el beneficio á favor de la Imprenta de que habla el artículo 5.º y la otra mitad se aplicará en provecho de los autores que costeen las impresiones. Luego que se haya reintegrado el capital del establecimiento, el ahorro total quedará á favor de estos últimos.

ART. 9.º La responsabilidad legal de lo que se publique en esta Imprenta será, segun las leyes ordinarias vigentes, de los autores de los escritos publicados. Sin embargo, se prohíbe imprimir cosa alguna en ella sin orden expresa del Ingeniero General ó del Gefe del Museo, á fin de que este establecimiento tenga siempre un carácter que le haga independiente de toda especie de discusiones ó polémicas desagradables ó inconvenientes.

ART. 10. No podrán imprimirse en esta Imprenta otros escritos que los que se refieran á las clases siguientes:

1.ª Obras, memorias ó folletos que versen sobre la ciencia de la guerra, organizacion militar, las enseñanzas militares ó las ciencias auxiliares que abracen ó puedan abrazar las mismas enseñanzas.

2.º Los formularios de estados, relaciones y otros documentos que puedan convenir á todas las dependencias del Cuerpo, tanto en Madrid como en las provincias.

3.º Los reglamentos de carácter permanente que puedan interesar al servicio del arma de Ingenieros.

4.º Las memorias ó escritos científicos que aunque no pertenezcan precisamente á los ramos que abraza la ciencia de la guerra, sean, sin embargo, interesantes, á juicio del Ingeniero General, para la mayor ilustracion de los oficiales de Ingenieros.

ART. 11. No se imprimirán trabajos en esta Imprenta que no tengan por autores oficiales de Ingenieros ó personas que hayan pertenecido al mismo Cuerpo, ó bien que se presenten bajo la firma y garantia de algun individuo de estas mismas dos clases; y cualquiera que sea por otra parte la índole de dichos trabajos, es decir, bien fuesen escritos originales, traducciones, compilaciones, etc.

ART. 12. Cuando algun autor, traductor ó compilador de los que espresa el articulo anterior presente un manuscrito que el Ingeniero General considerase digno de ser impreso y publicado y no tenga fondos con que costear esta impresion, la podrá, sin embargo, disponer aquel Gefe superior abriendo suscripciones, ó de cualquiera otra manera que tenga á bien determinar, bajo el concepto de cubrir dicho gasto con los productos en venta de la misma publicacion.

En estos casos, el autor recibirá desde luego treinta ejemplares de su obra, de que podrá disponer libremente, y ademas una cuenta formal en que, apareciendo el total del coste y de beneficio de la Imprenta por un lado, y el valor de la obra por otro, se señalará el número de ejemplares que sean necesarios para cubrir aquel coste y el de los que deban ser mas adelante propiedad del autor.

Estos últimos se conservarán en depósito hasta que se verifique el resarcimiento de gastos.

ART. 13. Cuando algun individuo cedere á beneficio del Cuerpo algun manuscrito que despues se publicase, ó tambien cuando recibiese el mismo honor algun otro trabajo hecho de oficio como informe, memoria facultativa, etc., se dará siempre á sus autores un cierto número de ejemplares á juicio del Ingeniero General y segun las circunstancias de cada caso.

ART. 14. Por regla general los originales quedarán archivados en la Imprenta, excepto en los casos que el Ingeniero General mande devolverlos á sus autores.

RELACION que manifiesta el resultado del tercer sorteo periódico de libros, mapas e instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el día 28 de Marzo de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
43	1	Brig. Cor..	D. Antonio de la Iglesia.	<i>Puydt.</i> Memorial del Ingeniero ó recopilacion de Memorias esperiencias y observaciones propias para facilitar las construcciones civiles y militares. Lieja, 1844: 8 vol. <i>Fernay.</i> Tratado de Tactica. Paris, 1832: 3 vol. <i>Hayllot.</i> Nuevo equipage de puentes militares de Austria ó descripcion detallada de las aplicaciones, maniobras y dimensiones de todas las partes del equipage de puentes del Ejército austriaco. Paris, 1846: 2 vol. <i>Jomini.</i> Atlas portátil para la inteligencia de las relaciones de las últimas guerras y principalmente para la vida de Napoleon. Paris: 2 vol. <i>Paichans.</i> Fuerza y debilidad de la Francia. Ensayo sobre la cuestion general de la defensa de los Estados y de la guerra defensiva. Paris, 1830: 1 vol. <i>Choumara.</i> Memoria sobre la fortificacion. Paris, 1847: 2 vol. <i>Poncelet.</i> Introduccion á la Mecánica industrial, fisica ó experimental. Metz, 1841: 1 vol. <i>Cabeda.</i> Arquitectura de España. Madrid, 1849: 1 vol. <i>Willisen.</i> Teoria de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traduccion del texto aleman por el Teniente Coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marrilla. Barcelona, 1850: 1 vol.
260	2	Cor. Com.	D. Gabriel Sanz de Buruaga.	
366	3	Cor.	D. Antonio Sanchez Francisquete...	
174	4	Cap. Grad. Ten.	D. Francisco Zorrilla..	
261	5	Ten. Cor. Grad. Com.	D. Severo Vergara..	
75	6	Teniente.	D. Juan Bautista Puyol..	
293	7	Cor. Ten. Cor.	D. Fernando Camino,	

PARTE OFICIAL.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
293	7	Cor. Ten. Cor.	D. Fernando Camino.	<i>Arroquia.</i> Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Custoza.</i> Historia de la insurreccion y campaña de Italia. Turin, 1849: 1 vol. <i>Herrera Garcia.</i> Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Salneuve.</i> Topografia y Geodesia. Paris, 1850: 1 vol. <i>Aparici.</i> Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.
168	8	Capitan.	D. Manuel Vilademunt.	
427	9	Brigadier.	D. Juan de la Vera.	

Guadalajara 28 de marzo de 1851.—El ayudante encargado.—Antonio Torner.—V.º B.º—Barraquer.

PARTE OFICIAL.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. =Habiendo llegado ya á la Academia la biblioteca comprada al general Koch, con la cual se ha enriquecido tan notablemente la del Establecimiento, se está en el caso de dar á su colocacion, orden y uso de los libros toda la perfeccion posible.=A este fin, se tendrán á la vista las reglas que siguen: =1.º Se ha de poner en cada una de las obras que han pertenecido al general Koch en la hoja conveniente cerca de la portada, *Procedente de la Biblioteca del general Koch.* =2.º Hecho esto, se colocarán todos los libros, asi los de esta procedencia como los de otras, indistintamente por el orden adoptado antes de ahora. =3.º Si hubiese obras triplicadas se me dará parte: de las que fueren duplicadas, se conservarán para que con arreglo á mis disposiciones anteriores sirva un ejemplar para el uso de los señores Profesores bajo las formalidades establecidas. =4.º Con presencia del régimen prescrito semejante al de la Biblioteca del Museo del Cuerpo, se completará el catálogo. =5.º Luego que este se halle arreglado se sacará de él uno con los títulos y demas circunstancias propias para dar á conocer las obras, el cual se imprimirá para que puedan tenerse ejemplares que dar á los Profesores y á aquellos Alumnos que segun lo anteriormente dispuesto puedan concurrir á la Biblioteca en ocasiones determinadas. =Para esta impresion se aprovecharán las ventajas económicas de la Imprenta del Memorial. =Se formará una breve historia de esta Biblioteca segun los datos que se tengan. El origen de ella fué la reunion en Alcalá de los libros existentes en las Academias militares de Barcelona, Cádiz y Zamora, los cuales vinieron en 1804 al formarse la nueva Academia de Ingenieros. Entonces tuve yo el honor de abrir los cajones en que vinieron y arreglar la Biblioteca en union del Teniente General D. José Cortinez, teniente del Cuerpo entonces, como yo lo era, y ambos Ayudantes de Profesor de la misma Academia. =

Otro período en que ha de fijarse la atención es el de 1843 al encargarme yo del mando del Cuerpo, desde cuya época deberán marcarse si es posible por años, el progreso de la Biblioteca. Como sería muy largo poner los títulos de las obras, bastará indicar su número por materias en cada uno de dichos períodos.—Este escrito deberá estar concluido el último día de agosto con el fin de insertarlo en el *Memorial*.—6.º El arreglo definitivo de la Biblioteca en todos conceptos deberá estar concluido para el 15 del mismo mes de agosto.—Si con presencia de estas reglas y naturaleza de este trabajo creyese V. S. conveniente se encargue de él además del Bibliotecario, por el tiempo que durare, uno de los señores Profesores, me lo propondrá V. S.—Dios guarde á V. S. muchos años. Guadalajara 9 de mayo de 1851.—Antonio Remon Zarco del Valle.—Señor Gefe interino de Estudios de la Academia de Ingenieros.

— — — — —

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—A la manera que por separado y refiriéndome á la Biblioteca prevengo á V. S. lo conveniente sobre el arreglo definitivo, la historia de su progreso, su estado actual y el catálogo de ella que ha de imprimirse, se han de verificar iguales operaciones con el Gabinete de Instrumentos. Para mayor complemento de esta idea, añadiré lo que sigue:—1.º Ha de formarse una clasificación científica de todos los instrumentos existentes, en cuyas distintas partes tendrán despues cabida los que se adquieran. — 2.º Conforme á esta clasificación se formará su catálogo, pero tan circunstanciadamente que por cada uno de dichos instrumentos ha de espresarse su inventor, época de la invención, mejoras que en el día tiene, á quienes se deben, objetos de su uso, ventajas ó inconvenientes que ofrezca, precio y cuanto se considere útil para dar idea de él á los que no lo vieren en obsequio de los oficiales del Cuerpo que no residen en Guadalajara.—3.º Este catálogo se insertará en el *Memorial* en términos que pueda distribuirse despues separadamente.—4.º Todos los años á fin de agosto se pasará á la Dirección General una noticia en iguales términos del progreso que el Gabinete de Instrumentos hubiere tenido.—Dios guarde á V. S. muchos años. Guadalajara 9 de mayo de 1851.—Antonio Remon Zarco del Valle.—Señor Gefe interino de Estudios de la Academia de Ingenieros.

RELACION que manifiesta el resultado del cuarto sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadaluajara, el dia 14 de Mayo de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
320	1	Sub. Inf. Alum. . . .	D. Manuel Pujol.	<i>Puydt.</i> Memorial del Ingeniero ó recopilacion de Memorias, esperiencias y observaciones propias para facilitar las construcciones civiles y militares. Lieja, 1844: 8 vol. <i>Tregold.</i> Maquinas de vapor y su aplicacion á las navegaciones, minas, manufacturas, caminos de hierro, etc. Traducido del inglés al francés por Mellet.—Paris, 1838: 2 vol. <i>Hayllot.</i> Nuevo equipage de puentes militares de Austria ó descripcion detallada de las aplicaciones, maniobras y dimensiones de todas las partes del equipage de puentes del Ejército austriaco. Paris, 1846: 2 vol. <i>Grivet.</i> Manual del Ingeniero militar.—Paris, 1839: 2 vol. <i>Paixhans.</i> Fuerza y debilidad militar de la Francia. Ensayo sobre la cuestion general de la defensa de los Estados y de la guerra defensiva. Paris, 1830: 1 vol. <i>Herrera Garcia.</i> Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Custoza.</i> Historia de la insurreccion y campaña de Italia. Turin, 1849: 1 vol. <i>Pasley.</i> Reglas para la conducta de las operaciones prácticas de un sitio. Paris, 1847: 3 vol. <i>Aparici.</i> Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.
157	2	Teniente.	D. Saturnino Diez de Prado.	
315	3	Cap. Grad. Ten. . . .	D. Luis de Ros.	
361	4	Cor.	D. José Valdemoros.	
208	5	Cor. Ten. Cor.	D. José Maria Muñoz.	
259	6		D. Juan Gomez Landero.	

PARTE ORIGINAL.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.

NUMERO DE LOS LOTES.

ACCIONISTAS.

CLASES.

NOMBRES.

LOTES.

389	7	Direct. Sub.	D. José Navarro.	<i>Straitth.</i> Introduccion fácil para el estudio de la fortificacion. Lóndres, 1849: 2 vol. <i>Evans.</i> Manual del Ingeniero mecánico. Paris, 1832: 1 vol. <i>Nicholson.</i> Descripcion de las máquinas de vapor, Paris, 1837: 1 vol. <i>Quesney.</i> Tiro de las armas de fuego y principalmente del fusil. Paris, 1845: 1 vol. <i>Salmeuve.</i> Topografía y Geodesia. Paris, 1850: 1 vol. <i>Willisen.</i> Teoria de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traducccion del testo aleman por el Teniente Coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marcilla. Barcelona, 1850: 1 vol. <i>Decker.</i> De la pequeña guerra segun el espíritu de la estrategia moderna. Paris, 1845: 2 vol. <i>Arroquia.</i> Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol.
101	8	Teniente.	D. José Pera y Roy.	
425	9	Ten. Cor. Grad. Com.	D. Nicolás Clavijo.	
99	10	Alumno.	D. Edmundo Colmenares.	

Guadalajara 14 de mayo de 1851. =El ayudante encargado. =Antonio Torner. =V.º B.º =Clavija.

PARTE OFICIAL.



DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. = *Circular.* =
Al Brigadier Coronel accidental del Regimiento del arma, digo con esta fecha lo siguiente:—El hecho clásico y glorioso de haber ganado el Regimiento en juicio contradictorio el derecho de usar en sus banderas las corbatas de la Real y militar órden de San Fernando, símbolo del valor heróico de sus individuos, y la circunstancia nueva en España y sobremanera honrosa de haberse dignado S. M. la Reina (q. D. g.) colocar por su augusta mano dichas corbatas en un acto público y solemne, á que concurrieron todos los generales y las tropas de diversas armas existentes en esta córte, y casi toda la poblacion de ella, han sido causa de los diferentes medios adoptados para perpetuar la memoria de semejantes acontecimientos, que aumentan en el mas alto grado el patrimonio de gloria del Regimiento y del Cuerpo de Ingenieros.—Entre estos medios ha ocurrido á mi ardiente celo, uno, directamente encaminado, no solo á la perpetuidad de tan grata memoria, sino tambien á fecundizarla, haciéndola producir de continuo la imitacion de las virtudes militares en el ánimo de los individuos del Cuerpo, y esto cabalmente en su mejor época, es decir, en aquella en que reciben su instruccion en Guadalajara con los auxilios que les prestan las enseñanzas de la Academia y del Regimiento.—Para conseguirlo he dispuesto que el célebre pintor D. Antonio Esquivel presente en un cuadro al óleo el acto de la colocacion

de las corbatas por S. M. con todos sus accidentes, la mayor fidelidad posible y los atractivos de tan noble como bella arte. El cuadro tiene seis varas de largo y tres de alto, las mismas dimensiones de la gran pizarra ó encerado que en el salon de la Academia ocupa su lado principal; por manera que colocado en aquel hueco y sirviéndole de marco el dorado que hoy tiene dicha pizarra, realice los fines á que se dedica hasta la posteridad mas remota. Dígolo á V. S. para su inteligencia y la de todos los individuos del Cuerpo dependientes de su autoridad.==Lo que traslado á V. con el propio objeto.==Dios guarde á V. muchos años. Madrid 4 de mayo de 1851.==Antonio Remon Zarco del Valle.==Señor Director Subinspector de Ingenieros de...



RELACION que manifiesta el resultado del quinto sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el día 29 de Mayo de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
209	1	Ten. Cor. Grad. Cap.	D. Manuel Portillo.	<i>Rondelet.</i> Arte de construir.==Paris, 1847 y 49: 6 vol. <i>Blonet.</i> Suplemento al arte de construir por <i>Rondelet.</i> == Paris, 1848: 3 vol. <i>Dusaert.</i> Arte de la Guerra. Paris, 1849: 3 vol. <i>Leroy.</i> Tratado de Estereotomía.==Paris, 1844: 2 vol. <i>Enry.</i> Fabricacion de las bocas de fuego.==Metz, 1849: 1 vol. <i>Enry.</i> Aplicacion de la metalurgia al hierro.==Metz, 1848: 1 vol. <i>Choumara.</i> Memoria sobre la fortificacion.==Paris, 1847: 2 vol. <i>Maurice.</i> Ensayo sobre la fortificacion moderna.==Paris, 1845: 2 vol. <i>Arroquia.</i> Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Herrera Garcia.</i> Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Willisen.</i> Teoria de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traducccion del texto aleman por el Teniente Coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marcilla. Barcelona, 1850: 1 vol.
65	2	Capitan..	D. Juan Manuel Ibarreta.	
319	3	Coronel.	D. Ildefonso Sierra.	
485	4	Depósito Topográfico de Cuba.		
515	5	Capitan..	D. Francisco Arajol..	
446	6	Señores Oficiales y Biblioteca de Cuba.		
486	7	Ten. Cor. Grad. Cap.	D. José Vizmanos..	
415	8	Brigadier	D. Tomás Maria Aguirre..	

