

# MEMORIAL DE INGENIEROS.



# MEMORIAL DE INGENIEROS.

MEMORIAS, ARTICULOS Y NOTICIAS

INTERESANTES AL ARTE DE LA GUERRA EN GENERAL,

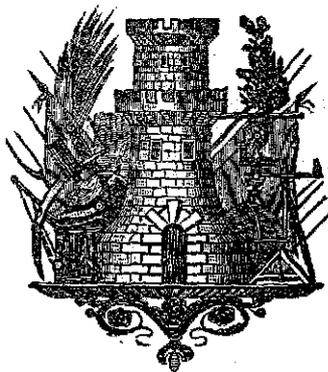
Y A LA PROFESION DEL INGENIERO EN PARTICULAR.

AÑO DE 1862.

---

TOMO XVII.

---



MADE EN  
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1862.

# THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY 101

LECTURE NOTES

PROFESSOR [Name]

DATE

TOPIC

SECTION

LECTURER

STUDENT

DATE

# INDICE

de las obras sueltas y artículos de Miscelánea que comprenden los números del Memorial de Ingenieros publicados en el año de 1862.

---

## OBRAS SUELTAS.

**BERNALDEZ.** *Estudios sobre las casamatas para artillería, por el Coronel D. Emilio Bernaldez, Comandante de Ingenieros.*—Consta de 95 páginas y 3 láminas.

**SCHIEDNAGEL.** *Memoria sobre la organización del ejército austriaco, por el Comandante graduado, Capitan del Cuerpo de Ingenieros, D. Leopoldo Scheidnagel.*—Consta de 76 páginas.

**IDEM.** *Cuerpo de equipajes militares francés, por el Comandante graduado, Capitan del Cuerpo de Ingenieros del ejército, don Leopoldo Scheidnagel.*—Consta de 20 páginas y 6 láminas.

**GARCÍA.** *Memoria sobre los trabajos hechos en Africa por las compañías de Pontoneros, escrita por el Coronel graduado, Capitan del Cuerpo de Ingenieros, D. Mariano García y García.*—Consta de 72 páginas y 6 láminas.

**IDEM.** *Memoria sobre la organización de los Cuerpos destinados al servicio de los Puentes militares en Europa y en los Estados Unidos de América, deduciendo lo que conviene hacer en España acerca de punto tan importante, por el Coronel graduado de Infantería D. Mariano García y García, Capitan de Ingenieros.*—Consta de 67 páginas.

**IDEM.** *Memoria sobre los telégrafos electro-magnéticos de campaña usados en el ejército prusiano, por el Coronel graduado*

D. Mariano Garcia y Garcia, Capitan del Cuerpo de Ingenieros.  
=Consta de 56 páginas y 4 láminas.

O-RYAN. Instruccion para construir hornos de campaña capaces de 176 raciones, empleando las cerchas de hierro ideadas por Glenk, sin abrir cimientos. Traducida del aleman por el Brigadier D. Tomás O-Ryan.=Consta de 18 páginas y 4 láminas.

EGUIA. Indicaciones sobre las zonas defensivas de las plazas de guerra, por el Coronel D. Pedro de Eguia.=Consta de 16 páginas.

ARROQUIA. Extracto del informe sobre la estension que debe tener la enseñanza del dibujo militar en la Academia especial del Cuerpo, dado al Excmo. Sr. Ingeniero general, con motivo de la comision que desempeñó en el extranjero en 1853, por el entonces Capitan, hoy Teniente coronel de Ingenieros, D. Angel Rodriguez Arroquia.=Consta de 28 páginas.

Cuerpo de Ingenieros.=Progreso de la Biblioteca, Depósito Topográfico, Negociado de Correspondencia Estranjera y Sorteo de libros, mapas é instrumentos, desde 1.º de agosto de 1861, á igual fecha de 1862, con el resumen de los años anteriores desde 1.º de agosto de 1843.=Consta de 59 páginas.

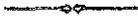
Ley sobre redencion y enganches del servicio militar; Reglamento provisional; Instruccion á que deben atenerse los cuerpos para la reclamacion, justificacion y ajuste mensual de los derechos que correspondan á los voluntarios y reenganchados de los suyos respectivos, y Coleccion de circulares y demás disposiciones emanadas del Consejo de gobierno y administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar.=Consta de 128 páginas (1).

---

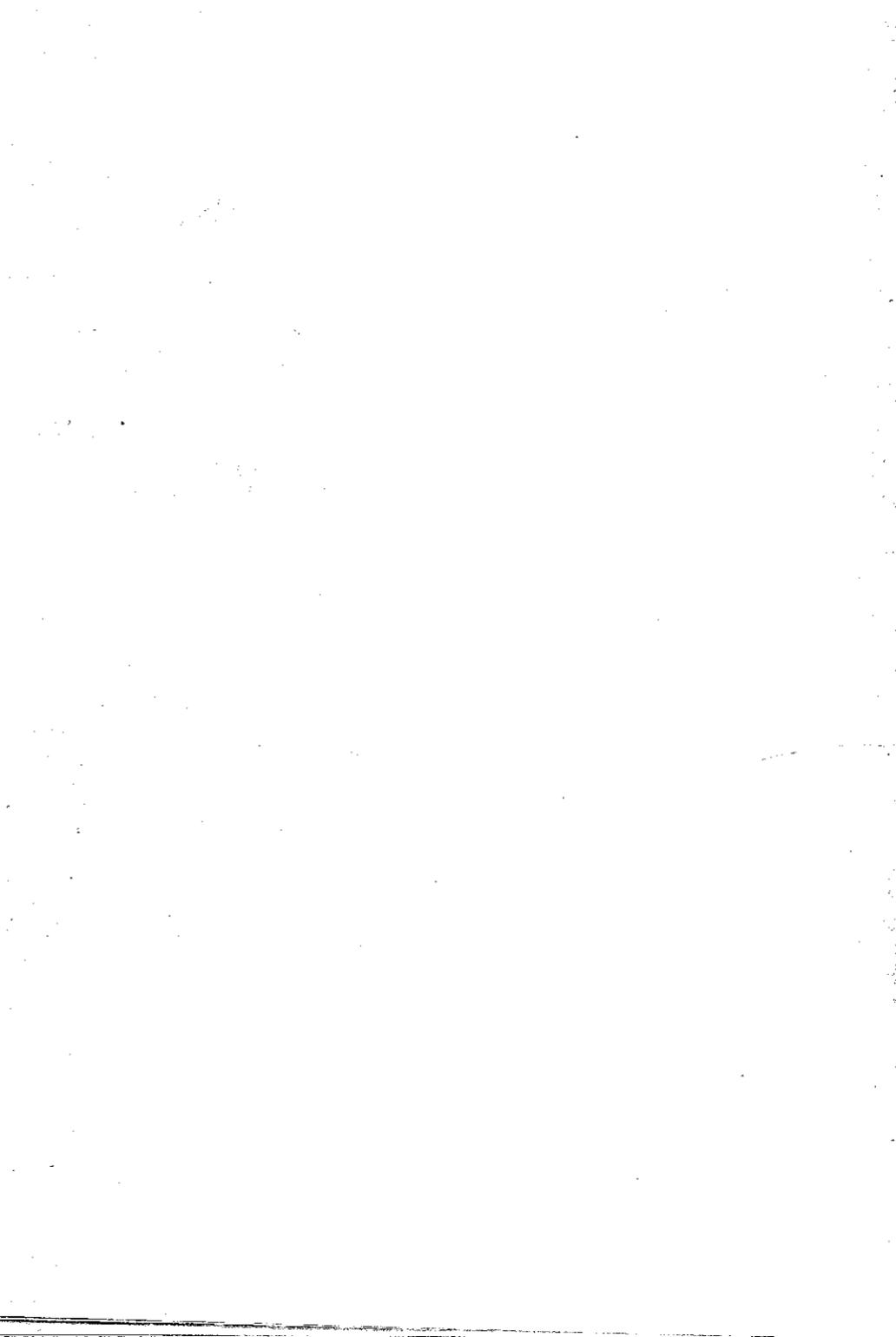
(1) Las 48 páginas primeras de esta coleccion, se publicaron en el tomo 16 del Memorial.

<i>Programa de la Real Academia de Ciencias para la adjudicacion de premios en el año de 1865. . . . .</i>	3
<i>Reglamento para la institucion, organizacion y servicio del batallon de Obreros de Ingenieros, aprobado por S. M. en Real orden de 15 de marzo de 1862. . . . .</i>	9
<i>Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, en la que se inserta la Real orden de 10 de febrero de 1862 fijando los precios que deben abonarse á la empresa de vapores-correos trasatlánticos por la conduccion de Oficiales, sargentos y soldados á las islas de Puerto-Rico, Santo Domingo y Cuba. . . . .</i>	17
<i>Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, copiando la Real orden de 10 de febrero último, por la que se determina el precio máximo que deberá abonarse á los buques mercantes por el transporte de los individuos de las diversas clases del ejército y armada, y sus familias, que se destinen á Santo Domingo. . . . .</i>	18
<i>Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, remitiendo copias de la Real orden de 31 de marzo próximo pasado, por la que se aprueba la nomenclatura de los efectos del material de guerra pertenecientes á la Artilleria, y de dicha nomenclatura arreglada al sistema métrico-decimal. . . . .</i>	19
<i>Reglamento para la revista mensual administrativa de los cuerpos y dependencias del ejército, aprobado por S. M. en Real orden de 25 de mayo de 1862. . . . .</i>	25
<i>Real orden é Instruccion que determina las gratificaciones y derechos que deben abonarse á las tropas reunidas en campos de instruccion. . . . .</i>	33
<i>Real orden y Arancel de los derechos que se devengarán en los Tribunales castrenses por expedientes matrimoniales. . . . .</i>	57