PARTE OFICIAL.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
413	8	Brigadier	D. Tomás Maria Aguirre	<i>Aparici.</i> Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol. <i>Porro.</i> Regla logaritmica. = Paris: 1 vol.


Guadalajara 29 de mayo de 1851. = El ayudante encargado. = *Antonio Torner.* = V.º B.º = *Barraquer.*

PARTE OFICIAL.



DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. = *Circular.* =
Como en el presente año se han verificado ya los ejercicios generales y el acto académico solemne porque terminan, en el cual ha solido hacerse la adjudicacion del gran premio anual, señalado á la mejor Memoria escrita por algun individuo del Cuerpo conforme á las circulares espedidas al efecto, pudiera suceder que se creyese no debia realizarse la del presente año. No es asi ciertamente, antes bien, la época y todas las circunstancias relativas á este premio y que ya conocen nuestros Oficiales, subsisten en todo su vigor. Hay mas: yo quiero lisonjearme con la esperanza de que en esta ocasion será mayor el número de Memorias que concurren al certámen y asi me lo persuade la confianza que tengo en el saber, la aplicacion y amor á un merecido nombre que á todos anima. Digolo á V. para su inteligencia y que llegue á noticia de cuantos dependen de su autoridad.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 17 de junio de 1851. = Antonio Remon Zarco del Valle. = Señor Director Subinspector de Ingenieros de....



DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. = *Circular.* =
En los dias 29 y 30 del mes próximo pasado se verificaron en Guadalajara los ejercicios generales de la Escuela práctica y
TOMO VI. 6

con este motivo el Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, de orden de S. M., acompañado de varios distinguidos Generales revistó el Establecimiento central del Cuerpo. La adjunta relacion dá una idea breve de lo ocurrido con este motivo sin perjuicio de la memoria que sobre los trabajos de la Escuela se publicará como en otras ocasiones.=Los informes dados á S. M. por el Excmo. Sr. Ministro, han producido en su Real ánimo la complacencia que manifiesta la copia adjunta de la Real orden de 7 del corriente, en que S. M. se digna manifestar del modo mas solemne y lisongero el alto aprecio que le merece el Cuerpo de Ingenieros. Esta nueva y señalada honra que satisface mi noble ambicion llenará sin duda la de todos los individuos del mismo Cuerpo, constantemente impulsados por el amor al saber, las virtudes militares y la gloria. En tal concepto hará V. que esta mi comunicacion llegue á noticia de todos.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 8 de junio de 1851.=Antonio Remon Zarco del Valle.=Señor director subinspector de Ingenieros de...

Real orden que se cita.

MINISTERIO DE LA GUERRA.=EXCMO. SR.=La Reina (Q. D. G.) se ha mostrado altamente satisfecha al informarse del resultado de la revista pasada en Guadalajara al Establecimiento central de Ingenieros en los dias 29 y 30 del mes próximo pasado. He elevado á su conocimiento lo bien plantéada que se halla la Academia en donde se educan los Alumnos que aspiran á ser Oficiales de dicho Cuerpo, así como el grande adelantamiento que se advierte en las nuevas instituciones de zapadores jóvenes, talleres, gimnasio y escuela de bomberos; he manifestado tambien á S. M. el buen estado de instruccion práctica del Regimiento, cuyos trabajos de zapa y mina revelan una bien entendida ejecucion á la par que un progresivo adelanto,

ensayando cuantas mejoras se conocen en Europa relativas al instituto de zapadores-minadores; asimismo he llamado la atencion soberana acerca de la precision con que he visto ejecutar en el rio *Henares* las maniobras de diferentes puentes militares, algunos de ellos de moderna invencion y contruidos en los mencionados talleres; y por último, he hecho presente á S. M. que en todos los individuos, asi del Regimiento como de la Academia, se vé dominar un escelente espíritu militar. Tan satisfactorio resultado de la citada revista, debido al ilustrado celo y reconocido saber de V. E., á su perseverancia é incansable actividad y á la cooperacion de todas las clases, tanto de Oficiales como de tropa, en quienes se observa ese anhelo de distinguirse que lleva consigo la buena voluntad con que todos coadyuvan á sostener el brillo del Cuerpo de Ingenieros, ha llenado de complacencia á S. M. dignándose con tal motivo significar su justo aprecio hácia V. E. y todos sus subordinados. Todo lo que de su Real orden pongo en noticia de V. E. para su satisfaccion y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 7 de junio de 1851.—Lersundi.—Excmo. Sr. Ingeniero general.



Los ejercicios generales con que han terminado los trabajos anuales de escuela práctica, han tenido lugar en Guadalajara el 29 y 30 del mes próximo pasado.

El Excmo. Sr. Ingeniero general D. Antonio Remon Zarco del Valle habia invitado con anticipacion al Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, asi como á otros Generales y personas distinguidas, para que se dignasen honrar con su presencia el Establecimiento en esta ocasion.

El dia 29 á las nueve y media de la mañana anunciaron los telégrafos de campaña, oportunamente colocados á la vista del camino real, la presencia del Ministro, que en una silla de

posta, y acompañado del Excmo. Sr. Capitan general Marqués del Duero y de sus respectivos ayudantes, se acercaban á la poblacion, siendo saludados en seguida por la salva de las piezas de artilleria colocadas en las baterias del campo de instruccion, servidas por los gastadores del Regimiento de Ingenieros. Las compañías de este que habian tomado parte en los trabajos esperaban en órden de parada á la entrada de la poblacion, acompañadas del tren de útiles á lomo y del puente aligerado, conducido del mismo modo y arreglado al efecto por el Teniente coronel Terrer.

El General D. Francisco Serrallach, director subinspector de Ingenieros de Castilla la Nueva (1) salió al encuentro de SS. EE. á corta distancia y recibió la órden de hacer retirar las tropas á consecuencia del fuerte temporal de agua que se experimentaba á la sazón.

A las diez y media llegó el Excmo. Sr. Ministro de la Guerra al edificio de la Academia en compañía del Capitan general Marqués del Duero y de otras varias personas que desde Madrid habian correspondido á la invitacion del Excmo. Sr. Ingeniero general, entre las cuales se hallaban el Teniente general Conde de Mirasol, el Coronel de Ingenieros retirado D. Andrés Arango y los Oficiales del Ministerio de la Guerra Marqués de Hijosa, D. Juan Gomez Landero y D. Juan del Rio, antiguos oficiales todos del mismo Cuerpo.

Tan luego como se apearon los espresados Generales recibieron á los Gefes, Oficiales y Alumnos del Cuerpo de Ingenieros, asi como á las corporaciones y autoridades, y despues de un breve descanso se sirvió el desayuno, al que concurrieron todas las personas que acababan de llegar de Madrid y los Gefes del establecimiento.

(1) El Excmo. Sr. Ingeniero general habia tenido que ausentarse precipitadamente de Guadalajara para Madrid con motivo de la enfermedad de su señora madre política, la cual falleció precisamente en la madrugada del día 29 de mayo.

Despues de oida la misa del Regimiento se dió principio á la visita de la Academia por su biblioteca, que cuenta ya con mas de 5.000 volúmenes de obras peculiares á la ciencia del Ingeniero militar, y en la cual figura la reciente adquisicion de las que componian la del distinguido general francés Koch, obras interesantísimas todas para la profesion militar. Recorrido rápidamente su bien ordenado catálogo, se dignaron poner sus firmas en un elegante Album destinado á dejar consignados los nombres de las personas notables que visiten el establecimiento, tanto el Excmo. Sr. Ministro como las demas personas que le acompañaban.

Se pasó en seguida á la litografia, planteada con el objeto de facilitar los trabajos de los profesores en sus diarias lecciones orales, y se tiraron en el acto varios ejemplares de tarjetas alusivas á la honra que dispensaban al establecimiento con su visita el Excmo. Sr. Ministro de la Guerra y demas concurrentes.

La sala de armas de los Alumnos, donde se encuentran provisionalmente las pizarras de la antigua Academia militar de Barcelona, y el pequeño museo que contiene diferentes objetos dignos de estudio referentes á obras de fortificacion, tanto permanente como de campaña, variados materiales y numerosas muestras de los que en las diferentes provincias de España se emplean en las construcciones que tiene á cargo el Cuerpo, fueron recorridos sucesivamente, pasando despues á las clases de topografía, física y química y de dibujo. En la primera existe una preciosa y rica coleccion de instrumentos para todos los trabajos topográficos y geodésicos, adquiridos, la mayor parte recientemente, en las mejores fábricas de Munich, y entre ellos los necesarios para la medicion de bases y otras operaciones por el método de Porro, procedentes de Paris.

La clase de física es notable por la escelente disposicion del local, por los escogidos instrumentos que posee necesarios

para verificar las operaciones mas importantes de la ciencia, y por el órden y buena colocacion con que están conservados. A ella está unida en el día la de química, con un bien surtido y dispuesto laboratorio que facilita grandemente la enseñanza y proporciona mucha economia con la fabricacion de diferentes productos quimicos obtenidos á precios muy inferiores á los que tienen en el comercio, y que son indispensables para que las lecciones produzcan los resultados apetecidos.

La clase de dibujo llama desde luego la atencion por mas de un concepto. El local es inmejorable, tanto bajo el aspecto de su capacidad, como por sus escelentes luces. Las paredes, guarnecidas con originales variados de todos los géneros de dibujo necesarios al Ingeniero militar, presentan una riquísima coleccion donde la vista se recrearia durante mucho tiempo, y el método de enseñanza seguido se conoce produce escelentes resultados, á juzgar por los numerosos trabajos de los Alumnos que estaban á la vista. Allí se encuentran las cartillas de dibujo topográfico adoptadas en todas las naciones de Europa, como las de Austria, Prusia, Rusia, Baviera, Baden, etc; los órdenes de arquitectura tallados en madera, delineados y labrados; las cartillas de paisaje de Charlet y otros; planos y perfiles de edificios militares de diferentes especies, y por fin un curiosísimo Album que contiene los planos de diferentes plazas de Europa, formado en virtud de las noticias adquiridas por los Oficiales de este Cuerpo que han viajado por el estrangero.

Terminada la visita de la Academia se pasó al gimnasio, donde trabajaron en presencia de SS. EE. todos los instructores y la seccion de zapadores jóvenes, ejecutando con ligereza y gran precision todos cuantos ejercicios se tratan de introducir en esta moderna parte de la instruccion militar.

Eran las tres de la tarde, y habiendo cesado la lluvia, bajaron las compañías al campo de instruccion, situado á orillas del Henares, al pie de las colinas de su márgen izquierda. En

la cúspide de una de estas se hallaba construida una elegante barraca de tablas con galeria exterior, desde la cual se abrazaba de un golpe de vista todos los trabajos ejecutados.

Formadas las compañías en batalla recibieron en orden de parada al Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, el cual, á caballo y en compañía del Excmo. Sr. Capitan general Marqués del Duero y demas acompañamiento, precedidos de cuatro batidores y seguidos de una brillante escolta, se dignaron revistarlas. Acto continuo se dirigieron dichos señores al rio á examinar los puentes militares que sobre él se habian echado, y pasaron á la orilla derecha por uno de caballetes de Birago, situándose al frente del parage donde debia echarse el de caballetes, del mismo autor, aligerado, á cuya maniobra se dió principio bajo la direccion del Teniente coronel Terrer (autor de esta idea) desde la orilla izquierda, quedando establecido el paso con la mayor perfeccion y prontitud sobre una anchura de rio de unos 150 pies y seis de máxima profundidad de agua. SS. EE. parece quedaron muy complacidos de esta novedad por la conveniencia de su aplicacion en España y la facilidad de su maniobra y transporte á lomo en circunstancias dadas.

Despues se echó un puente de pontones, hallándose estos á flote sobre la orilla izquierda y agua arriba del parage destinado á establecer el paso. Con prontitud y gran precision quedó ejecutada esta operacion, y acto continuo se replegó por conversion, volvió á restablecerse del mismo modo, y por fin se replegó por secciones de á dos pontones, quedando estos en la orilla izquierda en su posicion primitiva.

Un poco mas agua abajo estaban ya dispuestas la entrada y salida para el establecimiento de un puente por el sistema de Birago con caballetes y pontones. La comitiva presenció la operacion, que quedó ejecutada en el corto espacio de tiempo de 12 minutos, avanzando desde ambas orillas, y el paso se estableció asi sobre cinco tramos apoyados sobre dos caballe-

tes y dos pontones de Birago. En seguida se replegó este puente con la misma facilidad con que se habia echado.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra y su acompañamiento pasó en seguida á examinar detenidamente un puente de pontones que estaba tendido de antemano, asi como el de caballetes de Birago, por el cual habian pasado, fijando por último su atencion en el de caballetes de Thierry, que es el adoptado recientemente en Bélgica con preferencia al de Birago.

Estaba situado en el parage del rio donde el fondo es mas desigual, la corriente mas rápida y en una profundidad máxima de siete á ocho pies de agua. Parecia ofrecer una gran estabilidad. Tambien habia echado un puente volante, empleando los pontones y demas pertrechos del tren de puentes de Birago y un pequeño bote de goma elástica con armazon de madera, importado recientemente de los Estados-Unidos, el cual, por la facilidad con que puede ser conducido, desarmado y plegado dentro de un cajon, aun á lomo de caballerias, puede ser de alguna aplicacion para usos militares.

Terminadas las maniobras y revista de los puentes, pasaron SS. EE. á examinar los trabajos que se habian ejecutado por las compañías de zapadores y minadores en el terreno llano que existe entre el rio y las colinas.

Allí se veian hornos de campaña de diferentes especies, tales como del momento, contruidos con ramajes ó troncos de árboles cubiertos de arcilla ó barro, otros de carácter mas permanente, hechos los unos de adobes y los otros socabados en el declive de las colinas sin mas revestimiento interior que el terreno natural, y últimamente se presentaba uno cilindrico, cuya bóveda estaba contruida con tejas y barro, de gran aplicacion en campaña á falta de otros materiales por su solidez y permanencia, y de los que ya se emplearon algunos con feliz éxito en los cantones ocupados por el ejército del Norte en el bajo Aragon en el año de 1840, contruidos segun la idea y bajo la direccion del Teniente coronel de Ingenieros D. Manuel Soriano.

Casi todos los hornos estaban encendidos, y de algunos de ellos se estragaron algunos panes de escelente cochura que probaron los concurrentes.

Fijaron estos en seguida su atencion en una cocina económica de campaña escabada en el terreno, con sus hornillos y chimeneas de céspedes ó tepes, y se dirigieron á examinar los trabajos de sitio, principiando por los talleres de materiales, como cestones, faginas, fajos, cestones rellenos y anulares para las cabezas de zapa por el método del General inglés Pasley, y ademas secciones de zapadores confeccionándolos. Se ejecutó por una de estas de 40 hombres un trozo de zapa volante, marchando cada hombre cargado con un ceston, un zapapico y su pala, y en seguida recorrió la comitiva los trabajos, que se reducian á trozos de trincheras de diferentes especies, como simple, volante, llena, directa en capital con un través ó dado oblicuo en su centro, y plazas de armas flanqueantes, segun el sistema nuevo prusiano, y por fin un caballero de trinchera con revestimiento interior de faginas verticales y cestones huecos colocados horizontalmente en el escalon inferior, segun la moderna idea emitida por el Capitan de Ingenieros francés Mr. Guerin. SS. EE. se enteraron de la economia de tierras que ocasiona esta disposicion, asi como de las dificultades de ejecucion á que da lugar la posicion de las faginas de revestimiento.

La ejecucion práctica de la zapa llena llamó detenidamente la atencion del Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, practicada por el método ordinario y por otro nuevo indicado por el ingeniero francés Mr. Boutault, reducido á procurar que la cabeza de la zapa marche mas desembarazadamente, colocando á seis ó siete pasos mas adelante el ceston relleno, llenando los seis ó siete cestones intermedios hasta el primer zapador y coronándolos de sacos de tierra por medio de cucharas grandes de madera y de hierro con largos mangos manejadas por seis zapadores colocados rodilla en tierra delante de aquel.

La facilidad y prontitud con que se efectuó el relleno y coronamiento de los cestones por medio de las cucharas, no dejó de llamar la atención, si bien la aglomeración de tantos hombres en parage tan peligroso por su inmediata exposición á los fuegos de la plaza podrá ofrecer inconvenientes de otro género en la práctica.

Una batería en escalones según el método de Pasley fué acto continuo visitada por SS. EE. y acompañamiento, examinando sus diferentes clases de revestimientos y esplanadas de piezas y de morteros construidas por el sistema del citado General inglés. Esta batería tenía dos repuestos para las municiones, el uno construido con maderos y faginas y el otro como los encofrados de las minas, y ambos á prueba. En sus inmediaciones se observaban varios pequeños morteros de hierro á la Coehorn, muy útiles para la defensa próxima, y algunas tiendas de campaña del modelo ordinario, y otras según el sistema empleado por las tropas francesas en la Argelia. A cierta distancia, y en parage resguardado, estaba armada otra de grandes dimensiones destinada á hospital de sangre, para caso de accidente, provista de camas, botiquín, etc., etc.

Los trabajos de las compañías de minadores fueron recorridos sucesivamente y ofrecieron mucha variedad.

Al pie de la colina se había practicado una entrada en galería, y desde su fondo partían otras en distintas direcciones, habiéndose ejecutado los cambios rectos y oblicuos según diferentes sistemas. Uno de los trozos de galería estaba construido con bastidores trapeciales ensayados con feliz éxito en la Escuela práctica de Ingenieros ingleses de Chatham, y parece que su aplicación ha producido aquí también buenos resultados por la mayor facilidad con que en terrenos de mediana calidad ejecuta su trabajo el minador, quedando la galería muy desembarazada.

A los extremos de algunas de estas se observaban los ramales y hornillos prontos á recibir la carga, y en otra de ellas

venia á terminar un pozo abierto en la meseta de la colina. SS. EE. recorrieron detenidamente todos estos trabajos, pasando despues á examinar la línea de fogatas que, cargadas ya y prontas á ser disparadas, ocupaban una de las alas del campo de instruccion.

Las habia de diferentes especies, tales como pedreras por elevacion y rasantes, terreras, y tres de las recientemente inventadas con el nombre de *minas de proyeccion*, destinadas á arrojar dentro de las plazas sitiadas barriles fuertemente contruidos llenos de pólvora ó de mistos incendiarios. Los medios para dar fuego á estas fogatas eran tambien muy variados, ya por medio de las pilas galvánicas que posee el establecimiento, tales como las de Wollaston, la de Bunsen, primitiva y modificada, ya por medio de salchichas de estopin de fuego instantáneo y lento.

Se procedió por fin á dar fuego progresivamente, y todas fueron lanzando al aire sus respectivos contenidos, llamando especialmente la atencion las *minas de proyeccion* por la buena direccion y considerable distancia á que fueron á parar los respectivos barriles-bombas del peso de 18 arrobas.

Acercáronse en seguida SS. EE. á la orilla del rio para presenciar la voladura, por medio de la pila, de varias cargas de pólvora colocadas en el fondo de aquel, dentro de odres. El efecto producido fué sorprendente por la gran altura á que subió el agua verticalmente en las dos primeras; y para juzgar de la aplicacion que esto puede tener en la guerra, se colocó sobre la tercera carga una balsa de maderos de grandes dimensiones, la cual fué deshecha y lanzada en pequeños fragmentos en todas direcciones y á una considerable altura, dando con esto término á los ejercicios á las siete de la tarde sin que en las voladuras ocurriese accidente alguno desgraciado.

Restituidos SS. EE. y acompañamiento al edificio de la Academia, y despues de la comida, en la que todos los convidados fueron espléndidamente obsequiados, se dignaron aquellos

honrar con su presencia el acto solemne de la distribucion de premios y coronas á las clases de tropa de las compañías, de los talleres y á los zapadores jóvenes que mas se han distinguido en los respectivos trabajos en que han tomado parte, leyéndose por sus respectivos Gefes sucintas noticias del origen ó historia de estos premios. Estos fueron entregados á los agraciados alternativamente por el Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, Capitan general Marqués del Duero, Conde de Mirasol y algun otro de los concurrentes.

Terminado este acto con la lectura hecha por un zapador joven de la composicion poética compuesta por el Teniente de Ingenieros Valdemoros con motivo de la colocacion de las Corbatas de San Fernando en las banderas del Regimiento, se retiraron SS. EE. á descansar, siendo cerca de las doce de la noche. Al dia siguiente 30, á las ocho de la mañana, presenciaron estos señores y demas personas invitadas un simulacro de la operacion de apagar el fuego en el edificio de la Academia, escalándole por la fachada principal, subiendo las mangas de las bombas hasta la torre del reloj, y arrojando las personas y efectos desde las ventanas mas elevadas por medio de la manga de salvacion de lienzo.


Pasaron en seguida al cuartel que ocupan las compañías de Ingenieros, y recorrieron algunos de su dormitorios, el almacén de útiles de campaña, donde figuran estos y las herramientas de oficio aparcadas con un orden y simetria de muy buen efecto, no solo á la vista, sino para su mejor conservacion y cuidado; se detuvieron en las cocinas, que son del género económico, y pasaron por fin al departamento de zapadores jóvenes, donde despues de recorrer sus clases y dormitorios presenciaron las maniobras de batallon y escuela de guias, que ejecutaron estos jóvenes zapadores con gran precision.

Los talleres del Cuerpo de Ingenieros de reciente creacion, establecidos en el convento de San Francisco bajo la inmediata direccion del Teniente coronel Terrer, merecieron por par-

te de SS. EE. un detenido exámen. En ellos hay que admirar el orden y economia con que se ejecutan todos los trabajos por los operarios de las compañías del Regimiento , y los elegantes y bien entendidos cobertizos que sirven de parque á los trenes de puentes que hasta en sus mas mínimos detalles han sido contruidos en este establecimiento, donde se encuentran reunidos los talleres de carpinteros, herreros y cerrageros, carreteros, guarnicioneros, etc., etc.

Terminada aquí la revista de cuanto encierra de notable esta poblacion referente al Cuerpo de Ingenieros, volvieron SS. EE. con su comitiva á la Academia, donde, despues de oida la misa del Regimiento , y de almorzar, recibió el excelentísimo señor Ministro de la Guerra á los Gefes y Oficiales del Regimiento y de la Academia, asi como á los demas Oficiales sueltos de P. M. y á los Alumnos que se le presentaron á fin de tomar sus órdenes de despedida.

S. E. se dignó contestar en términos muy lisongeros para el Cuerpo de Ingenieros al breve y espresivo discurso que le dirigió con este motivo el Gefe superior de este Cuerpo , y en seguida, siendo sobre las doce de la mañana, S. E. entró en la silla de posta acompañado del General Concha y de sus respectivos ayudantes, muy complacido al parecer de cuanto en tan corto espacio de tiempo habia tenido lugar de observar. Las compañías de Ingenieros, formadas en orden de parada á la puerta del edificio, hicieron los honores de ordenanza, y poco despues salieron para Madrid en otra silla las demas personas que habian correspondido á la invitacion del Excmo. Sr. Ingeniero general.



RELACION que manifiesta el resultado del sexto sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el dia 29 de Mayo de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
136	1	Subteniente alumno.	D. Ebenecer Ridgeway.	{ Porro. Anteojo Cornet. = Paris: 1 vol. Idem. Regla logaritmica. = Paris, 1 vol.
410	2	Ten. Cor. Grad. Cap.	D. Joaquin Montenegro.	{ Puidt. Memorial del Ingeniero ó recopilacion de Memorias, experiencias y observaciones propias para facilitar las construcciones civiles y militares. = Lieja, 1844: 8 vol.
507	3	Ten. Cor. Grad. Cap.	D. Francisco Alemany.	{ Suchet. Sus memorias sobre sus campañas en España. = Paris, 1834: 3 vol.
257	4	Cor. Ten. Cor.	D. Francisco Martin del Hierro.	{ Fallot. Curso de arte militar. = Bruselas, 1850: 4 vol.
543	5	Cor. Grad. Ten. Cor.	D. Antonio Faci.	{ Zastrow. Historia de la fortificacion permanente. Traducida del aleman al francés por la Barre-Duparcq. = Paris, 1849: 3 vol.
222	6	Ten. Cor. Grad. Cap.	D. Ramon Somoza.	{ Herrera Garcia. Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol.
464	7	Depósito topográfico de Granada.		{ Salneuve. Topografia y Geodesia. = Paris, 1850: 1 vol. Arroqua. Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol.
203	8	Cor. Grad. Ten. Cor.	D. Juan Isla.	{ Andrecosi. Operaciones de los pontoneros en Italia durante las campañas de 1795 y 1797. = Paris, 1845: 1 vol. Aparici. Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.

MISCELANEA.

47

Guadalajara 29 de mayo de 1851. = El ayudante encargado. = Antonio Torner. = V.º B.º = Barraquer.

MISCELANEA.

OBSERVACIONES SOBRE LOS PONTONES

Y ESPOSICION DE UN NUEVO MODELO,

POE EL CORONEL CLAUDIO SEAW.

CABALLERO DE LA REAL Y MILITAR ORDEN DE SAN FERNANDO.



(Traducción del inglés.)

LA lectura de una carta que apareció últimamente en el *Morning Chronicle*, escrita por el Mayor General Sir Charles Pasley, del cuerpo de Ingenieros, me ha inducido á ocuparme de un proyecto que concebí hace algunos años.

Habiendo tenido ocasion de observar durante la guerra de la Península y posteriormente durante el tiempo que mandé la artilleria de la legion auxiliar Británica, cuán embarazosos son los pontones del antiguo modelo y las dificultades que ofrecen para trasportarlos de un punto á otro, asi como su mucha esposicion á ser inutilizados, se me ocurrió la idea de que si los pontones se construyesen con *corcho* desaparecerian muchos de los inconvenientes existentes y se obtendrian trenes mas ventajosos por varias razones que espondré á continuacion.

Mi atencion se dirigió mas particularmente hácia este asunto poco antes de mi salida para España la última vez en 1835, hallándome en Woolwich, dónde el Teniente coronel de Ingenieros Blanshard tenia echado un puente con los pontones de su

invencion sobre un canal del arsenal Real; aunque me agradó lo ingenioso de su sistema en general, observé que no habia remediado el gran defecto que existe, no solo en este, sino en todas las clases de pontones que he tenido ocasion de examinar, á saber, que no están contruidos ni aun á prueba de fusilería como lo estarian los compuestos de corcho.

Recordaré la marcha de los pontones desde Abrantes, los cuales, estando agregados á la brigada de piezas de á 18, nos proporcionaron ocasion de comparar los movimientos de estos dos pesados trenes; los pontones siempre podian adelantar mas que las piezas marchando por caminos rectos, pero cuando llegamos al paso de Villa Velha se atollaron y las piezas pasaron adelante dejando al tren de pontones ocupado en remendar y recomponer las averías que habia sufrido, pues como no podian los carruajes tomar la vuelta de aquel camino hubo necesidad de descargarlos y pasar á hombros por las revueltas los botes y pontones con gran trabajo, cuya operacion duró varios dias mientras que las piezas pasaron en un solo dia tomando las revueltas sin dificultad y sin experimentar lesion alguna.

Al pasar el Esla las piezas de á 18 lo efectuaron sobre un puente volante contruido con dos pontones, asi como tambien se trasladaron de una orilla á otra del mismo modo los carruajes de la brigada, mientras que los viveres y caballos lo efectuaron por el vado: este rio era de corriente muy rápida y puede servir de término de comparacion para juzgar de lo que puede efectuarse con los pontones antiguos comparados con los de nuevo modelo.

Paso ahora á manifestar el sistema que propongo. El ponton debe tener una longitud proporcionada al ancho de la via ó sea del tablero del puente, cuya dimension no recuerdo ahora con exactitud, ni tengo tampoco á mano ningun medio para fijarla con precision, por lo cual, aunque á los dibujos les faltan algunos detalles, queda, sin embargo,

á la vista el principio en que me fundo, puesto que adopto ciertas dimensiones suficientemente exactas para que se entienda mi sistema y para asegurarme el crédito de mi invento.

DIMENSIONES.

Largo de popa á proa.
 Largo de la quilla.
 Ancho del bote en la parte superior, correspondiente á 12 pies ingleses de longitud, sin contar los extremos que rematan en punta.
 Ancho en el fondo.
 Altura desde el fondo hasta la parte superior.

INGLESES.		ESPAÑÓLES.	
Pies.	Pulg.	Pies.	Pulg.
18	»	19	8
15	»	16	4
4	6	4	10
3	6	3	9
3.	»	3	2

Los extremos deben ser sólidos de corcho en la estension de seis pies, configurados como manifiesta el dibujo, de modo que presenten menos resistencia á la corriente quedando en el centro un hueco de seis y medio pies de largo, tres de ancho y dos de profundidad para almacenar efectos, colocar lastre y para que se situen los hombres que maniobran en el bote.

Los costados serán tambien de corcho de seis pulgadas de grueso y el fondo tambien de la misma materia de un pié de espesor.

En toda la estension deberá existir una quilla de madera; esta será una tabla de dos á tres pulgadas de grueso y 15 pulgadas de ancho colocada de canto, de modo que, formando un resalto en la parte inferior, sirva este de quilla presentando un obstáculo al agua si el bote se usare con una pequeña vela é introduciéndose cosa de una pulgada por la parte superior para ligar los travesaños y maderos que se necesitan para fortalecer el fondo y desde los cuales arrancan las costillas ó ligazones que guarnecen los costados. Alrededor de la escotilla debe haber un bastidor muy fuerte para impedir que

se unan ó se estrechen entre sí las partes superiores de los costados. La parte superior, ó sea el puente, exigirá una ligera cubierta de madera delgada para impedir que el corcho se destroce y además unos listones anchos con el mismo objeto á lo largo de los bordes inferiores y los de los costados. El ancho de estos listones no necesita ser mayor de cuatro pulgadas á fin de que su peso no tenga grande influencia. Pueden disponerse además unos asientos móviles ó sea de quita y pon para los remeros. Los extremos del bote deben terminarse como los de un bote ordinario y en ellos colocarse unas anillas para suspender el timon.

Se deberán poner además algunas argollas y toletes suspendidos de cadenas pequeñas y ajustados á un fuerte liston que guarnece la parte superior de los costados.

Los extremos sólidos del bote deben ser de trozos de corcho sujetos entre sí con pernos de cobre y cogidas las juntas, que debe procurarse no se superpongan unas á otras, con *gutta percha*, goma indiana vulcanizada, cola marina ó cualquiera otra sustancia á prueba de agua á fin de que el bote no haga agua ó se encoja y varie de forma, aunque por otra parte esto nunca sería de gran consecuencia por que nunca podría irse á pique. Se puede además estender una fuerte capa de *gutta percha* sobre el corcho y la cubierta á fin de destruir su porosidad é impedir que pierda su natural propiedad de mantenerse á flote.

Los pernos que se empleen para sujetar el corcho deben ser de cobre así como la clavazon que sirva para ligar aquel á los marcos y armazon de madera, porque es menos susceptible de oxidarse que el hierro.

El bote tendrá unos 192 pies cúbicos de volúmen, suponiéndolo todo sólido y sin tomar en cuenta la disminucion de los extremos ni el hueco central, y como el pie cúbico de corcho pesa cinco libras el peso total será de 960 libras ó sea 8 cwt. 2 grs. 8 libras (925 libras españolas); aunque en rigor

no sería tanto el peso, se debe tomar así para compensar el de la madera, pasadores, etc.