<i>Artículo del Memorial de Artillería, relativo á la Memoria del Coronel D. Emilio Bernaldez titulada Estudios sobre las casamatas para artillería. . . . .</i>	41						
<i>Real orden de 9 de setiembre último dictando varias reglas aclaratorias al Reglamento de revistas administrativas. . . . .</i>	51						
<i>Relaciones que manifiestan el resultado del 9.º, 10.º, 11.º y 12.º Sorteo periódico de libros é instrumentos, celebrados en Guadalajara, correspondientes al año de 1861.—Cuenta general del Fondo de dicho Sorteo en fin del espresado año.—Relaciones de los Sorteos 1.º al 8.º inclusive de los pertenecientes á 1862. . . . .</i>	<table border="0" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 1em;">}</td> <td style="padding-left: 0.5em;">6 á 8</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 1em;">}</td> <td style="padding-left: 0.5em;">46 á 50</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 1em;">}</td> <td style="padding-left: 0.5em;">53 á 56</td> </tr> </table>	}	6 á 8	}	46 á 50	}	53 á 56
}	6 á 8						
}	46 á 50						
}	53 á 56						
<i>Correcciones que deben hacerse en la nota sobre Almacenes de Pólvora inserta en el tomo 16 del Memorial.=Consta de 1 página y 1 lámina.</i>							



# CASAMATAS PARA ARTILLERIA.



# ESTUDIOS

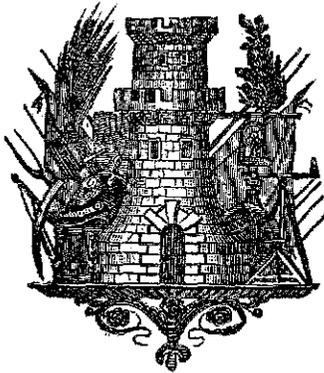
SOBRE

## LAS CASAMATAS PARA ARTILLERIA

POR EL CORONEL

**D. EMILIO BERNALDEZ**

*del Hábito de Santiago,  
Comendador de la Real Orden Americana de Isabel la Católica,  
Caballero de la de San Hermenegildo,  
dos veces de la de San Fernando de primera clase,  
condecorado con otras cruces de distincion por acciones de guerra,  
Académico C. de la Real de la Historia,  
Comandante de Ingenieros.*



**MADRID.**

**IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.**

**1862.**



**E**XCMO. SR.:—Tengo el honor de poner en manos de V. E. el adjunto escrito y láminas que le acompañan, titulado *Estudios sobre las casamatas para artillería*, redactado en el escaso tiempo que me dejan libre las atenciones del destino que desempeño.

Al final de mi *Memoria sobre la fortificación moderna*, impresa en 1860, manifesté que, en mi dictámen, debieran los ingenieros dedicarse con preferencia al exámen y estudio de los elementos defensivos; y siendo las casamatas para artillería el más importante y acaso en la actualidad el que exige más esmero y cuidado en la construcción, sirva, Excmo. Sr., de disculpa á mi atrevimiento el buen deseo que me anima de contribuir con mis pocas fuerzas á llamar hácia él la atención de los inteligentes, en ocasión que, merced al desahogo del Tesoro público, se levantan en España obras de defensa de primer orden, las cuales conservarán sin duda muy alto el crédito del Cuerpo que V. E. tan dignamente dirige y al que tengo la honra de pertenecer.

Si V. E. encontrase algun mérito por pequeño que fuese á mi trabajo, daría por sobradamente recompensados mis desvelos.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid, 27 de febrero de 1862.—Excmo. Sr.—El Coronel de Infantería Comandante de Ingenieros, —EMILIO BERNALDEZ.—Excmo. Sr. Ingeniero general.

**D**IRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.—Remitida á informe de la Junta Superior Facultativa del Cuerpo de mi mando la Memoria redactada por V. S., con el título de *Estudios sobre las casamatas para artillería*, á la cual se refiere su oficio fecha 27 de febrero último, me dice aquella corporacion, en 14 del que cursa, lo que á la letra copio:

«Excmo. Sr.:—Examinada por la Junta, con toda la detención que su importante objeto requiere, la Memoria *Estudios sobre casamatas para artillería*, redactada por el Coronel

Bernaldez, á la cual se refiere el presente oficio decretado por V. E., y hecha cargo de su contenido, así como de los demás documentos que le son adjuntos, considera:—I. Que no solo deben reputarse como muy acertadas cuantas reflexiones se aducen en el primer capítulo de este interesante trabajo, con objeto de demostrar la urgente necesidad que hay de estudiar si bastarán ó no los medios de defensa conocidos hasta hoy para resistir la potente acción que los últimos adelantos han dado á la artillería, sinó que la ordenada esposición inserta en dicho capítulo de las principales esperiencias ejecutadas en Europa y América para averiguar los efectos de aquella sobre los diversos materiales usados en los revestimientos de las cañoneras, y las consecuencias que de ellas deduce el autor, al mismo tiempo que revelan sus notables conocimientos, la constante aplicación con que sigue los continuos progresos de las ciencias y su buen criterio en la apreciación de los resultados, proporcionan un caudal de datos utilísimos al ingeniero y al hombre de guerra en general, facilitándole de un modo extraordinario el estudio de la cuestión mas trascendental quizás que están llamados á resolver en la época actual.—II. Que es incontestable el mérito contraído por el Coronel Bernaldez al redactar el sistema especial de casamatas que propone, puesto que procurando salvar el gran inconveniente de aumentar el espesor de los muros de máscara en las construcciones huecas, y haciendo un juicioso empleo al parecer de las planchas de hierro dulce y hormigon de plomo, para constituir con ellas lo que pudiera llamarse coraza de la casamata, obtiene las importantísimas ventajas: 1.<sup>a</sup>, de reducir notablemente el tamaño de las cañoneras, condicion muy de apreciar siempre, pero con mas razón hoy que ha llegado á ser tan grande la certeza en los disparos de las distintas armas; 2.<sup>a</sup>, facilitar la mano de obra en las bóvedas, por haber admitido el uso del hormigon, así como la salida del humo por la forma ligeramete cónica que ha podido dar á aquellas á causa de prestarse á ello el indicado material; 3.<sup>a</sup>, presentar un máximo para el campo de tiro, á pesar de las cortas dimensiones del hueco, pues llega á ser de 50° en dirección horizontal, consintiendo al propio tiempo toda la elevación y depresión necesarias para el servicio; 4.<sup>a</sup>, aumentar el espacio interior en cada casamata, toda vez que los nichos practicados en los puntos correspondientes

á las piezas permiten se adelanten estas mucho mas que en la generalidad de los sistemas; 5.<sup>a</sup>, evitar que pueda obstruirse la cañonera por efecto de los destrozos que han originado hasta aqui los proyectiles, y principalmente los huecos, al verificar su esplosion dentro de las mamposterias; 6.<sup>a</sup>, hacer posible que en espacios limitados, pero en los que á veces hay necesidad de concentrar gran número de bocas de fuego, si ha de obtenerse en una época dada el efecto útil que la construccion de casamatas en ellas prometiera, sea fácil colocar hasta un tercio mas de piezas, en condiciones al parecer aceptables; 7.<sup>a</sup>, conciliar las necesidades del ramo de guerra con el fomento y desarrollo de una de nuestras principales industrias, no empleando otros materiales que los producidos por el gran número de ricas minas que se hallan en explotacion en la Peninsula, á cuya circunstancia únese tambien la de ser uno de ellos al menos el que mejores resultados ha ofrecido hasta ahora en los ensayos practicados en diversos paises; y 8.<sup>a</sup>, llevar hasta un grado tal la economía, que, á pesar de la gran diferencia que como es natural existe entre el valor de los metales y el de las mamposterias, no aumentará el gasto sinó en la cantidad de 24.758 reales vellon por casamata. = III. Que los bien redactados y numerosos detalles con que describe el sistema, las reglas para facilitar el trazado y construccion de cada una de las partes, la manera de combinar los materiales, su disposicion, distintos espesores y formas, patentizan la vasta instruccion del autor, así como su especial cuidado en aplicar los preceptos teóricos sin desatender los resultados de la esperiencia. = IV. Y por último, que debiéndose aceptar, segun se ha recomendado siempre por el Cuerpo, el principio de no emplear los marcos altos sinó en las casamatas contra objetos de gran movilidad, seria útil, sin embargo, que antes de solicitar la adopcion definitiva de los ingeniosos medios propuestos por el autor para sustituirlos, se sujetasen á numerosos ensayos á fin de demostrar su conveniencia ó la de introducir las variaciones que indique el uso; pudiéndose sí recomendar desde luego el establecimiento de los *tramways* para el servicio de las casamatas, por lo mucho que indudablemente lo facilitarían bajo todos conceptos. = En su consecuencia, la Junta es de opinion que corresponde manifestar al Coronel Bernaldez el justo aprecio con que se ha visto la citada Memoria, fruto de su recono-

cida ilustracion y constante laboriosidad ; remitir al Gobierno un ejemplar encareciéndole el brillante resultado obtenido por aquel Jefe y la conveniencia de que , atendido el innegable mérito del proyecto , sea este uno de los que precisamente se sometan á las esperiencias que hay necesidad de llevar á cabo para que la Junta pueda informar á S. M. la Reina (q. D. g.), acerca de las modificaciones que los recientes adelantos de la Artillería y Marina Militar obligarán quizás á introducir en la naturaleza y disposicion de las fortificaciones , en cuya época se habrán de dilucidar clara y terminantemente las dudas que es natural ocurran al presentarse una innovacion de esta clase , que no es juicioso desechar ni prudente admitir sin reserva ; puesto que aparte de las dificultades inherentes al empleo de nuevos materiales y cuya trascendencia no es fácil preveer, debe averiguarse si es preferible ó no situar el hormigon de plomo y el hierro de la manera indicada ó anteponer el hierro al hornuigon , y si debe enlazarse este de algun modo con la mampostería ó fiar la estabilidad del gran carretal en que está abierta la cañonera á su forma y á las cualidades físicas del material , con todos los demás ensayos que vayan aconsejando los resultados ; y últimamente , que se mande publicar tambien en el *Memorial* el referido trabajo , por ser una de las producciones de mas interés para el Ingeniero , y que mas cumplidamente satisface el objeto de aquel periódico científico ; pero V. E. , sin embargo , con su superior ilustracion , resolverá , como siempre , lo que sea mas acertado .»