En esta época de economías y de investigaciones financieras nada puede hacerse sin presentar un presupuesto aproximado de gastos. El precio del corcho varia según su calidad, pero como no es el mejor el que se necesita para este objeto, puede encontrarse al precio de 20 lib. est. la tonelada y suponiendo que sea media la que se necesite, el valor del corcho serían 10 lib. est. y poniendo cinco más para los demás materiales podría hacerse un bote por 15 lib. est. (1425 rs.) (1)

Para el carruaje de transporte convendría que sobre el eje delantero hubiera un tarugo ó cabezal que levantase el bote lo suficiente para que pasase por debajo la rueda delantera y que además se aproximase algo más á esta la rueda de atrás que lo que lo está en los carruajes del modelo antiguo, pues de este modo se evitarían los tropiezos y detenciones como los ocurridos en Villa Velha. Las viguetas deben colocarse también de modo que no impidan el juego de la rueda delantera y colocando las tablas del piso sobre ellas se formaría una meseta sobre la cual se dispondrían las cuerdas y demás objetos, cubriéndolo todo con los botes puestos boca abajo.

Me parece haber dado á conocer mi sistema de pontones y creo que anulan casi todos los defectos que Sir Charles Pasley atribuye á los que están actualmente en uso.

En primer lugar se hallan á prueba de bala de fusil y no hay peligro por tanto de que puedan ser sumergidos.

En segundo lugar no exigen grandes reparaciones pudien-

(1) Estos precios serían muy diferentes en España.

El precio del quintal de corcho de mediana calidad en San Feliu de Guixols (Gerona) es de unos 50 reales el quintal; la cantidad necesaria según el cálculo del testo serían unos 10 quintales, cuyo valor es de 500 reales, y si se añade á esta cantidad una mitad más por los otros materiales necesarios, resulta que el precio del ponton puede graduarse en 750 reales.

do economizarse los hojalateros y otros varios artifices y no están sujetos además á cerrarse como es de temer suceda á los pontones henchidos de aire propuestos por el coronel Mackintosh, á los que puede suceder esta avería por cualquier agujero ó cortadura por pequeña que fuera, y que quizás no se descubriría hasta el momento preciso de hacer uso de ellos, no siendo seguramente agradable tener que ocuparse de composuras y remiendos bajo el fuego del enemigo como pudiera muy bien acontecer. Si un balazo de cañon llegase á alguno de mis botes, aunque quizás causaría una avería ó descomposicion temporal en el puente, no es circunstancia precisa que el bote quede destruído, pues aun cuando lo atravesase la bala no podria llenarse de agua y siendo el material tan flotante nunca se iria á pique como sucederia con los actuales si los llegase á alcanzar una bala de fusil.

Además mis botes pueden sufrir mas golpes y peores tratamientos que cualquiera otros y si su uso no ha de ser inmediato, pueden conservarse muchos años almacenados sin experimentar deterioros.

El peso de mis botes es próximamente el mismo que el de los que actualmente se usan, á saber, 10 cwt (1.100 libras españolas) y el carruaje y accesorios 10 cwt (1.100 libras españolas) mas, total una tonelada y como podrian hacerse muchas mejoras en la construccion de los carruajes, el total podria arrastrarse por un par de caballos ó á lo mas por cuatro en campaña.

Mis botes tienen sobre el agua una superficie de 12 pies por 5, ó sean 56 pies cuadrados, de modo que no pueden zozobrar fácilmente, tanto menos teniendo una quilla en su favor y me parece que si se reuniesen dos podrian sostener un cañon de grueso calibre como los antiguos sobre el Esla y no habria ninguna dificultad en pasar una de estas piezas sobre un puente, puesto que no habria peligro de que este se sumergiese llenándose de agua los botes. La prueba de hacer pasar artilleria sobre un puente de pontones nunca llegó á

hacerse en la Península, ni aun en el Adour, pues las piezas de á 18 se colocaron en balsas compuestas de dos barcos (*chasse-marées*) que pasaron á la vez cuatro piezas con sus avantrenes. No hay duda en que el puente las hubiera aguantado pero se necesitaba para otro objeto; las municiones se pasaron por él á brazo y tambien se sirvieron del puente los caballos de la brigada.

En la Península los carros de pontones eran arrastrados por 10 caballos y las piezas de á 18 tenian 14, pero en muchas ocasiones fué necesario remplazarlos con bueyes, principalmente por la seguridad y continuidad de su tiro en caminos pendientes y difíciles, en los que los caballos hubieran cejado, y ademas los bueyes eran mas económicos para un tren tan considerable. Gran cantidad de caballos se emplearon constantemente para los pontones, pues se necesitaban muchos de estos con frecuencia en la vanguardia, y hasta hubo caso en que fué necesario tomar caballos prestados de las reservas de la artillería.

Sir Howard Douglas dá las proporciones siguientes para un tren de pontones:

	CARRUAJES.	CABALLOS PARA CADA UNO	TOTAL DE CABALLOS.
Carruajes para pontones. . .	36	6	216
Idem de respeto.	4	6	24
Fraguas.	2	6	12
Botes sobre carruajes.	4	6	24
Carruajes con herramientas y útiles.	2	4	8
Idem para efectos de alma- cen, etc.	8	4	32
	56	» (1)	316

(1) Treinta y seis carruajes á 10 caballos necesitarian 360 formando un total de 460 caballos; tomando los demas datos con arreglo á la tabla anterior y contando un caballo por cada diez para cabos y sargentos, tendríamos que serian 506 los necesarios para un tren de pontones de campaña.

Número de hombres y artifices obreros para un tren de pontones.

Carpinteros.	20
Carreteros.	6
Herreros..	6
Hojalateros.	4
Pontoneros.	59
	<hr/>
	75
	<hr/>

Suponiendo que se adoptasen más botes habria una economía de 72 caballos en el mismo número de botes (36) tirados solo por cuatro caballos y de ocho en los cuatro carruajes de respeto, á cuatro caballos tambien. Los cuatro botes comunes tambien podrian suprimirse puesto que los de corcho los pueden reemplazar, pero si se quieren conservar dos aun se podrian ahorrar 12 caballos, resultando asi un total de 92 caballos menos que en el sistema de Douglas.

Una disminucion de cuatro hojalateros pudiera hacerse en el personal y la proporcion de 20 carpinteros es seguramente excesiva. Douglas no calcula los conductores, los herradores, ni los guarnicioneros que se necesitarian para este tren, pero aun su cálculo es mucho menor de lo que se necesitó en la Peninsula, pues, segun la carta de Pasley, tenia 10 caballos por ponton y ademas los necesarios para cabos y sargentos con algunos de reserva para reemplazar las bajas y á lo menos un hombre por cada par de caballos.

En el presupuesto que he presentado para el coste de un ponton no he podido alcanzar una exactitud rigurosa, pero indudablemente hay una grande economia respecto á los de Sir Charles Pasley en el coste primitivo del material para sus canoas de cobre, las cuales, aunque no están tan sujetas á oxidarse y destruirse en los almacenes como los botes de hoja

de lata del teniente coronel Blanshard, no se hallan completamente exentas de estos defectos, y quedan por otro lado tan espuestas como estos á las averías correspondientes en las marchas dando trabajo á los hojalateros; además el considerable gasto que habria que hacer si un solo tren de 36 botes quisiese ponerse en campaña tal como lo presenta Sir Howard Douglas bastaria para desechar tal sistema. Pero en caso de guerra se necesitaria mas de un tren y como Sir Robert Gardiner manifiesta que no tenemos ni pontones ni carruajes para equipar un tren de campaña, la adopcion de mis botes seria sumamente ventajosa, pues serian menos costosos de construir, no estarian tan espuestos á deteriorarse en campaña ó en los almacenes y harian el mismo efecto que los de cobre ú hoja de lata con mucho menos gasto.

Sir Charles Pasley dice que emplea seis de sus canoas para pasar una pieza de á 24 y yo estoy seguro de que dos de las mías bastarian para lo mismo, lo cual es una grande economia, teniendo estas además la ventaja de que pueden emplearse como parapeto para cubrir las tropas de infanteria que protejen la formacion del puente por presentar suficiente resistencia á la bala de fusil.

La definicion que sir Douglas dá de un ponton es la siguiente:

«Un ponton está formado de una armazon ó esqueleto de madera ligera, cubierta interior y exteriormente de planchas de hoja de lata soldadas entre sí.»

Y una nota dice:

«En Francia se emplea el cobre pero la hoja de lata es mejor porque se compone con mas facilidad, es menos costosa y mucho mas fuerte que el cobre á igualdad de grueso.»

Tenemos, pues, en pugna las dos personas mas autorizadas para tratar sobre puentes militares.

¿Quién ha de decidir hallándose los doctores en desacuerdo?

Sir Howard dice que no hay nada como la hoja de lata, Sir Charles Pasley se decide por el cobre, el coronel Mackintosh y Sir Harry Smith declaran que la goma indiana es lo mejor, mientras que un individuo tan humilde como el coronel Shaw manifiesta su opinion y prefiere el corcho!!! Como pudiera atribuirse á una estremada presuncion por parte de este último el que emitiese una opinion contraria á la de personas tan autorizadas á quienes respeta en extremo y considera como las personas mas eminentes que existen actualmente en sus diversos ramos, tiene, sin embargo, la esperanza de que se le perdonará, al considerar que la idea que ahora pone de manifiesto se le ocurrió hace muchos años cuando estaba en España la primera vez en el cuerpo Real de artilleria, aunque nunca llegó á formularla hasta ahora que la ofrece en beneficio del servicio, tal como acaba de presentarla, confiando que se mejorará y que Sir Charles Pasley, Sir Frederick Smith ó algun otro oficial científico al ver estas observaciones se sentirá inclinado á practicar un ensayo y si mereciese su aprobacion pueden desde luego adoptarlo.

United Service Magazine

and

Naval and military Journal.

Octobre 1849.



PARTE OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GUERRA.—Número 11.—Excmo. Sr.—El señor Ministro de la Guerra dice hoy al de Comercio, Instrucción y Obras públicas lo que sigue:—La Reina (q. D. g.) teniendo presente lo manifestado por ese Ministerio en 17 de mayo último, referente á haberse otorgado por Real orden de 28 de febrero del corriente año á D. Miguel Bergue la concesion provisional del ferro-carril de Barcelona á Molins de Rey, solicitando en consecuencia que por este Ministerio se den las órdenes oportunas á las autoridades militares de dicha plaza de Barcelona para que no pongan obstáculo á las operaciones, se ha servido resolver, de conformidad con lo informado por el Ingeniero general, que no hay inconveniente en que se hagan los reconocimientos que sean precisos en la zona militar de la referida plaza, siempre que con arreglo á las órdenes vigentes practique tales operaciones una comision mista compuesta de un oficial de Ingenieros del ejército y del Ingeniero civil ó arquitecto á quien la empresa tenga encomendada la direccion de dicho ferro-carril, pero que los proyectos que se formen no deben llevarse á ejecucion sin obtener antes su soberana aprobacion, en vista de que las obras que se intenten no perjudican á la defensa de la plaza.—De Real orden comunicada por dicho señor Ministro de la Guerra lo traslado á V. E. para su cono-

cimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 23 de junio de 1851.—El Subsecretario.—Bernardo Cortés.—Sr. Ingeniero general.

MINISTERIO DE LA GUERRA. — *Número 11.* — Excmo. Sr. — He dado cuenta á la Reina (q. D. g.) del espediente promovido á consecuencia del oficio que V. E. dirigió á este Ministerio en 11 de agosto de 1848, en que manifestaba los inconvenientes y perjuicios que se ocasionaban de proceder al arrendamiento y enagenacion de los terrenos y edificios pertenecientes al ramo de guerra en la costa de Granada, en los términos que se venia practicando por la Administracion militar, concluyendo con proponer el modo de instruir en lo sucesivo los espedientes relativos á este asunto. Enterada S. M. y teniendo en consideracion que al Cuerpo de Ingenieros corresponde calificar si los arrendamientos ó enagenaciones pueden verificarse sin perjudicar el sistema defensivo del pais, y fijar en tal caso las condiciones con que se han de consentir, y que á la Administracion militar toca arreglar los contratos con las seguridades convenientes al resguardo de los intereses del Estado, de acuerdo con el parecer del Tribunal Supremo de Guerra y Marina á quien tuvo por conveniente oír, se ha servido mandar se observen las disposiciones siguientes: 1.º Los terrenos dejados por el mar en la costa de Granada, que corresponden al ramo de guerra, podrán ser arrendados y los edificios en ellos levantados vendidos á censo mientras no se declare que son innecesarios al servicio militar, determinado que sea el plan defensivo permanente del reino, en cuyo caso unos y otros serán entregados á la Hacienda pública. 2.º Para que tenga lugar el arrendamiento ó enagenacion ha de preceder la autorizacion concedida por

el Capitan general oido el dictámen del Director Subinspector de Ingenieros, si este manifestase que lo que se pretende perjudica á la defensa, se dará por terminado el asunto comunicando la resolucion negativa. Pero si del informe resultare que no se ofrece perjuicio alguno de verificar el arrendamiento ó enagenacion, el Capitan general dará conocimiento al Intendente militar de la concesion que llegue á otorgar, para que con sujecion á las condiciones propuestas por el Cuerpo de Ingenieros, se haga la adjudicacion del terreno ó edificio al mejor postor en pública licitacion, entendiéndose en consecuencia la correspondiente escritura, y dando noticia del resultado á la Direccion Subinspeccion del mencionado Cuerpo. 5.ª y última. No podrán arrendarse ni venderse los terrenos pertenientes á fortificacion, ni los edificios levantados en ellos, asi como tampoco las muralla arruinadas, aunque no se trate de restablecerlas, sin que antes se obtenga una Real resolucion que autorice para ello, la cual recaerá en vista del oportuno expediente que ha de instruirse de un modo análogo al que prescribe la Real orden de 13 de febrero de 1845, relativa á edificaciones en las zonas tácticas de las plazas. Al propio tiempo ha tenido á bien determinar S. M. que debiendo ingresar en las cajas de la Hacienda civil, segun el orden vigente de centralizacion, los productos de los arrendamientos ó ventas de que queda hecho mérito, cuando estas ó aquellas se verifiquen, se remitan por el Intendente militar del distrito á los Gobernadores de provincia respectivos un tanto de las escrituras que se otorguen, á fin de que la recaudacion de los citados productos se haga por las dependencias de la Administracion civil. De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 23 de junio de 1851.—Lersundi.—Sr. Ingeniero general.



MINISTERIO DE LA GUERRA.—**EXCMO SR.**—La Reina (q. D. g.) se ha enterado con satisfaccion del comportamiento observado por la fuerza del Regimiento de Ingenieros en las operaciones practicadas para apagar el voraz incendio ocurrido el dia 8 del corriente en la parroquia de San Marcos de esta córte. Y al determinar S. M. que lo manifieste asi á V. E., como de su Real órden lo verifico en contestacion á su escrito de 9 del corriente, me manda tambien decirle que apreciando en todo su valor el mérito contraído por la expresada fuerza del que yo mismo habia ya informado á S. M. como testigo presencial que fui de los hechos ocurridos en aquel dia, tuvo á bien conceder por su resolucion de ayer comunicada al Capitan general de este distrito, la cruz sencilla de Maria Isabel Luisa á los zapadores Manuel Crespo y Juan Antonio Misa, que son los que por sus heridas y merecimientos aparecen mas acreedores á esta particular demostracion de S. M.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 13 de julio de 1851.—Lersundi.—Sr. Ingeniero general.—Es copia.

RELACION que manifiesta el resultado del sétimo sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el dia 7 de Agosto de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
256	1	Coronel.	D. Vicente Roman.	{ <i>Dumas</i> . Quimica aplicada á las artes. = Madrid, 1848: 11 vol.
454	2	Depósito topográfico de Cataluña.		{ <i>Puyot</i> . Memorial del Ingeniero ó recopilacion de Memorias, esperiencias y observaciones propias para facilitar las construcciones civiles y militares. = Lieja, 1844: 8 vol.
446	5	Señores Oficiales y Biblioteca de Cuba.		{ <i>Minard</i> . Construccion de obras para el establecimiento de la navegacion de los rios y canales. = Paris, 1841: 2 vol.
390	4	Director Sub-inspector D. José Navarro.		{ <i>Hayllot</i> . Nuevo equipage de puentes militares del Austria y descripcion detallada de las aplicaciones, maniobras y dimensiones de todas las partes del equipage de puentes del ejército austriaco. = Paris, 1846: 2 vol.
460	5	Depósito topográfico de Galicia.		{ <i>Herrera Garcia</i> . Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol.
11	6	Cor. Grad. Com.	D. Rafael Clavijo.	{ <i>Salnewe</i> . Topografia y Geodesia. = Paris, 1850: 1 vol.
210	7	Cor. Grad. Cap.	D. Pedro Andres Burriel.	{ <i>Willison</i> . Teoria de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traducion del texto aleman por el teniente coronel graduado capitán del cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marcilla. = Barcelona, 1850: 1 vol.
				{ <i>Arroqua</i> . Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
210	7	Cor. Grad. Cap. . . .	D. Pedro Andres Burriel.	} Aparici. Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol. } Huguenet. Asfaltos. Paris, 1847: 1 vol. } Richer. Cinta de acero de agrimensor.
190	8	Subt. de inf. alumno.	D. Juan Ferrer y Leones.	

Guadalajara 7 de agosto de 1851. = El ayudante encargado. = Antonio Torner. = V.º B.º = Barraquer.

107

Fig.^a 1.^a Sección longitudinal.

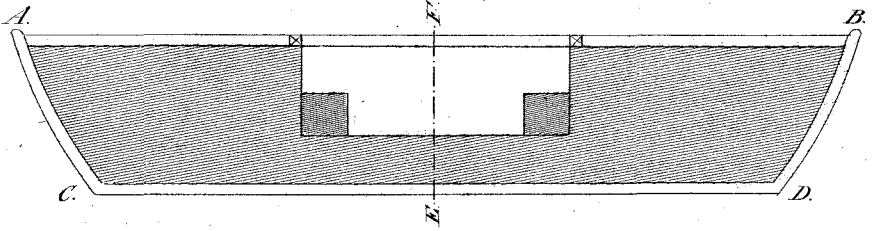


Fig.^a 2.^a Sección por A. B.

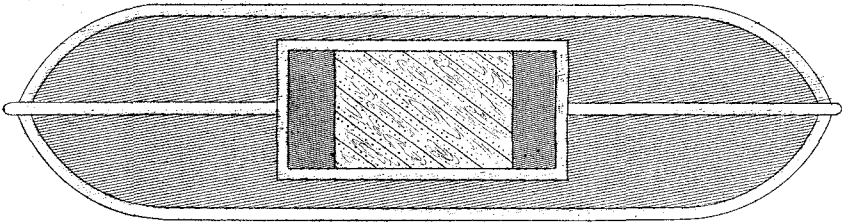


Fig.^a 3.^a Sección por C. D.

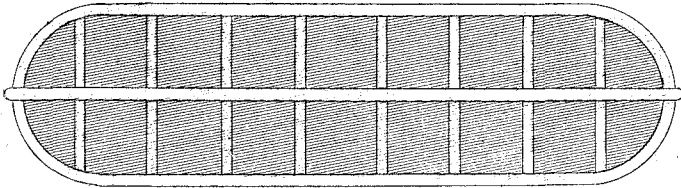
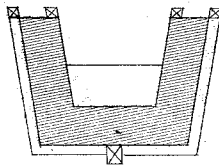


Fig.^a 4.^a Sección por E. F.

La parte rayada
representa el corcho.



La parte exterior de
los costados del ponton
es semejante al fondo.

Escala de $\frac{1}{50}$

MISCELANEA.

REVISTA DE NOTICIAS MILITARES ESTRANGERAS

TOMADAS DE LOS PERIODICOS

Gaceta Militar de Berlin, Gaceta Universal Militar de Darmstadt,
El Amigo del Soldado Austriaco y la Gaceta ilustrada de
Alemania.

Austria.

Para dar una idea del extraordinario y constante movimiento de tropas austriacas en los últimos tres años, diremos que en el gran cuartel de Laibach, destinado preferentemente para alejar las tropas de pase, han entrado, desde primeros de noviembre de 1847 hasta fines de 1850, al pie de 5.600 Oficiales y 1.500.000 hombres de la clase de tropa.

—Los Oficiales austriacos han recibido orden para que en el término de un año aprendan la lengua del regimiento en que sirven, habiéndose suscitado ya muchas incompatibilidades, puesto que hay muchos Oficiales que sin conocer la lengua del soldado, sirven en los cuerpos húngaros, polacos ó italianos y vice-versa.

—El ejército austriaco de Italia tendrá en breve un estado de fuerza hasta de 200.000 hombres.

—Los sueldos de los Oficiales del ejército austriaco hasta la clase de Capitan han recibido un aumento, medida que, si bien exige mayores sacrificios al Erario, ha sido en general muy bien recibida y aun considerada como indispensable por cuantos abrigan sentimientos de equidad.

—El Emperador de Austria acaba de crear una nueva dignidad en su ejército, la de un Director general de todas las bandas de música del mismo, confiriéndola al célebre compositor Andrés Leonard.

—Las líneas principales de los caminos de hierro austriacos han trasportado desde primeros de noviembre de 1850 hasta 15 de febrero del presente año 556.077 hombres del ejército, 50.020 caballos y 6.895 piezas de artillería; además unos 347.558 quintales de municiones y bagajes sin que por esto haya sufrido interrupción alguna el servicio ordinario del público.

—En la línea de caminos de hierro del Norte fué la época del 13 de noviembre al 10 de diciembre de 1850 en que mayor movimiento se notó, pues además de los 471 carruajes ordinarios de ida y vuelta, corrieron todavía 138 convoyes militares con un transporte de 75.411 hombres, 7.686 caballos, 1.776 piezas y carruajes de artillería, y 79.924.024 quintales de equipage, material etc. etc. En esta vía se hicieron, pues, en general unas 18.465.028 leguas, ó sea un espacio de que viene á ser tres veces y media del circuito de la tierra.

—El estado de fuerza de la guarnición de Viena se fijará definitivamente en 50.000 hombres.

—Ascienden á 11.959 los despachos telegráficos oficiales con 523.245 palabras, desde la inauguración de las líneas telegráficas austriacas que tuvo lugar en octubre de 1850. El número de despachos telegráficos de particulares durante la misma época asciende á 9.613 con mas 252.749 palabras.

—El gobierno austriaco acaba de comprar un terreno de grande estension á las inmediaciones de Verona para las grandes maniobras y prácticas de las divisiones del ejército de Italia. Ya se han empezado los trabajos para convertirle en un verdadero teatro militar permanente, estableciéndose grandes y muy notables obras de campaña, reductos, etc., etc.

—De orden de S. M. el Emperador se adjudican en la es-

ciela de tiro de las divisiones del ejército premios pecuniarios á los mas aventajados tiradores.

—Asi como la plaza de Verona va á quedar convertida en un baluarte inespugnable, recibe tambien Pesquiera un desarrollo en sus obras de fortificacion que lo elevarán á un punto estratégjico de suma importancia. En la parte del Sur, mas allá de la isla que forma el rio Mincio, ha quedado trazada una linea de defensa de estraordinario desarrollo, y que formará la tercera de las que circuyen dicha plaza. Se calcula que para concluir todas estas obras serán precisos unos cinco años, pero entonces podrá Pesquiera abrigar dentro de sus muros un ejército muy numeroso.

—El regimiento austriaco de coraceros Emperador Nicolas, que hizo en Olmutz á su preclarísimo gefe los honores, ha sido muy obsequiado por este. Todos los Oficiales recibieron condecoraciones; el Coronel en comision una caja de oro guarnecida de brillantes y con el retrato del Emperador; á los sargentos mandó distribuir 25 ducados, á los cabos 15 y á los soldados 10 por plaza.

—Las tropas austriacas en Italia tendrán en los últimos 15 dias de agosto maniobras doctrinales en grande escala en Somma Campagna, Villafranca, Milan y Udine.

Alemania.

Las grandes obras de fortificacion de la plaza de Rastadt y de Ulma, que por falta de recurso habian sido suspendidas, han recibido un nuevo impulso.

—Segun las noticias mas recientes, parece que el proyecto de concentrar á orillas del Rhin un ejército federal de 12.000 hombres va á realizarse con objeto de estar pronto á cualquier suceso que pudiera ocurrir en la capital de la vecina Francia.

—Despues de haberse consignado para 1851 la cantidad de 1.200.000 florines para atender á las obras de fortificacion de

la plaza federal de Ulma, se nota en ella una extraordinaria actividad.

—Por personas que se consideran bien informadas se sabe que las conferencias de Olmutz han tenido por objeto esencial el concertar los medios mas conducentes para precaverse contra cualquier eventualidad que de la vecina Francia pudiera sobrevenir. El célebre General Hess presentó un plan para cubrir con tropas federales la frontera, plan que despues de merecer en todas sus partes el asentimiento de los soberanos congregados, fué enviado á Francfort para ampliarle oportunamente.

—La guarnicion de la plaza federal de Landau se va á constituir bajo el pie de guerra, reforzándose con algunos regimientos austriacos. Tambien han sido consignadas sumas de consideracion para dotar ámpliamente la plaza federal de Germesheim.

—Parece que se van á comunicar las órdenes á fin de que todos los contingentes federales se dispongan de manera que en el perentorio tiempo de ocho dias estén prontos para entrar en campaña, si al efecto se les pasára la correspondiente orden.

Baviera.

Por falta de recursos, mas bien que por otros motivos, queda reducido el ejército activo á 60.000 hombres.

Por noticias posteriores se sabe han sido licenciados de nuevo 15.000 hombres. Tambien el número de caballos ha recibido una notable reduccion.

—Se trata de adoptar en todo el ejército el correa negro en lugar del blanco, y la cartuchera se fijará en la correa que ciñe el cuerpo, tal como ya se lleva en la mayor parte de los ejércitos alemanes. Siguiendo el ejemplo del Austria hay un proyecto de suprimir tambien los tambores en todo el ejército y concretarse á los cornetas.

—En virtud de reciente disposicion superior van á ser instruidos los soldados de infantería en el servicio de las piezas de artillería para en caso de necesidad poder cubrir las bajas extraordinarias que esta arma pudiera tener, disposicion que en campaña será de grande beneficio.

Asimismo se ha dado orden para que á los individuos de la clase de tropa se les enseñe á hacer las composturas mas precisas en su vestuario y que aun aprendan á poner medias sueltas á su calzado.

Baden (Gran Ducado).

Para la grandiosa empresa de rectificar el curso del rio Necker hasta su embocadura ha facilitado el gobierno la suma de 56.000 florines.

—El ministro de la Guerra acaba de crear una Caja Militar de Socorros que tiene por objeto proporcionar préstamos á los Oficiales y empleados militares en caso de reveses sobrevenidos sin culpa suya. Los Oficiales pagarán con un 3 por 100 anual y los sargentos y cabos un 2, sin perjuicio de que tambien en casos extraordinarios se les facilite cantidades sin interés alguno.

Wurtemberg.

El ministro de la Guerra ha propuesto el restablecimiento de los castigos corporales en el ejército, cuando menos en las compañías llamadas disciplinarias; pero el Consejo Supremo de la Guerra no ha tenido por conveniente el dar su asentimiento.

Prusia.

La fabricacion de fusiles de aguja fulminante no es ya de exclusivo privilegio de particulares, sino que tambien el gobierno ha establecido una fábrica propia, habiéndose logrado

en su perfeccionamiento un alcance y efecto aun superior que el que ya tenia.

ORGANIZACION DEL CUERPO DE INGENIEROS. El Cuerpo de Ingenieros consta en el dia de 1 Director General (el Teniente General Brèze), 5 Mayores generales, 2 Coroneles, 1 Teniente coronel, 34 Mayores que componen la Plana mayor general. En los batallones de peoneros (1) hay 3 Mayores, 25 Capitanes, 12 Tenientes y 46 Subtenientes. Los demas Oficiales que no estan incorporados en estos batallones hacen su servicio en las obras de fortificacion de las plazas, Direcciones, como profesores en el Colegio general Militar y en la Academia unida de Ingenieros y de Artilleria.

Las tres Direcciones ó Inspecciones forman un total de 69 Capitanes, 37 Tenientes, 74 Subtenientes, con 1 Mayor, 6 Capitanes, 2 Tenientes y 31 Subtenientes agregados. Como ingenieros de plaza hay 14 Mayores y 15 Capitanes.

El Cuerpo cuenta en un todo 35 Oficiales de Plana mayor, y 180 Oficiales subalternos, como agregados.

Cada una de las Inspecciones cuenta con una Inspeccion de plazas fuertes y otra de peoneros, correspondiendo á cada una de estas tres subdivisiones de peoneros, las cuales constan de tres compañías en tiempo de guerra y de dos en el de paz, quedando la tercera como de reserva. El personal de la Plana mayor de cada una de estas subdivisiones (batallon) se compone de 1 Mayor ó Capitan de primera clase como Comandante, 1 Ayudante, 1 Contador, 2 escribientes y 1 Médico cirujano. El estado de fuerza de cada compañía consta de 1 Capitan, 1 Teniente, 3 Subtenientes, 11 Sargentos, 16 Cabos, 96 peoneros, 1 corneta, total 129, subdivididos en dos secciones de zapadores, una de minadores y otra de pontoneros. El batallon ó subdivision tiene de consiguiente en tiempo de paz 264

(1) Con esta denominacion se designa en general las tropas de Ingenieros de Prusia.

hombres; pero para salir á campaña ascenderá el total á 463 hombres sin tren. La tercera compañía se forma con las secciones de peoneros que se hallan en los batallones de infantería de la Landwehr.

Cada cuerpo de ejército tiene un tren de puentes con 32 carruajes de cuatro ruedas y de á dos otros 17 mas pequeños, con 246 caballos entre los de tiro y de silla. Para el servicio de este tren hay hasta 128 hombres.

ESTADO de fuerza que en el dia tiene el ejército prusiano.

	Hombres.	Caballos.	
EJÉRCITO PERMANENTE	{ Infantería.	185.179	»
	{ Caballería.	26.240	24.880
	{ Artillería, nueve regimientos. .	54.596	30.240
	{ Ingenieros, nueve batallones. .	4.535	»
Fuerza total del ejército permanente. . .	200.548	22.670	
LANDWEHR.	{ Infantería.	119.596	»
	{ Caballería.	25.896	22.670
Fuerza total del ejército.	487.532	100.200	

ASCENSOS EN EL EJÉRCITO PRUSIANO. Los ascensos de los Oficiales subalternos y Gefes basa, en tiempo de paz, mas bien en la aptitud y conocimientos de los mismos, mientras que en la guerra es el valor el que mas se toma en consideracion.

Cualquier individuo que pretende ingresar en el ejército en clase de Oficial, sea el arma que fuera, queda sujeto á un exámen riguroso de las materias siguientes: lengua alemana y francesa, aritmética, geometría plana y trigonometría, geografía, historia y dibujo. Hay al efecto una comision examinadora en cada una de las 46 divisiones del ejército. Los admitidos pasan á un regimiento donde sirven en clase de soldado, cabo y sargento unos seis meses con objeto de instruirse en el servicio práctico, y al cabo de este tiempo informarán los Oficiales de la compañía ó escuadron donde hubiera

servido si es acreedor al ascenso. Despues de esto ingresan en la escuela de division donde para complemento de instruccion se le enseña el arte militar, fortificacion, táctica elemental, principios de la pequeña guerra, servicio de campaña, dibujo de situacion y levantamiento de planos. Declarada que sea su aptitud se les confiere el empleo de abanderado, pero antes de ascender á la efectividad de Oficial tienen que sujetarse á otro exámen ante la comision superior de exámenes establecida en Berlin. En los cuerpos de artilleria é Ingenieros, para ascender á Capitanes, tiene lugar un nuevo exámen.

Las tropas prusianas han recibido una cartilla especial en que quedan designados los casos en los cuales deben hacer uso de sus armas cuando estallen asonadas populares.

Con el siniestro fin de exasperar los ánimos contra ciertas clases de la sociedad se han desatado en estos últimos tiempos muchos publicistas, propagando la especie como si los cargos militares de cierta categoría fueran, por decirlo así, de exclusivo patrimonio de la nobleza. Aun cuando esto fuera cierto no es consecuencia de una predileccion, sino mas bien por la circunstancia que la alta nobleza desafía á todo para hacer honor á su linaje y sobrepujar por una esmeradísima educacion y grandes conocimientos, cosa que nadie podrá poner en duda. Pero para conseguir cualquiera de los distinguidos cargos en la milicia tienen sus individuos que sujetarse cual el último á un exámen. Y no se nos diga que en estos exámenes prevalece acaso la parcialidad, pues hasta podríamos citar principes de la familia Real que fueron reprobados. No queremos decir con esto que de las categorías siguientes no resulten tambien Oficiales brillantes, pero la alta nobleza presenta en las competencias siempre un número mayor.