Al trascribir á V. S. la preinserta opinion , con la que estoy en un todo de acuerdo , me complazco en manifestarle , que , atendido el notable éxito de este último trabajo y las repetidas muestras que constantemente ha dado del celo , laboriosidad é inteligencia con que se dedica al estudio del difícil arte que profesamos , abrigo la fundada esperanza de que continuará propendiendo con igual eficacia á sostener la reputacion del Cuerpo que tengo la honra de mandar á la envidiable altura que hoy ocupa , y que no puede menos de obtener contando entre sus individuos oficiales tan distinguidos como V. S. = Dios guarde á V. S. muchos años. = Madrid , 31 de mayo de 1862. = MANUEL RODRIGUEZ FITO. = Sr. Coronel D. Emilio Bernaldez , Comandante de ingenieros.

---

**P**ARA el militar estudioso que fije con ánimo reposado su atención en las mejoras y variaciones que se han hecho en lo que va de siglo en las armas de fuego modificando ventajosamente sus condiciones de fuerza y movilidad, ha de ser muy fácil comprender la necesidad imprescindible en que los hombres de guerra están de inquirir y determinar cuál es la influencia que dichas modificaciones han de tener en las distintas maneras que hay de combatir, según sea la clase de tropas que tomen parte en la lucha, la proporción de unas con otras, y la situación en que se encuentren.

Problema es este muy complicado y difícil, aun llegada

que sea la ocasion de fijar de una manera terminante la clase de armas de fuego mayores ó menores que, por su superioridad, sean las elegidas para dotar con ellas los ejércitos, y armar los buques y las fortalezas; pero la dificultad y la complicacion suben de punto al considerar que dicha ocasion no ha llegado todavía, y que los adelantos de las ciencias, y los de la industria que son su consecuencia natural, hacen que cada momento se presenten ideas nuevas, se descubran nuevos agentes, y se hagan nuevas combinaciones que producen proyectos nuevos, no todos admisibles sometidos que son á la experiencia, pero que tienen, cual mas, cual menos, condiciones ventajosas y cualidades que seducen á veces y suspenden la imaginacion de los hombres menos dados á novedades.

Pero si esto es cierto, si no puede darse como cuestion resuelta la del armamento de las tropas y de las baterías de tierra y de mar, no lo es menos el que los medios de combatir hoy conocidos, aunque susceptibles, como lo serán siempre, de mayor perfeccion, son ya de hecho mas poderosos que los empleados hace cincuenta años, y que si entonces eran bastantes los recursos de la defensa para mantener el conveniente equilibrio, es preciso que hoy aumenten en análoga proporcion ó de la propia manera que crecen los del ataque. Y no es posible esperar con el compás en la mano á que se decida de una vez cuál ha de ser el armamento adoptado en definitiva para resolver sobre los medios de defensa que han de emplearse, porque esto que en tiempos normales no seria prudente, lo es mucho menos en épocas como la que atravesamos, en las cuales se habla mucho de paz y se disponen todos para la guerra.

Reduciendo nosotros el problema á menores dimensiones para disculpar el atrevimiento de acometer la empresa, sinó de resolverlo, de estudiarlo, nos fijaremos en una de las maneras de combatir; en la lucha que se entabla entre el defensor de una obra de fortificación cualquiera, y el enemigo que la sitia y procura conquistarla; y aquí tropezamos con una nueva dificultad, no menos embarazosa para establecer los datos que la que resulta de considerar la variedad en las armas ofensivas, y es la que nace de la forma y clase de atrinchamientos; porque realmente, ¿cuál es el trazado preferido por los ingenieros para las obras que levantan con el fin de realizar el valor defensivo de un punto estratégico? Son tantos los proyectos y tan variadas las construcciones modernas, que no es fácil contestar á esta pregunta; ni esto es de admirar, por lo mismo que la defensa y el ataque han de avanzar paralelamente, y ha de ser vaga é indeterminada la primera cuando lo sea el segundo.

Fijémonos, sin embargo, en los dos hechos siguientes:

1.º En la artillería ha variado todo; peso, tamaño, forma, proyectil, montaje, alcance, potencia; y hasta el uso, pues reunidas las propiedades del obus y del cañon, pueden lanzarse ya con una sola pieza la bala y la granada, es decir, el proyectil sólido y el hueco; y tener, por consiguiente, las baterías una aplicación distinta y mas general.

2.º Habiendo aumentado el efecto destructor de la artillería con la adopción de los obuseros y cañones rayados, la fortificación, para abrigar á sus defensores y á las baterías de que estos se sirven, se ha visto hace algun tiempo en la necesidad, hoy universalmente reconocida, de acudir al uso de

las mamposterías huecas ó casamatas, empleadas ya por ella en otro siglo, y abandonadas despues con mas ó menos fundamento y acierto; pero estas casamatas, este elemento ahora el mas principal de los que entran á formar el trazado de una obra de defensa, y del cual nos vamos á ocupar, se construye hoy como hace treinta años y aun pudiéramos decir como hace trescientos, siu hacer en él las modificaciones que reclama con innegable urgencia, en vista de su propia debilidad ante la accion mas vigorosa de los modernos proyectiles.

En resumen: supuesta la necesidad, ó la conveniencia al menos, de admitir el uso de las casamatas, veamos cómo deben modificarse sus dimensiones ó su constitucion, ya en todo, ya en parte, para aumentar su resistencia.



# I.

**NECESIDAD DE REFORMAR LOS MUROS DE FRENTE DE LAS CASAMATAS.—MANERAS DE CONSEGUIRLO.—EMPLEO DE NUEVOS MATERIALES.—DATOS REUNIDOS SOBRE LA POTENCIA DE LA ARTILLERIA MODERNA.—SU EFECTO EN MATERIALES DIVERSOS.—CONSECUENCIAS**

LA aparición de los cañones obuseros ha hecho muy temibles para los defensores de una obra de fortificación la acción de los fuegos indirectos; porque ya no se trata de la poca segura puntería del mortero, del relativamente breve alcance de los obuses cortos ni del difícil tiro á rebote, sino que la bala hueca que lanza aquella moderna pieza con certero disparo y gran alcance, recorriendo una trayectoria curva aunque muy tendida, va á buscar el enemigo oculto por un parapeto ú obstáculo cualquiera. Es decir, que los fuegos curvos que pueden hoy dirigirse (á fuerza numérica igual en las baterías) son en mayor número, desde mayores distancias, y con mas probabilidades de acierto. Esta ha sido la causa principal de la reintroducción

duccion de las casamatas, porque el parapeto de frente aislado no era bastante abrigo para los artilleros de una plaza sobre los cuales podia caer una lluvia de proyectiles.

Admitidos que fueron los obuseros para formar parte del armamento de las baterías, empezaron los ensayos para aplicar á los cañones las ventajas que el rayado habia proporcionado ya á las armas portátiles de fuego. Grandes fueron las dificultades con que tropezaron los artilleros para conseguir este desco, numerosas las pruebas que hicieron y al fin muy notables los resultados obtenidos, y tanto, que algunos por excesivamente grandes en lo relativo al alcance de los proyectiles, tocan en lo quimérico y aun en lo absurdo; pues nosotros dificultamos mucho que sirvan para la guerra esos cañones que envian su proyectil á 8 y 10.000 metros, por que á tal distancia, aun para la vista mas perspicáz, no hay blanco posible.

Prescindamos enborabuena de estos monstruosos agentes; pero de lo que no podemos prescindir es de que los cañones se han rayado, proporcionándoles por este medio un alcance útil superior á los de su mismo calibre con ánima lisa; que con el rayado se ha asegurado mejor su puntería, y que, por uno y otro motivo, pueden ya lanzarse directamente al blanco proyectiles huecos de gran fuerza y que verifican su efecto de explosion despues de penetrar en la materia que recibe el choque; de lo cual se deduce, que no solo es ahora mas terrible la accion de los fuegos curvos, sino que lo es tambien la de los horizontales. Una casamata, por ejemplo, empieza á ser batida desde una distancia mucho mayor que lo era antes; á igualdad numérica de piezas de artillería en la batería que la ofende, recibe la casamata mayor número de proyectiles en su bóveda, y en su muro de frente ó de máscara mas golpes, y estos mas vigorosos y de doble efecto.

Y así como por medio de las bóvedas de las casamatas se ha acudido á detener los fuegos verticales que habian de caer sobre el cañon y los artilleros colocados en el espacio que cu-

bren, así tambien se ha pretendido hacer desaparecer la debilidad de los muros de máscara anteponiéndoles un cubrecaras de tierra que los oculte á la vista del enemigo. Seguramente que por este medio el artillero sitiador no descubre el cañon ni el artillero sitiado, pero en cambio tampoco este descubre á aquel; de lo cual resultará, que para uno y para otro ha de haber multitud de fuegos perdidos: abrir en esta masa cubridora, con el objeto de que no estorbe la vista, taladros ó *cañoneras-túneles* como los llama Mr. Piron, es limitar lastimosamente hasta un ángulo reducidísimo el campo de tiro de la batería casamatada, de modo que por huir de un mal se viene á dar en otro no pequeño. Sin embargo, en situaciones dadas, aquel recurso será admisible; y tambien para amparar las baterías de los morteros que siempre han de disparar por elevacion, y que de todos modos han de quedar envueltas por un parapeto; pero siempre que hayan de dirigirse fuegos directos ó rasantes, es forzoso descubrir bien el objeto para hacer buenas punterías, y tambien cuando el espacio que ha de batirse es de gran estension ó ilimitado, como el que descubren las casamatas que miran al mar. Tambien en obras de dos pisos de casamatas puede cubrirse el inferior, puesto que el alto descubre y bate la campaña, pero sin intentar cubrir de frente las casamatas de los pisos superiores por las dimensiones excesivas que resultarían para el cubrecaras.

No hay que detenerse mucho á considerar lo reducido de los blancos que durante los ataques presenta el sitiador, para apreciar la dificultad de desbaratarios cuando no pueden descubrirse bien. A una distancia mas grande cada vez por el mayor alcance de los cañones, establece el sitiador su campamento y sus parques; procede luego á abrir la trinchera, concluye esta y comienza la construccion de sus baterías y ramales para adelantarse y trazar su segunda paralela. Ahora bien: ¿cuál es el blanco? cabezas de zapa, parapetos de trinchera de dos piés de

alto y espaldones de poca mayor elevacion y de reducida base; de suerte que á escepcion de las masas de hombres que acudan á apoyar los trabajos (que siempre han de estar lo mas á cubierto posible) la estension del espacio en que se aprovechan los fuegos, es poca. En este punto la ventaja está de parte del sitiador, y solo se la procurará el sitiado cuando pueda ver claramente los trabajos de aquel para dirigir contra ellos con despacio y cuidado sus punterías. Lo mismo podemos decir cuando se verifiquen salidas bajo la proteccion de la artillería de la plaza, pues si esta no ve clara y distintamente el camino que han de recorrer las tropas y los movimientos que estas se verán obligadas á ejecutar, distintos ó contrarios quizás á los que se habian propuesto, será muy arriesgado el dirigir el fuego de cañon por encima de un cubrecaras, poco menos que á la ventura, esponiéndose á lastimar lo mismo que se intenta proteger.

Desde que el sitiador, terminada y armada su segunda paralela, avanza á establecer la tercera, á coronar el camino cubierto y á construir las baterías de brecha, el sitiado ha de disparar á corta distancia, la elevacion de las punterías ha de disminuir, y aun serán por bajo de la horizontal cuando aquel empiece sus trabajos de bajada al foso, al menos en aquellas baterías cuya mision sea la de oponerse á estos trabajos.

De estas ligeras consideraciones se deduce, que toda obra de defensa casamatada, ó toda ó una parte de ella es necesario que vea claramente la campaña, aunque sea vista desde esta, y de aqui la obligacion que tiene el ingeniero de ocuparse en la manera de aumentar por todos los medios posibles la resistencia de los espaldones y muros de frente descubiertos, sin acudir á procurársela anteponiéndoles el sólido de un cubrecaras.

Solo de dos maneras puede lograrse el objeto apetecido: ó aumentando el espesor de dichos muros, ó haciendo uso de otro material distinto de los empleados hasta ahora y que sea

mecánicamente mas resistente. Cualquiera de estos dos medios ha de ser mas caro comparado con lo que hoy se hace; pero si al tratar de introducir una mejora se empezá por tomar por base la economía absoluta, nunca se hará nada de provecho; bastará solo para justificar el mayor coste, que lo que propon-gamos no esté en una desproporción marcada con los sacri-ficios que puede y debe hacer un país para procurarse una buena defensa. El primer método, es decir, el de acrecer el espesor del muro, es el mas sencillo; puesto que está reducido á ir aumentando este á medida que crece el efecto de pene-tración de los proyectiles y el número probable de estos que, en razon á la mayor precisión en los disparos, golpearán en una estension conocida; pero como en dicho muro han de abrirse cañoneras, y la abertura exterior de estas ha de ser tanto mas grande cuanto mas longitud tengan sus ejes, de aquí la inconveniencia, ó mejor dicho, la imposibilidad de acre-cer indefinidamente aquel espesor. Y téngase en cuenta, que si esto es cierto tratándose de las cañoneras abiertas hasta hoy para servicio del cañon liso, la inconveniencia de que habla-mos aun será mayor al emplear el rayado, puesto que su gran alcance se logra cuando se dispara apuntado por 18 ó 20 grados de elevación; así que, una cañonera que permita esta puntería y que tenga un campo de tiro de 50 á 60 grados, da una abertura exterior, en un muro de 10 piés por ejemplo, de 74 piés cuadrados, ó 580 decímetros cuadrados próxima-mente. Como se ve, resulta un boqueron inadmisibile, pues se presenta al enemigo un blanco de grandes dimensiones en que poder aprovechar sus proyectiles muchos de los cuales vendrian á introducirse en la casamata poniéndola pronta-mente fuera de combate. La misma observacion puede hacerse cuando en vez de aumentar el espesor del muro de mampos-teria se conserva á este el que tenia pero se le adosa este-riormente un volumen de tierras para cubrirlo, como hace Haxo con sus baterías: esto no es mas que retirar el cubre-

caras hasta unirlo al recinto; así se cubre el muro, pero se dejan al descubierto los cañones. Además, la cañonera abierta en aquel, tiene que atravesar el sólido de las tierras y sostenerlas prolongando sus bóvedas de piedra, y por consiguiente los estribos ó piés derechos que las sustentan. Resultarán de aquí cañoneras de muy grande abertura exterior, y la caída ó ruina completa de la masa de tierras sostenida cegará forzosamente la cañonera cuando se derrumbe la bóveda de esta, lo que no ha de ser muy difícil, en atención al gran blanco que presenta al enemigo.

Para comprender mejor lo espuesto, obsérvense los números que arroja la siguiente tabla:

*Dimensiones de la abertura exterior de las cañoneras para el servicio del cañon rayado de á 16 centímetros.*

Espesor del muro.	Campo de tiro.	Angulo de elevacion.	Angulo de depresion.	Abertura exterior en decímetros.		Decímetros cuadrados.
				Ancho.	Alto.	
1 <sup>m</sup> ,50	50°	18°	5°	17,00	14,50	246,50
2 <sup>m</sup> ,00	»	»	»	21,60	16,60	358,56
2 <sup>m</sup> ,50	»	»	»	26,50	19,00	503,50
3 <sup>m</sup> ,00	»	»	»	31,00	21,00	651,00
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
4 <sup>m</sup> ,00	»	»	»	40,40	25,40	1.026,16

El segundo método, ó sea el de elegir un material mas resistente que el granito, ofrece para su aplicacion la no peque-

ña dificultad de lo poco conocidos que nos son los efectos que el fuego de artillería produce sobre el hierro, el plomo, ú otro metal que nos propusiéramos emplear; pues, por regla general, desde la introducción en el armamento de las plazas y de las baterías de sitio de los grandes cañones rayados, son muy pocas las esperiencias hechas, no ya con respecto á materiales nuevos, sino con los conocidos y empleados desde que se hacen obras de fortificación permanente; difícil es, pues, faltando estos tan indispensables datos, proponer el uso de un material nuevo con la seguridad de que lo que se propone es acertado; y de tal modo, que siendo esta condición de resistencia una de las que exige la construcción de los costados de los buques de guerra, es decir, el espaldón de las baterías de aquellas fortalezas flotantes, el Almirantazgo inglés ha dicho con energía y concisión, que *mira en cada nueva construcción un compromiso*. Mas como quiera que no porque faltan estos datos dejan de hacerse obras de defensa, sino que, por el contrario, acaso es esta la época en que después de muchos años se levantan en nuestro país fortificaciones nuevas y de primer orden, no podemos dispensarnos del deseo de que se introduzcan elementos nuevos en la construcción, siquiera sea poco completo el conocimiento que de ello hemos adquirido. Y para prevenirnos contra las desconfianzas que pudieran surgir respecto de la ventaja de emplear materiales nuevos y escase de coste que pudieran estos exigir, recordaremos que no solo hace ya algunos años, Mandar, Paixhans, Pasley y después Irizar, propusieron el uso del hierro y el plomo para encorazar las cañoneras, sino que hoy mismo, en Francia está ya muy en boga el pensamiento de blindar con planchas de hierro el paramento exterior de las porciones mas espuestas de las baterías y cañoneras; estas planchas han de ser de 5 pulgadas y media de espesor (0<sup>m</sup>,15). Ya en 1859, con motivo de la construcción de las cañoneras de hélice blindadas y construidas según los planos del Almirante Dupoy, se hizo uso en aquel

país del hierro, no solo para blindar la proa del buque (única parte que este tenia vulnerable, pues para hacer uso de su cañon rayado de 48 se habia de presentar de proa), sinó tambien como aforro y refuerzo del espaldon que cubre el espresado cañon; con efecto, este se halla al abrigo de un parapeto de roble de 30 centímetros de espesor, reforzado con una plancha de hierro de 10 centímetros de grueso.

En Inglaterra, aun con mayor empeño que en Francia y los Estados- Unidos, preocupa mucho á los ingenieros y artilleros esta necesidad de acudir á reforzar las murallas, asi como el casco de los buques, con el uso del hierro; y hasta se ha pensado y todavia se discute sobre la construccion de fortalezas formadas únicamente de este metal. A fines de febrero del año próximo pasado, el público de Lóndres pudo maravillarse, y no sin razon por cierto, al aparecer el proyecto de construir tres de dichas fortalezas á las que llamó inespugnables su autor Mr. William John Hall.

Tratábase de la defensa de aquella capital, y por consiguiente de impedir al enemigo la entrada por el caudaloso Támesis, y Mr. Hall propuso colocar una de sus fortalezas sobre el banco de arena del Nore que divide en dos canales casi iguales la embocadura del rio, y las otras dos respectivamente, sobre el Godwin y el Maplin. Estos castillos ó fortalezas tendrian por base un enorme cajon empotrado en la arena y lleno de lastre; la pared exterior ó muro de la fábrica, se formaria con trozos de hierro colado de 5 toneladas de peso (5.273 kilogramos) ensamblados y unidos de tal modo que formasen una pared de hierro homogénea de 2 piés ingleses (0<sup>m</sup>,60) de espesor ó grueso, la cual seria, segun el autor, impenetrable á todos los proyectiles conocidos. Cada fuerte habia de tener 70 cañones, de los cuales 21 podrian dirigirse siempre á un mismo punto.

Respecto de su marina, el presidente de la Sociedad Indus-

trial y Económica de Manchester ha dicho en su último discurso de apertura: «*La época de las murallas de madera (1) de la Gran-Bretaña toca á su término; pero nosotros necesitamos murallas, si no de madera, de otro material cualquiera, y este material es el que se trata de determinar;*» pues á pesar de que los costados del buque blindado *la Warrior*, construido á imitación de la fragata blindada francesa *la Gloire*, tiene 17 pulgadas inglesas (0<sup>m</sup>,42) de espesor, de las cuales 12 son de buena madera de teca y las 5 exteriores de hierro, aun no satisface cumplidamente, y tratase de construir de solo hierro el casco del buque.