—El ejército prusiano cuenta en el dia 42 batallones armados con fusiles de aguja-fulminante, y se trata tambien de hacer extensivo este armamento á algunos batallones de cazado-

res; el resto de la infantería de línea y la Landwehr tiene fusiles lisos de percusion, y los cazadores carabinas á la Thouvenin. Este *statu quo*, sin entrar en detalles, tiene la ventaja de que el ejército dispone ya de mas de 50.000 fusiles rayados. La diversidad de municiones que resulta con estas diferentes armas, á saber: para fusiles de aguja fulminante, de percusion y carabinas de cazadores es ciertamente un grande inconveniente, pero no dejarán de hallarse medios para neutralizarle.

—Bajo la direccion del Mayor de Ingenieros Westphal continúan las obras de fortificacion en la gran plaza de Boyen. La suma anual para atender á ellas ha sido presupuestada á consecuencia de los últimos debates en las Cámaras, en 75.000 duros, de manera que pasarán acaso todavia ocho años hasta que con estos recursos, que permiten tan solo un número de 700 obreros, se concluyan las obras principales. Es muy general la voz que las ejecutadas ya, presentan una solidez extraordinaria, llamando particularmente la atencion la parte de mampostería.

—Muy satisfecha ha quedado la comision rusa que vino á hacerse cargo de los efectos del tiro con fusiles de aguja fulminante. Uno de los individuos de la misma se puso junto al blanco y á una distancia de 500 pasos pudo contar de 24 tiros hasta 22 certeros.

—A causa de los grandes apuros del Erario nacional se ha rebajado á 55.000 duros en lugar de los 100.000 la suma consignada para las obras de fortificacion de Colonia. Por lo demas permanecen armadas con dotacion de guerra todas las plazas fuertes, y los block-hauses reciben tejados á prueba.

Tambien por el mismo motivo habian quedado paralizadas las obras de fortificacion de Posen; pero hoy dia se nota aun mayor actividad que antes, y es de esperar que dentro de dos años, lo mas tarde, quedarán enteramente concluidas.

—Difícilmente se hallarán cuarteles de caballería mejor cons-

truidos y montados que los que se encuentran en Prusia. Sobre todo llaman la atención las cuadras que pueden servir donde quiera de modelo en su mayor parte. Cada caballo tiene una plaza de cinco pies prusianos de ancho. La balastrada ó enrejado encima de los pesebres donde se mete el heno ó la paja larga que van á comer los caballos es de hierro colado en lugar de madera, y los pesebres de piedra de sillería.

Francia.

Acaban de hacerse ensayos con corazas confeccionadas de goma elástica de dos centímetros de grueso y que resistirán perfectamente á la penetración de una bala de fusil.

—Un Capitan francés ha presentado una nueva especie de galleta confeccionada de materias animales y vegetales que denomina *biscuit boeuf*. Esta galleta se mantiene dos años y se puede preparar con ella una sopa muy sustanciosa en muy poco tiempo.

—Ha marchado poco ha el Coronel francés Callier á Prusia con objeto de estudiar todas las instituciones militares de aquel ejército, para presentar á su gobierno una memoria relativa á sus indagaciones.

Gran Bretaña.

El ejército inglés que opera en las Indias Orientales á las órdenes del General en jefe lord Gouchy asciende en la día á 45.000 hombres y 120 piezas de artillería.

—El fusil de lord Ranelagh con el cual se han ejecutado poco ha ensayos en Enfield Marshes ha encontrado tal aceptación que el gobierno inglés ha mandado desde luego construir hasta 30.000. Este fusil, construido bajo el sistema de Minguet, tiene cañon rayado y tira con seguridad aun á la distancia de 200 yardas (una yarda, una vara castellana próximamente) una bala

aun mucho mas pesada que las usadas hasta ahora, mientras que la carga se ha minorado en 1 1/2 dracma. Es mucho menos pesado que el fusil ordinario y de consiguiente tambien de mas fácil manejo.

—Han marchado hace ya algunos meses á Prusia comisiones de todas las armas del ejército con objeto de estudiar la organizacion, etc. de aquel ejército. El gefe de la comision es el Coronel White.

Cerdeña.

El Ingeniero Sr. Bonelli ha presentado á su gobierno un proyecto para el establecimiento de una línea telegráfica de Alejandria á la Suiza á fin de poner á Génova y Turin en comunicacion con la Alemania central y del Norte, asi como con Bruselas.

—Hace ya año y medio se hallan en Prusia comisiones de todas las armas del ejército sardo para recojer datos relativos á todas las instituciones del mismo

Estados Pontificios.

El gobierno pontificio proyecta de nuevo organizar un ejército de 18 á 20.000 hombres para sostener y asegurar la tranquilidad en sus Estados y poder prescindir enteramente de toda intervencion de tropas estrangeras. Al efecto se han dirigido á los obispos circulares en las cuales se les invita amonesten á los jóvenes de su respectiva diócesis para que engruesen las filas del ejército que se va á organizar. Han marchado varios Oficiales de E. M. para organizar y dirigir estos reclutamientos en las legaciones.

Portugal.

Han tenido lugar en estos últimos tiempos tantos ascensos

en el ejército portugués que solo de generales se cuentan hasta 200, número ciertamente desproporcionadísimo respecto al estado de fuerza total del ejército.

Estados Unidos.

ASCENSOS. En vista de las disposiciones reglamentarias recientemente dictadas por el gobierno, son exclusivamente los alumnos de la Escuela general Militar establecida en Westpoint los que tienen derecho de ascender á Oficiales, pudiendo los mas aventajados, si tienen alguna inclinacion, pasar á los cuerpos facultativos ingresando los demas como tales Oficiales en los regimientos de infantería y caballería. Si, pues, en un Estado de instituciones tan eminentemente democráticas se ha conocido la necesidad de que solo hombres científicamente instruidos deben ser promovidos á la clase de Oficial, debería creerse que otros Estados, desde luego mas espuestos á una guerra, seguirian decididamente estos ejemplos. Aun prescindiendo de los perjuicios que en su defecto podrian resultar para una próxima guerra, no se habia de privar á la oficialidad de los ejércitos de la gran satisfaccion de que tambien ella pertenezca preferentemente á la aristocrácia de la instruccion y del saber.

—Del extraordinario perfeccionamiento en el sistema de telégrafos en los Estados Unidos se podrá formar una idea si se tiene presente que de Nueva York á Nueva Orleans, es decir, una distancia de 200 millas inglesas, se recibió un despacho telegráfico circunstanciado, que comprendia todas las noticias mas notables que habia traído el correo de Europa con el correspondiente aviso á Nueva York de quedar enterados, empleando para todo esto tan solo tres horas y cinco minutos.

Argel.

Las tropas francesas en Argel ya se hallan otra vez en aquella situación especial de vencer á lo menos una vez por semana, y vencer por supuesto gloriosamente, para el siguiente día volver á empezar exactamente donde habian terminado antes de la tal victoria. Si á la par de suceder esto, se lee en los periódicos franceses y aun en los militares, como, en tono sardónico, emiten observaciones relativas á la guerra que sigue la Rusia en el Cáucaso, se presenta enseguida á la memoria aquel antiguo refran: *No tires piedras al tejado de tu vecino, si el tuyo mismo es de cristal.*

Si el incendio de pueblos enteros, el acuchillar prisioneros se hiciera por los rusos en los términos que los franceses lo verificaron el día 19 de mayo último, en que fueron reducidos á cenizas hasta 50 pueblo kabilas, devastados los campos, las huertas y olivares, repitiendo esto mismo el siguiente día 29, ¡qué grito de indignacion no habria hecho resonar la prensa periodística francesa! *Nous sommes á la tête de la civilisation*, dicen los franceses muy fastuosamente; así es que su ejército hace la guerra tambien en términos mas civilizados que otro alguno.

Mil veces se ha citado esta guerra atribuyéndola la extraordinaria ventaja de que el ejército francés tiene con ella una constante escuela práctica, prometiéndose sobre todo de los generales de Africa una rica cosecha de esperiencias militares para esplotarlos despues acaso en una guerra europea. No estamos muy conformes con esto, pues si bien el soldado francés tiene lugar de hacerse allí bien duro para la guerra y acostumbrarse al fuego, son reducidísimas las ventajas que los generales pueden con sus tropas sacar de aquellas campañas, á menos que no tengan algun día que luchar en nuestro continente preferentemente con hordas.... Así como la Rusia en

caso de una guerra con el Occidente se guardará muy bien de poner en primera línea los cuerpos de ejército del Cáucaso, tampoco sucederá que los generales franceses de Africa apliquen su sistema adquirido en aquella escuela á una guerra europea.



BIBLIOGRAFIA.

HISTORIA ORGÁNICA

DE LAS

ARMAS DE INFANTERÍA Y CABALLERÍA,

POR EL TENIENTE GENERAL

CONDE DE CLONARD.



PROSPECTO.

Es inútil encarecer la importancia de esta obra. El mismo título con que se anuncia la recomienda suficientemente.

Manifestar el origen, organizacion y vicisitudes del ejército español en general, y de cada uno de los cuerpos de infantería y de caballería en particular, trazar el cuadro de tanto rasgo de valor y de ingenio que el juego de los dos sentimientos pátrio y religioso debia producir, y produjo en efecto, en una sociedad como la nuestra en que la guerra fué largo tiempo una ley de existencia; atacar ese escepticismo que pugna por destruir los mas hermosos florones de nuestros anales, explicando por un idealismo hiperbólico esas bellas inspiraciones del corazon que nadie deja de admirar aunque no siempre se definen; poner á descubierto los medios de que se ha valido la vanidad de los estrangeros para empañar la esplendente aureola que rodea nuestra historia militar; tal es el objeto que se ha propuesto el autor al escribir estas páginas.

Se dedican al exámen de nuestra literatura militar algunos capítulos, en que el lector encontrará un juicio crítico de todas las obras que se han publicado en España, relativas á la ciencia y arte militar. Por ellas verá la marcha del entendimiento, al través de los siglos, en los diferentes ramos del vasto departamento de la guerra, y de ellas podrá deducir consideraciones de alguna importancia, comparando lo pasado con lo presente.

La obra se divide en tres partes. La primera comprende la organizacion de nuestras tropas y hechos con que se distinguieron hasta el reinado de Isabel la Católica; la segunda, la historia del ejército español desde los reyes Católicos hasta el día; y la tercera la de cada uno de los regimientos que constituyen nuestras armas de infantería y caballería.

PARTE MATERIAL.

Esta publicacion es de gran lujo. Acompañan al texto un crecido número de viñetas, y unas 300 láminas, tiradas aparte.

Estas láminas representan la Antigua Tormentaria, la Neuro-Balística, Armas manuales de fuego, Pirotecnia, Uniformes, Escudos, Ordenes de marcha, Campamentos, Batallas, Sitios, etc.

Las que son relativas á los uniformes que han usado nuestras tropas hasta el día, y que ascienden á 62 con 180 figuras para la infantería, y á unas 30 con 60 figuras para la caballería, están iluminadas con todo esmero y perfeccion.

Las que representan los escudos de los cuerpos, son igualmente de todo lujo.

En el curso de la publicacion se repartirá el retrato de S. M. la Reina, grabado en acero por uno de los mejores artistas; este retrato deberá colocarse en el primer tomo despues de la portada y antes de la dedicatoria.

CONDICIONES DE LA SUSCRICION.

Se publicará por entregas de 100 á 160 páginas orladas é iguales á las del prospecto, con unas 20 láminas cada una, al precio de 22 rs. en Madrid, pagados en el acto de recibir cada entrega, y al de 24 en provincias, por razon de porte.

Las entregas se repartirán encuadernadas en rústica con una elegante cubierta. La obra constará de veinte á veinte y cuatro entregas, formando cada tres un tomo; saldrá una todos los meses repartiéndose la primera á principios de setiembre.

PUNTO DE SUSCRICION.

En Madrid, calle de Silva, número 30, cuarto bajo. Todos los pedidos y reclamaciones se dirigirán á dicho punto, franco el porte, al Administrador de la obra, remitiendo el importe de la suscripcion en libranzas sobre correos.

MISCELANEA.

REVISTA

DE NOTICIAS MILITARES ESTRANGERAS

TOCADAS DE LOS PERIÓDICOS

Gaceta Universal Militar de Alemania; Gaceta Militar de Berlin; El Amigo del Soldado Austriaco y la Gaceta Ilustrada de Leipzig, de su seccion de noticias militares,

CORRESPONDIENTE AL MES DE SETIEMBRE DE 1851.

Alemania.

En la fortaleza de Rastadt, que va á ser elevada á plaza de primer orden; se están construyendo varios almacenes de pólvora, que por su hermosa construccion llaman muchísimo la atencion de los inteligentes.

—Se ha inventado en Danzig un fusil de nueva especie, cuya organizacion debe sobrepujar aun con mucho la del fusil de aguja fulminante, obviando cuantos inconvenientes y defectos tiene este último. Dicha nueva arma es de cañon rayado, llave de percusion, dos recámaras y se carga por la culata sin necesitarse de baqueta ni rascador. Los ensayos que se practicaron han sido sumamente satisfactorios, particularmente respecto á la puntería que ha sido asombrosa.

Austria.

Las obras de fortificacion de la plaza de Ofen han llegado á su término; en cuanto á las que están ejecutándose sobre el

Blocksberg, altura que domina enteramente á Ofen, progresan tambien muchísimo, proyectándose entretanto una gran cabeza de puente sobre la orilla de la parte de Pesth, para asegurar el paso del Danubio.

—A consecuencia de las licencias temporales concedidas en el ejército, como tambien por varias reformas en su parte administrativa y simplificacion de equipos y material, ha resultado una rebaja de 6.000.000 de florines en el presupuesto de la guerra correspondiente al primer semestre de 1851.

—Se continúa trabajando con actividad en las obras de fortificación de Viena que han de completar el sistema defensivo, dignas por mas de un concepto de llamar la atencion de los hombres de la respectiva facultad y del arte de la guerra en general.

—Ha quedado definitivamente resuelto que las tropas de infantería en caso de marcha sean siempre trasportadas por los ferro-carriles y barcos de vapor, si los hubiera, en la direccion que han de llevar; en cuanto á los cuerpos de caballería y artillería ha de preceder por ahora una espresa órden superior.

—En virtud de soberana disposicion, después de concluidos los ejercicios anuales del tiro al blanco, se adjudican en todas las armas premios pecuniaros á los individuos que mas se hayan distinguido. En infantería habrá 60 premios á 6 florines; 120 á 9 y 180 á 12 en esta proporcion en los demas institutos del ejército.

—En el ejército austriaco se sigue la buena costumbre cuando se trata de la reforma de los reglamentos de ejercicios de táctica, de enviar, antes de proceder á la aprobacion, á los cuerpos del arma respectiva un ejemplar manuscrito para que examinándolo teórica y prácticamente durante un año vayan emitiendo sus observaciones á la comision revisora.

—El dia 22 de julio último ha ejecutado el 9.º cuerpo de

ejército, con una fuerza total de 18.000 hombres y 48 piezas de artillería, unas maniobras de campaña sumamente notables, cuyo programa fué obra de S. M. el Emperador, el cual tuvo asimismo á bien mandar las operaciones en persona.