Actualmente construye la Inglaterra tres buques de coraza dando á esta de espesor 5 y  $\frac{1}{2}$  pulgadas inglesas (0<sup>m</sup>,15), lo mismo que las de la fragata tambien encorazada *The Defence*, y el grueso de la madera de 11 (0<sup>m</sup>,26). El largo de estas planchas varia entre 15 y 17 piés (4<sup>m</sup>,56 á 5<sup>m</sup>,16), su ancho es de unos 5 piés y 3 pulgadas (0<sup>m</sup>,98). Solo las de la fragata nombrada pesan 500 toneladas. El anglo-americano Mr. Daulay, una vez descubierto el procedimiento industrial para la fabricacion del aluminium, pensó en hacer uso de este material para resistir los grandes esfuerzos de la artilleria, ocurriéndosele con este motivo la idea de comprar el *Leviathan* ó gran vapor Oriental, y trasformarlo en una fortaleza inespugnable; para lo cual, y entre otras cosas, proponia cubrir enteramente la cubierta y casco hasta la distancia de 2 metros sobre su línea de flote con una coraza construida de aluminium, variable en su espesor de 12 á 15 centímetros. La superficie cubierta seria de cerca de 8.000 metros, y la cantidad necesaria de aluminium de 1.100 metros cúbicos; el peso de este material de 2.700 toneladas, y su coste 2.255,000 francos.

Estos y cuantos datos hemos podido recoger de los experi-

---

(1) Así denominan los ingleses sus buques.

mentos hechos para probar los cañones nuevos en las fundiciones, en este y en aquel país; de las experiencias verificadas ya para averiguar la energía de acción de los proyectiles sobre distintos materiales, alcances, facilidad en el manejo, etc., etc.; y que han sido publicados bien en relaciones oficiales, ó bien en publicaciones militares que tenemos por mejor informadas, los hemos estudiado con cuidado, deteniéndonos particularmente en los resultados obtenidos en los ensayos practicados últimamente en Molina de Aragon en nuestro país; en Vincennes (Francia), en West-Point (Estados de New-York), y en la fortaleza prusiana de Juliers, que son positivamente las mas completas y de mayor importancia. Y con el fin de que presente nuestro trabajo alguna garantía de acierto, apareciendo fundado en lo que enseña la práctica en auxilio de la teoría, recordaremos á continuacion lo mas esencial de los referidos ensayos, aunque los suponemos conocidos de la mayor parte de nuestros lectores.

PRUEBAS DE MOLINA DE ARAGON EN 1860.

Muro antiguo de mamposteria, formado con piedras sin labrar caldreas y siliceas, unidas con mortero de gran consistencia por su antigüedad: se dió la inclinacion de 65° á las lineas de tiro respecto al muro, á fin de desenflar completamente la ciudad de los proyectiles que pudieran pasar de aquel á la terminacion de la brecha: altura media del muro 8 metros.

Cañones.	Proyectiles.	Carga	Distancia	Espesor del muro.	Resultados.
	Kilógrs.	Kilógrs.	Metros	Metrs	
Dos cañones rayados de á 12 centímetros. . .	Hueco y su carga 0 <sup>k</sup> ,5	1 <sup>k</sup> ,7	60	25 <sup>á</sup> 3	Penetracion media 0 <sup>m</sup> ,4. Se hicieron 222 disparos. La elevacion máxima fué de 22°. El disparo 82 atravesó completamente el muro. A los 114 se terminó el corte horizontal de 10 <sup>m</sup> para la brecha. A los 222 brecha practicable. Tiempo empleado, quince horas. Cuarenta y uno de los disparos se hicieron con el proyectil descargado: de los cargados dejaron de reventar 4. Penetracion media 0 <sup>m</sup> ,17. A los 277 disparos quedó terminado el corte horizontal para una brecha de 10 metros de largo, con una profundidad variable el corte (ó ranura) de 1 <sup>m</sup> ,5 á 2 <sup>m</sup> ,5. Tiempo empleado, once horas. Solo tres proyectiles dejaron de reventar.
Dos cañones rayados de á 8 centímetros. . .	Hueco y su carga 0 <sup>k</sup> ,12.	0 <sup>k</sup> ,6	60	Id.	Penetracion media 0 <sup>m</sup> ,3. A los 36 disparos tenia el corte horizontal 1 <sup>m</sup> ,1 de profundidad media. El disparo 56 atravesó el muro. A los 80 se concluyó la ranura ó corte horizontal de 10 metros. Se emplearon 27 en los cortes verticales. A los 107 brecha abierta. Tiempo empleado, diez horas. Todos los proyectiles se rompieron menos 5.
Dos cañones lisos de á 24	Solido.	0 <sup>k</sup> ,05	60	Id.	

NOTA. Los proyectiles huecos verificaron su esplosion despues de penetrar. Por esperiencias anteriores, se sabia ya que el cañon rayado de 12 centímetros tiene un alcance máximo de 4.500 metros, y el de 8 centímetros mas de 3.000, siendo de 1/3 la probabilidad de acierto á una distancia de 2.500 metros.

## PRUEBAS DE VINCENNES EN 1859.

Muro de mampostería de revestimiento; su espesor 5 metros; altura de la parte que debía batirse, 7 metros.

Cañones.	Proyectiles.	Cargas.	Espesor del muro.	Resultado.
		Kilógrs.	Metros.	
2 Cañones lisos de 24.	Sólido.	3 <sup>te</sup>	70.	Los dos tercios de las balas se rompen en el choque. A los 304 disparos quedó la brecha practicable, de 10 metros de anchura. Tiempo empleado, diez horas.
2 Cañon-obus rayados de 12 centímetros.	Hueco y su carga 0 <sup>k</sup> ,5.	4 <sup>k</sup> ,2	Id.	Ningun proyectil se rompe. A los 304 disparos, quedó practicable la brecha de 10 metros. Tiempo empleado, cinco horas.
2 Obuses rayados de campaña.	Hueco y su carga 0 <sup>k</sup> ,2.	0 <sup>k</sup> ,55	Id.	Brecha á los 729 disparos. Tiempo empleado, ocho horas.

NOTAS. 1.<sup>a</sup>—Al reventar los proyectiles huecos en el fondo del embudo de penetración, los cascós son lanzados fuera, quedando el embudo limpio.

2.<sup>a</sup> Por las experiencias que hicieron los franceses en Metz sobre mampostería de piedra tosca de buena calidad, se sabe, entre otras cosas, que por regla general, el diámetro mayor del embudo producido en la mampostería por la penetración del proyectil sólido, es casi el quintuplo del diámetro de este. Que por efecto de la reacción, algunos pedazos de mampostería saltan hasta 40 ó 50 metros al frente del muro; y que el diámetro de la masa conmovida por el choque al rededor del embudo, es la mitad mayor que el de este.

3.<sup>a</sup> Las balas rebotan sobre la mampostería dura ó buena sillería hasta el ángulo de 20° con la carga de  $\frac{1}{2}$ , hasta el de 24° con la de  $\frac{1}{4}$  y hasta el de 35° con la de  $\frac{3}{4}$ .

4.<sup>a</sup> El proyectil explosivo del cañon rayado francés de 12 centímetros, produce ordinariamente (segun Fournault), en la mampostería fuerte ó dura, un embudo de 0<sup>m</sup>,82 de profundidad y 0,80 de diámetro en la boca.

**EXPERIENCIAS EN WEST-POINT (ESTADOS DE NEW-YORK).**

EN LOS AÑOS DE 1852 A 1855.

Muro de sillería de granito de buena calidad; tomadas las juntas con mortero de cemento; espesor del muro 5 piés ingleses (1<sup>m</sup>,52).

Cañones.	Proyectiles.	Carga.	Distancias. Yardas.	Resultado de la prueba.
De 42 y obusero de 8"	Metralada 5,55-5,10 onzas; 4,5 -4,20 lbs.	1/4	200 182 <sup>m</sup> ,80	En general no se produjo efecto sobre los paramentos; cerca de las aristas se arrancaron algunos fragmentos que entraron por las cañoneras.
Cañon de 42.	Shrapnell.	1/4	Id.	Quando choca, antes de reventar, la bomba produce mucho dete-riore; arranca pedazos de la piedra, la raja, abre las juntas y ocasiona movimientos en los sillares.
Id. id.	Proyectil sólido.	1/2	Id.	Chocando perpendicularmente penetra 4 pulgadas (0 <sup>m</sup> ,10), la entrada es de forma irregular y de 1,5 (0 <sup>m</sup> ,43) á 3 piés (0 <sup>m</sup> ,91) de diámetro. Si choca cerca de las aristas, arranca grandes fragmentos. Las grietas que forma se extienden á gran distancia del punto de choque y atraviesan la piedra por grande que sea. Las juntas quedan abiertas en grande estension. El proyectil se parte casi siempre.
Bombero de 8"	Id. id. 68 lbs.	1/4	Id.	Los efectos anteriores en mayor escala. Las balas se parten. Penetracion de 8 ó 10" (0 <sup>m</sup> ,20 á 0 <sup>m</sup> ,25). Destroza y tritura el sillar en el punto de choque rajándolo en todas direcciones. Las juntas de los sillares se abren en ocasiones hasta 4" (0 <sup>m</sup> ,10).
Id. de 10"	Id. id. 128 lbs.	1/4	114 ó sea 104 <sup>m</sup> ,10	En uno de los disparos salieron del paramento dos sillares sobre 3" ó 4" (0 <sup>m</sup> ,07 ó 0 <sup>m</sup> ,10) por efecto de la reaccion. Los efectos son mas intensos en la parte superior del muro que en la inferior.

(\*) El pié inglés=0<sup>m</sup>,304.

(\*\*) La libra inglesa=0,453 kilogramos.

NOTA. Si bien en este material la penetracion de los proyectiles no es grande, en cambio las grietas que se producen

en la masa lo son, y queda dividida completamente la piedra en que da el proyectil. Esto lo mismo sucede con los sillares mayores que con los menores. Las rajaduras que produce el choque de los proyectiles de grueso calibre disparados con gran velocidad, aunque apenas perceptibles al principio, se prolongan en toda la estension de la masa cristalina; así pues, no se justifica el uso de sillares de grandes dimensiones, que son al propio tiempo mas costosos.—Las piedras de origen sedimentario, como las areniscas, están menos espuestas á quebrarse. Es de advertir que en estas esperiencias no hay que contar con la mayor resistencia que pudiera dar al blanco el endurecimiento del mortero, pues solo tenia algunos meses de aplicado.

Muro de ladrillo sentado con mortero de cemento, espesor de 5 pies ingleses (1<sup>m</sup>,52).

Cañones.	Proyectiles.	Cargas.	Distancias. Yardas.	Resultado de la prueba.
Cañon de 42 y bombero de 8".	Metralla de varias clases.	$\frac{1}{2}$	200 ó 185 <sup>m</sup> .	Produce desconchados de diámetro y profundidad variables, en los paramentos. Término medio 0 <sup>m</sup> ,20 diámetro, y 0 <sup>m</sup> ,10 á 0 <sup>m</sup> ,12 de profundidad. En las aristas arranca porciones de ellas, y suelen partirse algunos pedazos de ladrillo.
Cañon de 42.	Shrapnell.	$\frac{1}{2}$	200.	Penetracion de 1 pie (0 <sup>m</sup> ,30) de profundidad y una abertura de 2 pies (0 <sup>m</sup> ,60) de diámetro.
Cañon de 42.	Proyectil sólido.	$\frac{1}{2}$	200.	Penetra (si choca perpendicularmente) pie y medio á 2 pies (0 <sup>m</sup> ,45 á 0 <sup>m</sup> ,60), la abertura del embudo de penetracion es de 2 pies y medio (0 <sup>m</sup> ,75) de diámetro. Si el paramento exterior del muro es tambien de ladrillo, queda desconcertado y rajado en la parte opuesta al paraje en que dá el proyectil. Las balas por lo general no se rompen.
Bombero de 8".	Id. id. 68 libras.	$\frac{1}{2}$	200.	Entradas muy grandes en el blanco. El efecto se limita comunmente á las inmediaciones del punto de choque.
Bombero de 10".	Id. id. 128 libras.	$\frac{1}{2}$	114.	Efectos locales mayores que los de este mismo proyectil sobre el granito, pero los generales son menores. En uno de los disparos la bala atravesó el muro de 5 pies (0 <sup>m</sup> ,52) de parte á parte, pero ya estaba rajado, y mucho, por los proyectiles.

NOTAS. 1.<sup>a</sup>—La resistencia del muro de ladrillo fué menor de lo que debia esperarse del cuidado puesto en su construccion y de la bondad del material; lo que se debe al poco tiempo que tuvo el mortero para endurecerse. Se observa que para las caras de las cañoneras ofrece mas ventajas el ladrillo que la piedra de silleria.

2.<sup>a</sup> Con cañones rayados se han hecho tambien esperiencias muy notables contra muros de mamposteria, cubiertos ó descubiertos, en Bapaume (1847), Woolwich (1825) y Coblenza (1856), las que pueden verse en resumen en nuestra *Memoria sobre la fortificacion moderna*, impresa en 1860, págs. 104 á 109.

## ESPERIENCIAS EN LA PLAZA DE JULIERS (PRUSIA).

DESDE EL 17 AL 23 DE SETIEMBRE DE 1860.

Un blockaus de mamposteria establecido en el foso del saliente de una luneta, se trató de batir haciendo pasar los proyectiles por encima de la cresta del glacis que le ocultaba.—Muros aspillerados del blockaus; su espesor 0<sup>m</sup>,86; altura sobre el foso 1<sup>m</sup>,57; longitud 9<sup>m</sup>,40.—La cubierta era de tierras sobre las viguetas del blindage.—Situacion de la bateria, en la prolongacion del foso de la cara izquierda de la luneta.

Cañones.	Proyectil hueco: su peso despues de cargado.	Distancia al blanco.	Resultados.
2 cañones rayados de 12 libras, de bronce. Carga reducida. . . .	59 libras, 3 loths.	900 ms.	De 32 disparos, 8 acertaron al muro del blockaus abriendo un gran agujero; 3 dieron en la cubierta de tierra y en las viguetas que la sostenian; 7 reventaron cerca del muro, y 14 cayeron en el glacis.

Reducto de mamposteria de ladrillo de una luneta.—El muro de mamposteria de aquel, 1<sup>m</sup>,25 de espesor y 2<sup>m</sup>,98 de altura.—El parapeto de tierras de esta tenia 5<sup>m</sup>,63 de espesor en su base y 1,78 de altura.

			N.º de disps.	Resultado.
4 cañones rayados de 12 de hierro. Carga reducida. . . . .	Idem.	900 mets.	64	47 dieron en el muro del blockaus. 11 en su cubierta. 1 en el terraplen de la luneta. 3 en el parapeto de la misma. 2 rebasaron el blockaus. No reventaron 4. Quedó abierta una brecha en el muro del blockaus de 2 <sup>m</sup> ,60 de ancho, y 1 <sup>m</sup> ,88 de alto.

Flanco de una luneta, escarpa destacada con bóvedas en descarga, y oculta por el glacis; espesor del muro de escarpa 1<sup>m</sup>,10 y en los contrafuertes 2<sup>m</sup>,55; su altura 4<sup>m</sup>,08; mamposteria buena de ladrillo.

4 cañones rayados de 12, 2 de bronce y 4 de hierro. Carga reducida. . . . .	Idem.	600 mets.	152	100 dieron en el muro de escarpa. 41 reventaron cerca de él. 14 penetraron por las aberturas hechas en el muro. 7 dieron en los escambros. Se abrió una brecha de 8 <sup>m</sup> ,13 de ancho. Solo un proyectil dejó de reventar.
---	-------	-----------	-----	--

(\*) Una libra del comercio de Prusia = 0,463 kilogramos.

*Cara de una luneta al descubierto con escarpa destacada y en bóvedas en descarga: espesor de esta 0<sup>m</sup>,97, y en los contrafuertes 2<sup>m</sup>,25; altura 4<sup>m</sup>,35; mampostería buena de ladrillo.*

Cañones.	Proyctil hueco: su peso despues de cargado.	Distancia al blanco.	N.º de disps.	Resultados.
6 cañones rayados de á 6 libras, 2 de acero y 4 de hierro. Carga ordinaria del cañon de campaña. . . .	13 libras, 16 loths.	38 mets.	287	<p>A los 171 abierta la ranura horizontal.</p> <p>A los 28 una de las verticales.</p> <p>A los 43 otra de las mismas.</p> <p>9 se emplearon en hacer caer el parapeto de tierras.</p> <p>34 en romper algunos trozos de mampostería amontonados en la brecha.</p> <p>Brecha abierta de 18<sup>m</sup>,80 de ancho. En esta esperiencia se notó que los proyectiles que fueron á parar al parapeto de tierras, no produjeron efecto.</p>

*Cara de un baluarte al descubierto: muro destacado de 1<sup>m</sup>,73 á 2<sup>m</sup>,09 de espesor; su altura desde el fondo del foso 7<sup>m</sup>,53. Detrás de este muro (de mampostería muy buena de ladrillo) habia un terraplen de 3<sup>m</sup>,76 de anchura que servia para llegar á los nichos aspillerados hechos en el muro.*

4 cañones rayados de 24 de hierro. Carga entera.	55 libras, 29 loths.	60 mets.	117	<p>92 se emplearon en hacer la ranura horizontal.</p> <p>25 en las verticales.</p> <p>Quedó difícilmente practicable la brecha abierta de 18<sup>m</sup>,80 de ancho</p>
--	----------------------	----------	-----	--

*Cara de un baluarte al descubierto: revestimiento en descarga de muy buena mampostería de ladrillo; altura 11<sup>m</sup>,92; espesor 2<sup>m</sup>,20 á 3<sup>m</sup>,87, y en los contrafuertes ó estribos de las bóvedas 7<sup>m</sup>,80. Dos pisos de bóvedas.*

4 cañones de hierro de 24. Carga entera.	Idem.	68 mets.	294	<p>A los 163 se concluyó la ranura horizontal; y atravesando los proyectiles el muro, llegaron á herir los piés derechos de una bóveda.</p> <p>Con otros 60 se derribaron completamente dos piés derechos comprendidos en la parte de escarpa que se había.</p> <p>Con otros 36 se abrieron las secciones verticales y se hizo caer el muro, quedando una brecha de 22 metros de ancho cubierta de tierras.</p> <p>Con otros 35 se hizo la brecha practicable.</p>
--	-------	----------	-----	--

Muros de flanco y orejon de un baluarte.—Espesor del muro de flanco retirado 1<sup>m</sup>,56; idem del alto 3<sup>m</sup>,75; ambos flancos casamataados, una cañonera en el orejon y dos aspilleras en el flanco retirado.—El muro de frente de la casamata del orejon de 3<sup>m</sup>,92 de espesor; el del flanco bajo retirado 1<sup>m</sup>,56. Mampostería de ladrillo; la del orejon tenía tres siglos.

Cañones.	Proyectil nuevo: su peso después de cargado.	Distancia al blanco	N.º de disps.	Resultado.
3 cañones rayados de 12 libras, uno de bronce y 2 de hierro. Carga entera. . . .	30 libras 3 loths.	500 mets.	48.	A los 13 los escombros producidos en el flanco alto ú orejon cegaron la mitad de la cañonera; varios de los proyectiles penetraron en la casamata. A las 41 se hizo brecha en dicho flanco. La cañonera enteramente destruida. Con 7 disparos quedó demolida la parte del muro comprendida entre las dos aspilleras, y estas destruidas, rotas las cureñas de las casamatas, y las piezas enterradas en parte entre los escombros.

Penetraciones de los primeros proyectiles, es decir, en la mampostería aun intacta, lanzados por los cañones rayados empleados en estas experiencias.

Calibres.	Cargas.	Distancias.	DIMENSIONES DE LOS EMBUDOS.			Circunstancias.
			Profundidad.	Altura.*	Anchura.	
6	entera	38 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup> ,55	0 <sup>m</sup> ,25	0 <sup>m</sup> ,65	Mampostería de ladrillo fabricada en 1817 á 1821.
12	reducida	900 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup> ,39	0 <sup>m</sup> ,73	0 <sup>m</sup> ,78	Id. de id.
		300 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup> ,47	0 <sup>m</sup> ,78	0 <sup>m</sup> ,94	Id. de cerca de 3 siglos de fecha.
	entera	600 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup> ,63	0 <sup>m</sup> ,86	0 <sup>m</sup> ,94	Id. de 1817 á 1822.
24	entera	media	0 <sup>m</sup> ,55	0 <sup>m</sup> ,82	0 <sup>m</sup> ,94	Id. de id.
		60 <sup>m</sup>	0 <sup>m</sup> ,84	1 <sup>m</sup> ,25	1 <sup>m</sup> ,18	Id. de 1807.
		98 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> ,10	0 <sup>m</sup> ,68	0 <sup>m</sup> ,78	Id. de cerca de 3 siglos de fecha.
		media	0 <sup>m</sup> ,97	0 <sup>m</sup> ,95	0 <sup>m</sup> ,98	Id. de id.