—S. M. el Emperador por decreto de 20 de julio próximo pasado ha tenido á bien disponer se proceda inmediatamente á la organización de un cuerpo especial de Ingenieros geógrafos militares, cuyo cometido y atribuciones serán, la topografía militar del imperio, las mediciones geodésicas y astronómicas, el acopiar materiales topográficos y estadísticos, como asimismo la presentación de mapas. Cuando un cuerpo de ejército entre en campaña pasará al E. M. G. una sección de Ingenieros geógrafos para los trabajos topográficos militares. El estado de fuerza total del cuerpo se compondrá de dos Coroneles, dos Tenientes Coroneles, cuatro Mayores, ocho Capitanes de primera y ocho de segunda clase, 12 Tenientes y ocho Subtenientes. En tiempo de paz se empleará una tercera parte y aun, según las circunstancias, la mitad del personal, en la ejecución de mapas, y el resto quedará á disposición de los gefes superiores que manden las divisiones del ejército. Para ingresar en este cuerpo es menester que los aspirantes se sujeten á un examen riguroso y luego que la plantilla del cuerpo se halle del todo cubierta, se abrirá para los oficiales suhalternos un curso de dos años, los cuales, después de aprobados, irán cubriendo las vacantes.

—La suscripción para levantar la estatua del feld-mariscal Radetzky ha producido ya 20.733 florines. Entre los suscritos hállanse en primer término los Emperadores de Austria y Rusia, los Reyes de Prusia, Sajonia, Wurtemberg, Baviera y Hannover, los Duques de Módena y de Nassau, los Archiduques Carlos y Luis de Austria y el gran Principe de Rusia Constantino.

—Es extraordinaria la actividad que se nota en los trabajos que han de aumentar la defensa de Viena y particularmente en los arrabales y puntos aun mas distantes.

—Grandes ventajas deben resultar al ejército austriaco de la amalgamacion del cuerpo de minadores y zapadores con el de Ingenieros, verificada poco há, formando asi una sola corporacion, sin extinguirse por esto los diversos institutos del mismo.

Baviera.

—El presupuesto militar de Baviera asciende anualmente á 8.250.000 florines (un florin, unos ocho reales vellón) de modo que con un estado de fuerza efectiva de 45.000 hombres resulta para cada trimestre un déficit de unos 3.000.000.

—Con motivo de las grandes reducciones que van á tener las fuerzas actuales del ejército, ha sido espedida por el ministro de la Guerra una orden para que no sea ya ascendido sargento alguno á oficial hasta nueva orden.

—En virtud de orden superior se establecen en todos los cuerpos del ejército escuelas de escritura para los individuos de la clase de tropa, ya para aprenderla unos ó perfeccionarse en ella otros.

—Asi como la infanteria recibe instruccion en el servicio de las piezas de artilleria, la caballeria tambien la recibirá en el manejo del fusil con el doble objeto de que, dando al soldado de caballeria cierta soltura corporal, pueda por otra parte en caso de quedar desmontado en una accion ingresar en las filas de la infanteria. La célebre retirada de Rusia presenta un cúmulo de ejemplos en que escuadrones enteros desmontados fueron convertidos en companias de infanteria.

—El gobierno ha enviado una comision compuesta de oficiales de los cuerpos facultativos á la Esposicion Universal de Lóndres para examinar y estudiar todo lo relativo á su respectiva facultad.

Wurtemberg.

Las obras de fortificación de la plaza de Ulm progresan extraordinariamente. Las grandes puertas, concluidas ya del todo, llaman mucho la atención, no tan solo por su aspecto imponente, sino por lo bien dispuestas que se hallan para el tráfico.

Prusia.

Los ensayos que han tenido lugar en la escuela de tiro de Berlin con fusiles de aguja fulminante, en obsequio del Principe de Paskewitch, han confirmado de una manera brillantísima su excelente puntería. Muy notable ha sido el efecto de un lanza-fuego arrojado á una distancia de 600 pasos sobre un barril de pólvora.

También en Postdam tuvieron lugar en presencia de S. M. el Rey de Prusia y el Principe Paskewitch varios ensayos de tiro al blanco con fusiles de aguja fulminante perfeccionados; que tanto por la rapidez de la carga como por su certera puntería llamaron mucho la atención, y para dar una prueba del sorprendente acierto, basta decir que de 25 tiros, á una distancia de 600 pasos, hirieron 23 el blanco; proporcionalmente muy pequeño. Finalmente, se hizo un ensayo para volar un cajon de pólvora á igual distancia con el nuevo sistema de emplear lanza-fuegos.

—Un tal Luz, vecino de Berlin, ha inventado una máquina de natacion con la cual enseñó á nadar cuatro soldados de la guardia Real en pocas lecciones de 10 minutos cada una y en términos que con una soltura admirable nadaron á una distancia de 500 á 600 pasos. Bien podrian los demas ejércitos europeos hacerse aunque no fuera mas que con una de estas máquinas para proceder á oportunos ensayos.

Dinamarca.

El orden en que se siguen las diferentes armas del ejército danés es el siguiente: Ingenieros, Artillería, Caballería é Infantería.

—El cuerpo de Ingenieros cuenta 42 oficiales, dos compañías compuestas de zapadores, minadores y pontoneros. Fuerza total en tiempo de paz, 295 y en tiempo de guerra, 479 hombres.

—La sujeción á la quinta empieza á los 22 años de edad, permaneciendo en servicio activo los soldados de infantería y caballería cuatro años y seis los de Ingenieros y Artillería, pasando despues á los cuerpos de la reserva, cuyo objeto principal es completar el estado de fuerza del ejército activo cuando se trata de ponerle bajo el pie de guerra, y para la creacion de nuevos cuerpos para guarnecer las plazas fuertes.

—El estado de la fuerza total del ejército danés asciende á 34.751 hombres con 2.117 caballos; pero en caso de necesidad puede disponer hasta de 100.000 combatientes perfectamente instruidos y organizados, para cuyo efecto hay un número proporcionado de armas y material en los depósitos.

—Las últimas campañas de tres años sostenidas por la Dinamarca contra Schleswig-Holstein, han costado á aquel Estado 60.000.000 de duros.

RELACION que manifiesta el resultado del octavo sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el dia 17 de setiembre de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
139	1	Teniente.	D. Vicente Climent.	<i>Sganzin</i> . Curso de construcciones. Lieja, 1841: 5 vol.
208	2	Cor. Ten. Cor.	D. Juan Maria Muñoz.	<i>Durand</i> . Arquitectura. Paris, 1840; 5 vol. <i>Maurice de Sellon</i> . Estudios de fortificacion permanente. Plano y descripcion de la Ciudadela de Rastadt. Paris, 1850: 2 vol.
191	3	Cap. grad. Ten.	D. Juan Quiroga.	<i>Maurice de Sellon</i> . Estudios de fortificacion permanente. Exámen de un trazado de fortificacion enseñado á las tropas de Ingenieros que forman parte del octavo ejército de la Confederacion Germánica y apreciación de su resistencia. Paris, 1850: 2 vol.
225	4	Ten. Cor. grad. Com.	D. Antonio Montenegro.	<i>Chatelain</i> . Reconocimientos militares. Paris, 1850: 2 vol. <i>Garcés</i> . Telegrafia eléctrica. Barcelona, 1851: 1 vol.
389	5	Director Sub-inspector	D. José Navarro.	<i>Poisson</i> . Mecánica. Bruselas, 1838: 1 vol. <i>Unger</i> . Ensayo sobre los caminos de hierro. Paris, 1844: 1 vol.
215	6	Ten. Cor.	D. Juan José del Villar.	<i>Herrera Garcia</i> . Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol.
77	7	Cap. grad. Ten.	D. Jorge Molina.	<i>Berruezo</i> . Táctica del tiro. Madrid, 1851: 1 vol. <i>Salneuve</i> . Topografia y Geodesia. Madrid, 1850: 1 vol. <i>Arroquia</i> . Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol.

MISCELÁNEA.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS. NUMERO DE LOS LOTES.

ACCIONISTAS.

LOTES.

CLASES. NOMBRES.

102

8

Teniente. D. José Pera y Roy.. . . .

58

9

Capitan. D. Santiago Fernandez Bazan. . . .

Willisan. Teoria de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traducción del testo alemán por el Teniente coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marsilla. = Barcelona, 1850: 1 vol.
Aparicio. Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.
Jusuf. De la guerra en Africa. Paris, 1851: 4 vol.
Richer. Cinta de acero de agrimensor.

Guadalajara 17 de setiembre de 1851. = El ayudante encargado. = Antonio Torner. = V.º B.º = Barraquer.

RELACION que manifiesta el resultado del noveno sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el día 8 de octubre de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
103	1	Teniente.	D. Saturnino Fernandez Gomez.	<i>Rondelet.</i> Tratado teórico y práctico del arte de construir. Paris, 1849: 6 vols. <i>Blonet.</i> Suplemento al anterior. Paris. 1847 y 49: 4 vols. <i>Maurice de Sellon.</i> Estudios de fortificacion permanente. Plano y descripcion de la ciudadela de Rastadt. Paris, 1850: 2 vol. <i>Maurice de Sellon.</i> Estudios de fortificacion permanente. Examen de un trazado de fortificacion enseñado á las tropas de Ingenieros que formaron parte del octavo ejército de la Confederacion Germánica y apreciacion de su resistencia. Paris, 1850: 2 vol. <i>Chatelain.</i> Reconocimientos militares. Paris, 1850: 2 vol. <i>Renaud y Favé.</i> Juego griego. Paris, 1845: 2 vols. <i>Aparisi.</i> Manual del Zapador Bombero ó lecciones teórico-prácticas para la estincion de los incendios. Madrid, 1849: 1 vol.
452	2	Depósito Topográfico de Castilla la Nueva.		
501	3	Ten. Cor. grad. Cap.	D. Felipe de la Corte.	
277	4	Biblioteca del Museo.		
86	5	Teniente.	D. Rafael Mendoza y Mendez.	<i>Herrera Garcia.</i> Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Salneuve.</i> Topografia y Geodesia. Madrid, 1850: 1 vol. <i>Garcés de Marcilla.</i> Telegrafia electrica. Barcelona 1851: 1 vol.
236	6	Biblioteca de la Academia.		

MISCELANEA.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
215	7	Ten. Cor. grad. Cap.	D. Ignacio Maria del Castillo.	<i>Willisen.</i> Teoría de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traducción del testo alemán por el Teniente coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marcilla. = Barcelona, 1850: 1 vol. <i>Arroquia.</i> Complemento á la Geometria Descriptiva. Madrid, 1850: 2 vol. <i>Berruezo.</i> Táctica del tiro. Madrid, 1850: 1 vol. <i>Richer.</i> Cinta de acero de agrimensor.
437	8	Direccion de Cuba.		

Guadalajara 8 de octubre de 1851. = El ayudante encargado. = *Antonio Torner.* = V.º B.º = *Barraquer.*

PARQUES DE INGENIEROS.



Los ejércitos modernos necesitan un material inmenso que solo el tiempo puede acumular. La verdad de esta proposición se encuentra prácticamente demostrada en las desventajas y en los conflictos con que la España ha tenido que sostener las guerras en que se ha visto empeñada desde los últimos años del siglo precedente. Durante esas épocas fatales el gobierno del Estado ha tenido que hacer de prisa y en pocos días lo que debió ser obra de anticipados cálculos y previsiones, luchar con mil dificultades, á veces insuperables, para proporcionarse efectos que, ó no se podían hallar ó no se lograba adquirir sino á costa de onerosos ó violentos sacrificios, y á pesar de todos sus esfuerzos se ha visto obligado á dejar á nuestras tropas faltas en muchas ocasiones de los elementos de acción ó de resistencia precisos para utilizar convenientemente sus fatigas y su ardimiento.

La necesidad, pues, de preparar en la paz parques de guerra superabundantemente abastecidos, es una cosa reconocida en que no insistiremos aquí, concretándonos á trazar un ligero cuadro de los pasos que hasta el día se han dado y se dan para satisfacerla por lo tocante á los ramos que se hallan confiados al Cuerpo de Ingenieros. Las escaseces del Erario público y las vicisitudes de los tiempos que hemos atravesado, no han permitido sin duda alguna alcanzar grandes frutos en negocio tan importante; pero en medio de su corte-

dad no podrá menos de descubrirse el interés y el celo con que este Cuerpo procura, desde hace mucho tiempo, llenar sus deberes en tal materia y corresponder á los fines para que se considera instituido.

Las primeras disposiciones tomadas para organizar parques permanentes de Ingenieros en España son del año 1815, despues de terminada la guerra con Napoleon. En dicha época se mandaron formar presupuestos y cálculos relativos á este asunto, y se hizo que todos los útiles existentes en los almacenes de las plazas del Principado, como producto de las campañas precedentes, se reuniesen en Barcelona con el fin de constituir un parque general destinado á los ejércitos que mas adelante pudiesen operar en aquella frontera. Para aumentar este importante depósito se le asignaron algunas pequeñas cantidades anuales, que la penuria del Tesoro público apenas ha permitido hacer efectivas en los primeros años. Obtuvo su colocacion en el edificio cuartel del baluarte del Mediodía de dicha plaza.

Posteriormente, cuando el gobierno de S. M. dispuso la formacion de un ejército destinado á Ultramar para conservar el dominio español en las vastas colonias del continente americano, se mandó tambien organizar un parque de Ingenieros que debia formar parte de aquel cuerpo de tropas. Este pensamiento se concibió desde luego bajo la base mas amplia que podia imaginarse y sin consideracion á gastos de ninguna especie; asi es que llegó á constituirse dicho parque del modo mas completo y sin que, ni por la naturaleza de los objetos ni por su número, careciese de nada de cuanto podia presumirse necesario en las campañas á que se le destinaba.

Sabido es de todo el mundo de qué manera se disolvió aquel ejército de Ultramar y cuáles fueron las circunstancias que siguieron á su disolucion. En medio de ellas, el parque de que tratamos, estuvo casi abandonado hasta que, á peticion del Ingeniero general en el año de 1822, se reunieron todos

sus efectos y se nombró un guarda-parque destinado á custodiarlos.

La defensa que despues tuvo que hacer el año inmediato la isla Gaditana, donde se hallaba aquel depósito, y la falta de medios pecuniarios en que hasta entonces se le habia tenido para conservar ó reponer muchos de sus objetos, causó en ellos grandes pérdidas y deterioros.

En el estado que acabamos de indicar se hallaban en el año 1833 los dos parques mencionados de Barcelona y Cádiz, sin que merezcan tenerse en cuenta para nada algunos otros pequeños depósitos de útiles que habia en algunas plazas del reino, cuando el Excmo. Sr. Ingeniero general D. Luis Maria Balanzat, viendo la época de guerra que amenazaba y conociendo la escasez de los medios de que podia disponer el Cuerpo de Ingenieros, solicitó y obtuvo del gobierno que el Cuerpo de Artilleria entregase los útiles y herramientas que tenia sin aplicacion en sus almacenes, los cuales se distribuyeron en las divisiones que desde entonces empezaron á operar contra las facciones.

Las necesidades de esta última guerra dieron lugar á que por todas partes y de distintos modos se fuese acumulando en el ejército el material de que carecia al principio, y en el año 1840, á fin de regularizar y ordenar esta acumulacion, el mismo superior gefe propuso al gobierno y obtuvo la Real orden de 17 de enero de 1841, por la cual se manda que todos los útiles y efectos de los parques existentes en los cinco cuerpos de que constaba el ejército en aquella sazón, se reuniesen en ciertos y determinados puntos, á saber: Barcelona, Burgos, Cádiz y Madrid, como parages de depósitos principales, y en Pamplona, Santoña, Badajoz, Ciudad-Rodrigo y Zaragoza, como secundarios: que se formasen estados especificados de los efectos que cada uno de estos parques contuviese: que fuesen estos mismos parques independientes de los peculiares de las plazas; y por último, se estable-

cieron reglas para su custodia y fomento, así como tambien para proporcionar medios con que acudir á los gastos de tales objetos.

Desde aquella fecha, y á virtud de la real orden citada, puede decirse que ha empezado á regularizarse este importante ramo del servicio de los Ingenieros. Despues de las medidas que desde luego tomó para lograrlo el mismo gefe superior que lo promovió, el Excmo. señor Ingeniero general actual D. Antonio Remon Zarco del Valle, desde el momento que tomó á su cargo la direccion del Cuerpo, no ha perdido de vista tan interesante asunto. Diferentes son las circulares que ha pasado á los Directores Subinspectores, unas veces para averiguar los efectos que existen en las plazas y puntos fuertes del reino, clasificados y descritos convenientemente, otras veces para tomar conocimiento de lo que puede hacer falta en los mismos parages, atendida su respectiva importancia militar y las necesidades presumibles de la guerra, y otras, en fin, para ordenar y simplificar el modo de dar periódicamente las relaciones de existencia, los pedidos y los presupuestos relativos á este objeto, y para efectuar las traslaciones que puede hacer provechosas el deseo de utilizar en unos puntos lo que se halla de sobra en otros. Muchas son las disposiciones que se han tomado en los últimos años para adelantar la formacion de estos parques generales y parciales, y merece aqui especial mencion la del establecimiento de los talleres del arma en Guadalajara, donde diaria y económicamente se han de construir los efectos que deben componerlos, y que hacen esperar verlos completos al cabo de algunos años de perseverancia.