(\*) Esta altura y la anchura son de la base del embudo, es decir, medidas en el paramento del muro.

EXPERIENCIAS HECHAS EN NEW-YORK

SOBRE MATERIALES DE NUEVA APLICACION EN LA FORMACION DE MUROS O PARA SU REVESTIMIENTO.

Macizo de hormigon de cemento hecho con pedazos de piedra y ladrillo de 0<sup>m</sup>,01 á 0<sup>m</sup>,15 cúbicos, bien labrados, y una cantidad de mortero mayor que el vacio que dejan las piedras.

Cañones.	Proyectiles.	Cargas.	Distancia	Resultado.
			Metros.	
Cañon de 42 y bombero de 8" * . .	Metralia de varias clases . .	½	182,80	Penetraciones variables, máximas de 0 <sup>m</sup> ,07 á 0 <sup>m</sup> ,10 de profundidad y de 0 <sup>m</sup> ,32 á 0 <sup>m</sup> ,38 de diámetro; en las aristas arranca pedazos de forma irregular, desde 0 <sup>m</sup> ,15 hasta 0 <sup>m</sup> ,38 de longitud y de 0 <sup>m</sup> ,05 á 0 <sup>m</sup> ,20 de anchura y espesor.
Cañon de 42.	Shrapnell.	½	182,80	En las aristas produce efectos de mucha consideracion arrancando grandes pedazos; penetracion 0 <sup>m</sup> ,10.
Cañon de 24.	Proyectil sólido . .	½	86,85	Un proyectil penetró hasta 0 <sup>m</sup> ,30 y abrió una entrada de 0 <sup>m</sup> ,07 á 0 <sup>m</sup> ,15 de diámetro y rajó todo el muro. La bala no se partió. Otra penetró á 0 <sup>m</sup> ,37 con una entrada de 0 <sup>m</sup> ,75 de diámetro.
Cañon de 42.	Idem.	½	182,80	Efectos considerables especialmente cerca de la arista; arranca pedazos muy grandes y produce algunas grietas.
Bombero de 8 . . . . .	Id. 63 libras, ó sean 30, k=80.	½	182,80	Penetracion de cerca de 0 <sup>m</sup> ,60. Grietas en todas direcciones; en algunos piés de longitud destruido el material en las inmediaciones del choque. Los proyectiles suelen no partirse.

El resultado poco favorable que ha dado este material debe atribuirse á su falta de consistencia por llevar solo trece meses de formado.

(\*) 0<sup>m</sup>,20.

*Macizo de hormigon de asfalto formado con iguales fragmentos que el anterior, á los cuales se agregó la mástica asfáltica aun caliente, y en iguales proporciones que el cemento.*

Cañones.	Proyec- tiles.	Cargas.	Distancia Metros.	Resultado de la prueba.
Cañon de 42 y hombero de 8"	Metrala de varias clases.	$\frac{1}{4}$	182,80	Desconchados en el parapeto de 0 <sup>m</sup> ,10 á 0 <sup>m</sup> ,17 de diámetro y 0 <sup>m</sup> ,04 de profundidad. En las aristas arranca pedazos de 0 <sup>m</sup> ,42 por 0 <sup>m</sup> ,13; grietas de 0 <sup>m</sup> ,17 á 0 <sup>m</sup> ,20 de longitud.
Cañon de 42.	Shrapnell.	$\frac{1}{4}$	182,80	Un proyectil penetró 0 <sup>m</sup> ,17 é hizo una ontrada de 0 <sup>m</sup> ,60 de diámetro. Reventó en el mismo sitio sin producir deterioros.
Cañon de 42.	Sólido.	$\frac{1}{4}$	182,80	Efectos muy marcados. El hormi- gon se desprende enteramente cuando choca el proyectil, ó se raja y se tritura.

**NOTA.** Este material resulta sumamente quebradizo, aun para resistir al choque de pequeños proyectiles.—Es difícil que pueda conservar la forma que se le imprime, aun haciéndole más blando aumentando la cantidad de bitumio.

*Macizo de hormigon de plomo hecho con fragmentos análogos á los del anterior y en iguales proporciones. Estos, despues de calentados bien, se echaron en el molde y, aun calientes, se les agregó el plomo derretido.*

Cañon de 42 y hombero de 8"	Metralla de varias clases.	$\frac{1}{4}$	182,00	Penetracion del inismo diámetro y profundidad que el proyectil. No se raja ni desprende chispazos. Penetracion de 0 <sup>m</sup> ,40 de diámetro del embudo y 0 <sup>m</sup> ,21 de profundidad. Reventó el proyectil en el fondo del embudo; no produjo grietas ni chispazos. Resultado muy favorable. Penetracion 0 <sup>m</sup> ,30 y diámetro de la entrada 0 <sup>m</sup> ,34 á 0 <sup>m</sup> ,37, y de forma irregular. No arroja fragmentos ni se forman grietas. Las balas se parteu y quedan enterradas.
Cañon de 42	Shrapnell.	$\frac{1}{4}$	Id.	
Calibre de 42.	Sólido.	$\frac{1}{4}$	Id.	

NOTAS. 1.<sup>a</sup>— Este material da, como se ve, escelentes resultados, ofreciendo bastante resistencia; no se raja, ni se parte, ni despide chispazos, cosa sumamente útil en particular para la formacion de las caras y derrame de las cañoneras; se presta á ser aplicado con facilidad para rellenar espacios de forma irregular cualquiera, asi como á reforzar partes débiles que no puedan serlo por otro medio. Los proyectiles gruesos, aun los que llevan gran velocidad, quedan empotrados ó cubiertos en la masa de hormigon de plomo, formando una penetracion de figura análoga á ellos. Ningun proyectil de metralla se parte ni refleja.

2.<sup>a</sup> Es de advertir, que la formacion de los grandes trozos es fácil, y pueden fabricarse en el mismo sitio que han de ocupar, dándoles las formas y dimensiones convenientes, con paramentos lisos sin desigualdades.

3.<sup>a</sup> Las mamposterias adyacentes á este material, suelen rajarse algunas veces; pero el daño no es mayor que el que resultaria en cualquiera otra combinacion.

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

## HIERRO.

---

De los ensayos hechos con planchas de hierro en Francia, en Inglaterra y en los Estados- Unidos, resulta:

Que las planchas de palastro de media pulgada ( $0^m,012$ ) de espesor, sirven bien para proteger las aristas exteriores y marcos de derrame en las cañoneras, pues resisten el choque de la bala de fusil y la metralla hasta la de 4,20 libras; esta las atraviesa.

Que las de pulgada y media ( $0^m,037$ ), formadas por la reunion de tres de  $0^m,012$ , resisten bien todas las clases de metralla; pero las atraviesa á  $182^m,80$  el proyectil de 68.

Que una plancha de hierro forjado de  $0^m,20$  de espesor formada de varias unidas y de buena calidad, colocada delante de un muro de  $0^m,914$  de espesor, detiene un proyectil disparado por el cañon-obuscero de 8 pulgadas de diámetro con 10,25 libras de pólvora á la distancia de 200 yardas ( $184^m,80$ ).

Aunque no quedan atravesadas estas planchas, sufren mucho, doblándose comunmente en el punto de choque; el proyectil penetra  $0^m,10$ . La mauposteria en que se apoya se raja.

Que esta plancha doble ofrece mas resistencia, cuando en vez de estar formada por la union de varias delgadas, esté forjada en una sola pieza.

Que el hierro fundido, á pesar de su gran resistencia, no es aplicable para resistir directamente el choque de las balas de cañon.

Además de estos resultados, recordaremos que los franceses, después de conocer los efectos de los cañones rayados, han fijado, sin duda alguna porque en sus pruebas han hallado que es muy suficiente la resistencia que ofrece, el espesor de 10 centímetros para la plancha de hierro que refuerce el espaldón de madera de roble de sus cañoneras blindadas.

Que en la actualidad se blindan en este país las porciones más espuestas de los espaldones y cañoneras de las baterías permanentes de las obras de defensa en las costas, con planchas de hierro de un espesor próximamente igual.

Que respecto del hierro colado, se vió en un ensayo, que una losa de este metal de 30 á 35 centímetros de espesor y un frente de 3<sup>m</sup>,30 se rompió, no solo en el punto de choque, sino también en otros distantes de él.

En Inglaterra, después de conocidos los cañones rayados y de los extraordinarios resultados de sus modelos Armstrong y Wittwort, se presentó el proyecto de las torres de hierro de que ya hemos hecho mención, y en las que se calcula indestructible su muro de hierro colado de 0<sup>m</sup>,60 de espesor.

---

## PLOMO.

---

Segun las experiencias francesas, una losa de plomo de 60 centímetros en su frente y 68 centímetros de espesor, proporcionó los datos siguientes. Una bala de 24 con una velocidad de  $212^m,80$  por segundo, penetró en el plomo formando un agujero en cuyo fondo quedó entera y alojada con holgura, lo que prueba que la elasticidad de este metal no produce reacción sensible.

Comprimiendo el proyectil al plomo en todos sentidos, apareció en el plano de frente ó paramento exterior del blanco una protuberancia muy pronunciada en todo el ámbito del agujero, ensanchándose la boca de este y agrietándose sus bordes, resultando un hueco abocinado pero con el fondo casi esférico.

Otra bala de 24 llevando la velocidad mayor de 384 á 420 metros por segundo, produjo igual efecto, pero la bala se rompió en cascos quedando casi todos dentro del embudo, y los que quedaron fuera se alejaron poco del blanco.

Las balas de 8 con velocidad de 250 á 380 metros, presentaron efectos análogos; en ningun caso se desprendió fragmento alguno del blanco.