Pero en medio de todo esto ha habido hasta ahora un vacío que ha dificultado mucho y dificulta aun alcanzar la claridad y el mejor orden en los trabajos destinados al objeto de que tratamos. En todas las provincias de España se usan útiles y herramientas de oficio que se diferencian notablemente unas

de otras por sus formas y sus nombres. Estendidos bajo el influjo de estas circunstancias los estados de existencia, las relaciones en que se reclaman nuevos efectos y los documentos de todas especies que se refieren á los parques, es casi imposible su inteligencia y mas todavía su mútua comparacion. Era precisa una cartilla que, abrazando todos los objetos, fijase la nomenclatura, hasta cierto punto convencional, con que debia distinguirse cada uno, cualquiera que fuese por otra parte la comun ó vulgar en las distintas localidades que se considerasen; y el Excmo. señor Ingeniero general, penetrado de esta falta, ha acudido á su remedio de una manera que, si no puede llamarse completa, satisface por lo menos las principales necesidades del servicio y deja abierta la puerta á la perfeccion.

Despues de haber consultado á todos los Directores Subinspectores, de haber recibido los datos y noticias que han remitido, y de haber oido sobre el particular al maestro mayor del Museo del Cuerpo en la Direccion general y otras muchas personas entendidas de Madrid y Guadalajara, se ha redactado la coleccion de dibujos que se va á publicar y que viene á ser la cartilla indicada. Clasificados por sus aplicaciones ó por los oficios á que pertenecen, cada figura representa un útil ó una herramienta con las proporciones convenientes entre sus partes, y tiene escrito al lado el nombre segun el cual se le ha de distinguir en el language oficial. Escusado es encarecer lo prolijo y dificultoso que ha sido este trabajo; pero si, como es de esperar, sirve para hacer espedita y sencilla la mejor organizacion de los parques de Ingenieros y para auxiliar á los Oficiales de este Cuerpo en los pasos que den, á fin de establecerlos cual conviene, todo será bien empleado y hallará estimacion cualesquiera que sean los defectos de que adolezca.



RELACION que manifiesta el resultado del décimo sorteo periódico de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1851, celebrado en el establecimiento de Ingenieros en Guadalajara, el dia 28 de noviembre de dicho año.

NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	NUMERO DE LOS LOTES.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
277	1	Biblioteca del Museo.		<i>Dumas</i> . Tratado de quimica aplicada á las artes. Madrid, 1848: 11 vols.
426	2	Coronel. D. Luis Muñoz.		<i>Puydt</i> . Memorial del Ingeniero ó recopilacion de memorias, esperiencias y observaciones propias para facilitar las construcciones civiles y militares. Lieja, 1844: 8 vols.
476	3	Depósito Topográfico de las Islas Baleares.		<i>Fallot</i> . Curso de arte militar ó lecciones sobre el arte militar y las fortificaciones. Bruselas, 1850: 4 vols.
269	4	Coronel. D. Antonio Fernandez Veiguela.		<i>Toreno</i> . Historia del levantamiento, guerra y revolucion de España. Madrid, 1847: 4 vols.
472	5	Depósito Topográfico de las provincias Vascongadas.		<i>Zastrow</i> . Historia de la fortificación permanente: traducida del aleman al francés, por la Barre-Duparcg. Lieja, 1846: 2 vols.
115	6	Subt. de inf. Alumno. D. Santiago Moreno y Torillas.		<i>Marcilla</i> . Telegrafía eléctrica. Barcelona, 1851: 1 vol. <i>Willisen</i> . Teoría de la gran guerra aplicada á las campañas de los rusos en Polonia en 1831. Traducción del testo aleman por el Teniente Coronel graduado Capitan del Cuerpo D. Ambrosio Garcés de Marcilla. Barcelona, 1850: 1 vol.
445	7	Señores Oficiales y Biblioteca de Cuba.		<i>Arroquia</i> . Complemento á la Geometria descriptiva. Madrid, 1850: 2 vols. <i>Herrera Garcia</i> . Consideraciones generales sobre la organizacion militar y sistema defensivo de los Estados. Madrid, 1850: 2 vols.

MISCELÁNEA.

NUMERO
DE
LAS ACCIONES
PREMIADAS.

NUMERO
DE
LOS
LOTES.

ACCIONISTAS.

CLASES.

NOMBRES.

LOTES.

364

8

Coronel D. José Valdemoros

{ *Fron.* Insuficiencia de los recursos contra incendios y medios de organizar un servicio público en Francia. Paris, 1831: 1 vol.
Favè. Nuevo sistema de artilleria de Napoleon. Paris, 1851: 1 vol.
Unger. Ensayo sobre los caminos de hierro. Paris, 1844: 1 vol.

Guadalajara 28 de noviembre de 1851.—El ayudante encargado.—Antonio Torner.—V. B.—Barraquer.

MISCELANEA.



EN la *Gaceta* del 29 de noviembre último, se lee lo siguiente:

«El día 15 de noviembre de 1850 S. M. la Reina se dignó condecorar por su mano las banderas del Regimiento de Ingenieros con las corbatas de la Orden de San Fernando.—Todos conservan vivo y halagüeño el recuerdo de aquella espléndida solemnidad militar. Si toda religion, si toda reunion de individuos á quien la sociedad comete altos y difíciles encargos requiere pomposa celebracion de solemnidades exteriores para mantener y fomentar en los ánimos el sentimiento del deber y la fé perseverante que lo estimula y enaltece, es evidente que la milicia, tenida en todos tiempos, y con mas razon en los nuestros, por la religion del honor, debe consagrar á tan noble sentimiento, primera condicion de su existencia, ritos y ceremonias; culto, por decirlo así, ferviente y ostentoso á la vez, que remonte el espíritu, que inflame el corazon y hasta que halague los sentidos con vibrantes sensaciones, ya que en nuestra flaca naturaleza ellas son las que casi siempre engendran ó producen en el alma los mas enérgicos sentimientos.

«Así, tan codiciada recompensa, recibida de manos de una Reina con el bélico aparato desplegado en aquel día, dejó para siempre en el corazon de los Ingenieros gérmenes de gloria que producirán largo fruto cuando levanten la vista hácia la ondulante insignia que engalana su bandera.

«El Ingeniero general, en su incansable afán por encumbrar el nombre del Cuerpo, no contento con promover y ordenar aquel acto grandioso que tamaña gloria le alcanzaba, tuvo además el delicado empeño de perpetuarlo en la memoria y enlazarlo estrechamente á la historia militar de nuestros tiempos. A este fin, además de agotar los medios habituales de publicidad y de esculpir en mármol, como el mas alto testimonio, las elocuentes palabras que S. M. se dignó dirigir al Regimiento, siguió la práctica de todas las edades, haciendo acuñar una medalla conmemoratoria, de gusto y valor artísticos, de la que profusamente se repartieron ejemplares en la fiesta privada con que el Cuerpo celebró días después en la Dirección general tan memorable acontecimiento. Llevado de su idea el Ingeniero general, que siempre cuida con previsora solicitud de cuanto concierne al lustre y esplendor del Establecimiento en Guadalajara, concibió, y ha llevado á cabo, el proyecto de trasladar también al lienzo el acto mismo de la condecoración, completando así el fecundo pensamiento que tuvo al crear la galería de Ingenieros célebres, de sembrar á tiempo en el ánimo de los jóvenes alumnos ideas de honor y gloria que tan hondamente se deben arraigar entre nosotros. El cuadro de las banderas, que así le llamamos, colocado en la cabecera del salón, concentrará en efecto como un foco, de una manera integral y palpable, las glorias del Cuerpo, á cuyo allegamiento han contribuido con talento y valor los hombres ilustres cuyas imágenes le circundan.

«La ejecución de la obra fué encomendada al acreditado pintor de cámara D. Antonio María Esquivel, el cual en breve tiempo y con sumo acierto la ha desempeñado á satisfacción del Cuerpo y del inteligente concurso que acude á examinarle al salón del Museo, donde desde hace un mes se halla espuesta. El lienzo tiene seis varas de largo y mas de tres de alto, dimensiones prescritas por el espacio que ha de ocupar en la Academia, y representa el conjunto de la escena con la fideli-

dad y escrupulosa exactitud que tan eficazmente se recomendaron al pintor. Inútil es advertir que la idea razonada de representar el hecho en su conjunto y pormenores con toda la geométrica inflexibilidad militar, alejaba la pretension de obtener uno de esos cuadros verdaderamente artísticos en que, sacrificados á la accion principal los episodios ó acciones que á ella no ayudan ó convienen, puede el artista, moviéndose en mas amplio círculo, dejar correr libremente el raudal de su inspiracion y de su fantasia.

«Desde luego la enorme estension del paralelogramo formado por las tropas, y ceñido en torno por un concurso de espectadores tan numeroso como raras veces se junta, daba para las figuras, por grande que fuese la superficie del lienzo, una pequeñez inapreciable en el punto de vista único que permite la unidad de la composicion. Además, el paralelismo y la monótona rigidez de las líneas de tropas tan buscadas por el táctico, y de los que cabalmente huye el arte; la circunstancia de haber asistido S. M. en carruaje; la de pasar el hecho en el interior de un vasto rectángulo, cuyos cuatro lados debian ofrecerse á la vista, y hasta lo árido y escueto de los horizontes del campo de parada, todo esto, como bien se comprende, antes de llegar á las dificultades prácticas de entonacion y colorido, exigia del pintor grandes trabajos de combinacion y estudio, hasta formular su pensamiento en el boceto.

«El Sr. Esquivel, artista conocido por su fogosa y poética imaginacion, ha sabido en este caso plegarla con oportuna docilidad, resolviendo así victoriosamente un problema de datos tan austeros, tan imperiosos y tan poco artísticos. Penetrado de que la cuestion era dar la vida y movimiento posibles á un plano militar, construir realmente una perspectiva caballera de escrupulosa nimiedad, el Sr. Esquivel, despues de fijar sus líneas con perfecta sumision á las leyes de la perspectiva lineal, ha encontrado ocasion para su pincel de ostentar la mágica brillantez de su fresco colorido.

«El Regimiento, héroe de aquel día y naturalmente de la composición, debía desde luego presentar su frente y apoyar su derecha en los primeros términos; pero entre varias razones que lo impedían, la más poderosa era la de haber entrado S. M. por la cabeza de la línea y presentar el carruaje la espalda, é igualmente los generales de la comitiva, quedando estos cubiertos á su vez por la numerosa escolta que los seguía.

«El Sr. Esquivel, valiéndose de un ingenioso y atrevido escorzo, supuesto el punto de vista hácia el ángulo del rectángulo opuesto á la izquierda del Regimiento, ha logrado presentar de frente la acción principal, haciendo venir á término anterior los trenes (interesantes por ser estrenados en aquel día) pintados del natural con conciencia y verdad. La excesiva rigidez de la línea del Regimiento se ha destruido en parte con las ondulaciones del suelo y el desentono de la faja blanca producida por los mandiles y llorones: el artista lo ha combatido con los recursos de su paleta, variando caprichosamente los tonos, sin destruir por eso el ritmo general. Con lo macizo de nuestra línea contrasta vistosamente la central del carruaje y comitiva. La ingeniosa disposición del coche (copiado exactamente del natural) para descubrir la cabeza del veterano abanderado; el magnífico grupo de Generales; el de Oficiales del Cuerpo descubiertos, y la escolta que se pierde en lontananza con sus varios uniformes, dan á esta línea interesante y central feliz movimiento y convergente interés. La airosa figura del correo de la Casa Real, y sobre todo las de los Ayudantes de campo batidores, que avanzan al primer término, seducen la vista por su marcial apostura y brillante colorido.

«Para colocar las tropas de la guarnición al otro lado del camino Real fuerza ha sido exagerar un poco y quebrar el anfiteatro que sensiblemente en él formaban campo para que, aminorando así la estensa abertura del ángulo óptico que las arrojaba fuera del lienzo, fuese posible indicar su dirección y hacer conocer por las cabezas de las tres líneas la distancia de fondo

que las separaba. Desde la altura del punto de vista los batallones cerrados en masa solo ofrecen rombos compactos de morriones y bayonetas, que el artista ha movido un poco, valiéndose de hacerlo con el suelo, y desquitándose ventajosamente en la franca naturalidad y el fácil hacer con que están pintados los gastadores, la música y el regimiento de Granaderos.

«En resumen, el cuadro de las banderas corresponde por su acertada ejecucion á la grandeza del hecho que representa y á lo noble del objeto á que se destina. Hay en él ambiente y espacio, resultado seguro de la estudiosa y atinada entonacion; y sobre todo, lo mas bello á los ojos del militar, la sorprendente verdad de las figuras y accesorios y el comprendido movimiento de todas ellas, que, conservando la uniformidad, destruye la monotonía, escollo al parecer inevitable en numerosos cuerpos de tropas, todos en el invariable reposo del orden de parada. El Sr. Esquivel ha demostrado prácticamente la eterna verdad de que el arte es fecundo, y que, cultivándolo con aprovechado estudio y ferviente entusiasmo, el artista verdadero sale mas airoso cuanto mas cerrado sea en apariencia el círculo que á su inspiracion tracen las barreras de datos y condiciones.»



BIBLIOGRAFIA.

ESTUDIOS

SOBRE LA

DEFENSA ACTIVA DE LAS PLAZAS DE GUERRA,

POR EL GENERAL DE BRIGADA

MR. A. PICOT,

TRADUCIDOS POR EL TENIENTE CORONEL

DON AMBROSIO GARCÉS DE MARCHILLA,

SEGUNDO COMANDANTE DE INFANTERIA Y CAPITAN DE INGENIEROS.

PROSPETTO.

LAS malas defensas de muchas plazas de guerra, hijas la mayor parte del completo olvido de sus deberes ó de la ignorancia de los oficiales á cuyo valor é inteligencia estaban confiadas, han sido la causa del descrédito en que han caído las fortificaciones y han dado origen á los proverbios de *plaza silia-da plaza tomada*, *línea atacada línea forzada* y otros del mismo género, proverbios que forman la base de los conocimientos militares de muchos, y que aun en el ejército dispensan de reflexiones y estudios formales á personas que por su clase no deberían ignorar ninguna de las partes esenciales del arte de la guerra.

El tratar de patentizar la falsedad de los anteriores proverbios y estender en lo posible los conocimientos que contribuyen poderosamente á infundir confianza en las fortificaciones y á hacer triunfar el génio y el valor, son los principales objetos que el general Picot se propone en estos estudios sobre la defensa activa de las plazas de guerra.

En ellos independientemente de los medios de defensa con-

sagrados por la esperiencia de los sitios y recomendados por escritores autorizados en esta materia, indica nuevas disposiciones y llama la atencion de los militares sobre los progresos que se han hecho en el tiro de las armas de fuego, sobre los nuevos proyectiles incendiarios, y finalmente, sobre los recursos de toda especie que los últimos adelantos de la industria permiten utilizar tanto á un gobernador ilustrado como á ingenieros entendidos.

La ligera idea que acabamos de dar de esta obra, debe bastar para demostrar su utilidad, y los antecedentes de su autor, amaestrado por la esperiencia de muchos sitios, y dedicado por largos años al estudio de las ciencias militares, son suficientes por sí solos para recomendarla.

Barcelona 1.º de diciembre de 1851.

La obra consta de 180 páginas de tamaño, papel y letra como las del prospecto: su precio 12 reales en Barcelona y 13 fuera de ella.

Se halla de venta en esta ciudad en la secretaría de la Direccion-Subinspeccion de Ingenieros (San Agustin viejo); en Madrid, en la Biblioteca de la Direccion general del Cuerpo (palacio de Buena-Vista); y se admiten pedidos en las demas provincias, en las secretarías de las Direcciones-Subinspecciones y en las Comandancias de Ingenieros.