---

## BRONCE.

---

No sabemos que se hayan hecho pruebas de resistencia disparando contra placas de este metal artificial, pero acaso no sería desafortunado hacerlas, conocidas las propiedades del que se emplea para fabricar cañones (100 partes de cobre por 11 de estaño). Sabemos que, aunque menos resistente que el hierro forjado, lo es más que el hierro fundido; pues siendo la resistencia media del primero de estos metales de 4164,5 atmósferas y de 1306,9 la del último, la del bronce duro es de 2475,0. Lo mismo sucede con respecto á ductilidad, pues estando representada por 0,17 la del bronce, la del hierro forjado llega á 0,27 y la del colado no pasa de 0,0044.

Sábese que la aleación formada por 8 átomos de cobre y uno de estaño es la que soporta mejor la acción del temple; y que el temple hace adquirir al bronce maleabilidad y aumenta su tenacidad.

---

De todo lo que llevamos espuesto, se infiere lo que digimos al principio; es decir, cuán incompletas son las noticias que tenemos de los efectos de los nuevos cañones obuseros y rayados; pues no es fácil comparar resultados obtenidos en distintas pruebas cuando no son iguales en ellas las dimensiones y circunstancias del blanco, ni la distancia de éste á la batería, ni el calibre, cargas, etc. de los cañones experimentados.

Sin embargo, examinándolos con atencion, pueden deducirse las siguientes consecuencias:

1.<sup>a</sup> Que á igualdad de calibre y distancia próximamente la misma, el proyectil cilindro-*ojival* del cañon rayado penetra mas en la mamposteria que el esférico del cañon liso, y que además aquel produce grandes efectos con su explosion. (Esperiencias comparadas de Molina de Aragon y Juliers.)

2.<sup>a</sup> Que siempre revientan los proyectiles cilindro-*ojivales* despues de penetrar completamente en el muro. (Esperiencias de Molina de Aragon y de Vincennes.)

3.<sup>a</sup> Que el acierto de los disparos es mayor con las armas rayadas que con las que no lo son, y que las primeras alcanzan mas que las segundas. (Esperiencias de Molina y de Juliers.)

4.<sup>a</sup> Que con el cañon rayado de á 12 se destruye ó abre brecha á los 900 metros en un blockaus ó reducto con muros de mamposteria oculto por un glácis de tierra. (Esperiencias de Juliers.)

5.<sup>a</sup> Que con los mismos cañones é igual distancia se abre brecha con tiros directos en un muro de mamposteria de 1<sup>m</sup>,25 de grueso. (Idem.)

6.<sup>a</sup> Que con un cañon rayado de á 12 se abre brecha en un muro de mampostería de 5 metros de espesor á los 200 disparos, y que se emplearian en abrirla (ocupando el mismo tiempo) 107 con un cañon liso de 24, colocados ambos á 60 metros del blanco. (Esperiencias de Molina y de Juliers.)

7.<sup>a</sup> Que con cañones rayados de 8 centímetros se abre brecha en un muro de mampostería de gran resistencia y de 2,50 á 3 metros de espesor desde la distancia de 60 metros. (Esperiencias de Molina.)

8.<sup>a</sup> Que á igualdad de distancias el proyectil ojival del cañon rayado de á 12 centímetros penetra mas en el mismo muro que el del cañon liso de á 24, pero que el efecto de conmocion es mayor con este que con aquel. (Esperiencias de Molina.)

9.<sup>a</sup> Que en los muros formados con sillares de granito la penetracion es poca, pero el choque de los proyectiles produce en ellos grietas que se estienden en todas direcciones atravesando completamente y desde luego el sillar en que se ha verificado el choque, y que esta accion es mayor á medida que es mas cristalina la estructura de la piedra ó materia cualquiera que reciba el choque. (Esperiencias de New-York.)

10. Que contra masas de granito los proyectiles se rompen casi siempre cuando no chocan bajo un ángulo que les permite el rebote. (Esperiencias de New-York.)

11. Que la accion de los proyectiles pequeños, metralla, etc., es menor en mampostería de ladrillos ó de hormigon de cualquiera clase que sea, que sobre el granito ú otro material duro. (Idem.)

12. Que el único de los materiales ensayados que, empleado como revestimiento en los muros ó en las caras de las cañoneras, no desprende al recibir el choque lajas ó chispazos que saltan y penetran en las casamatas, es el hormigon de plomo. El que desprende menos, de los otros, es el granito. (Idem.)

13. Que es indispensable proteger las aristas de las cañoneras contra la accion de los proyectiles pequeños (y hasta cier-

to punto contra la de los grandes), por medio de marcos formados con planchas de hierro forjado, siempre que no se use el hormigon de plomo. (Esperiencias de New-York.)

14. Que el hormigon de asfalto es sumamente quebradizo, y por consiguiente de mala aplicacion. (Idem.)

15. Que el hierro forjado es el material que ofrece mas resistencia; y que despues de él, el que ha dado mejores resultados y para ciertas partes de las construcciones hasta lo es superior, es el hormigon de plomo. En este material, aun los proyectiles de grueso calibre disparados con fuertes cargas penetran poco, no se forman grietas en él y por lo general no desprende fragmentos, y cuando los desprende no son pequeños ni perjudiciales. Ningun proyectil al herirlo se parte ni refleja; de manera que este material, fácil de obtener y de aplicar á los paramentos del muro ó cañonera y que se presta á rellenar espacios de forma irregular y á reforzar partes débiles que acaso no podrian reforzarse de otro modo, es de excelente aplicacion en la fábrica de las fortificaciones. (Idem.)

16. Que admitido el uso del hierro es mas conveniente forjarlo en grandes masas que hacer estas reuniendo planchas de poco grueso. (Idem.)

17. Y finalmente, que el hierro fundido, aunque de una resistencia superior, por lo quebradizo no debe aplicarse en aquellos parajes en que quede al descubierto para recibir directamente el choque de los proyectiles. (Idem.)

Lástima es, y grande, que en las interesantísimas esperiencias de West-Point (en New-York) no se haya usado el cañon rayado para que hubiesen sido mas completas, especialmente en lo que se refiere al estudio de los materiales de nueva aplicacion; pero á juzgar por lo que se ha deducido de los ensayos hechos en otras partes con la piedra, el ladrillo, la mampostería ordinaria, la madera, las tierras, etc., puede calcularse que el cañon rayado hará sobre aquellos mas efecto, producirá

destrozos de mas consideracion , pero no destruirá la proporcion en que , por lo que hemos visto , están sus resistencias á la accion de los proyectiles.

En el hermigon de plomo , por ejemplo , los proyectiles sólidos penetran y quedan embudidos en la masa formando un embudo de un diámetro muy poco mayor que el proyectil , y aqui se limita verdaderamente su efecto (prescindiendo del empuje natural que sufre el macizo en sentido de la trayectoria) , pues no se forman grietas en la masa que la debiliten , como sucedé en el granito y en otros cuerpos duros . Pero si los proyectiles fuesen esplosivos , como estos no estallan hasta despues de concluir su penetracion , podemos presumir cuál será su efecto teniendo presente el producido por los shrapnells experimentados en West-Point , los cuales , al reventar , tampoco produjeron en la masa grietas ni desprendieron trozos de ella ; así como por el contrario , se observa el mucho destrozo ocasionado por el estremecimiento general que produce esta accion esplosiva en los cuerpos poco elásticos ó mas duros .



## II.

**PROYECTO DE MODIFICACION DE LAS CASAMATAS PARA ARTILLERIA.—SUS VENTAJAS.—USO DE LOS TRAM-VIAS.—SITUACION DEL PINZOTE Ó EJE DE ROTACION DEL BASTIDOR Ó MARCO-ESPLANADA, Y ESTUDIOS SOBRE LA ABERTURA DE LAS CAÑONERAS.—PORTAS.—BATERIAS AL DESCUBIERTO SOBRE LAS CASAMATAS.—CÁLCULO APROXIMADO DEL ESCESO DE COSTE QUE OCASIONARÁ EL EMPLEO DEL PLOMO Y DEL HIERRO EN LA CONFECCION DE LOS MUROS DE MÁSCARA.**

**R**ecogimos los datos que hemos procurado ordenar en el capítulo anterior, pasaremos á describir el proyecto que presentamos de una casamata, cuyo muro de frente ó máscara tiene alguna semejanza, como se verá, con el propuesto por la Comision de Oficiales que ha verificado las esperiencias en New-York, y modificado despues por el Capitan de Ingenieros español don Rafael Cerero, en particular en cuanto al uso que en ellos se aconseja del hormigon de plomo.

El nuestro está representado detalladamente en la lámina 4.

El muro de máscara *A B*, figura 1, disminuye de espesor en el paraje en que ha de abrirse la cañonera, con el fin de adelantar la boca de la pieza hácia el paramento exterior para que, de este modo, resulte de pocas dimensiones la abertura de aquella; y al disminuir en este trozo el grueso del muro, se procura, por su estructura y empleo de nuevos materiales, concederle una resistencia que al menos no sea inferior á la que presentaría si se le conservara el espesor primero.

Observando la figura 1, se vé que la parte débil del muro es la comprendida entre los dos planos verticales proyectados en *m m'*, primero, por ser la que no se apoya en los contrafuertes; segundo, porque en ella está el vano de la cañonera; y tercero, porque el enemigo, al establecer sus contrabaterías, ha de tender naturalmente á apagar los fuegos de la casamata, y al efecto dirigirá sus punterías sobre esta parte para destruir la cañonera ó embocar por ella sus proyectiles; de suerte que hemos procurado desde luego compensar el menor grueso con la mayor resistencia del material empleado, y además disminuir todo lo posible el vano de la cañonera, de modo que por lo menos no favorezca la entrada de los proyectiles en la casamata.

El espesor de 2<sup>m</sup>,50 (sobre 9 piés) del muro, queda reducido á 1<sup>m</sup>,40 en el medio de la porción *m m'* que necesita el cañon para su servicio; suponemos un cañon rayado de 16 centímetros. El paramento exterior del muro es una superficie plana; el interior es cilíndrica, pero la sagita del arco solo tiene 16 centímetros, siendo la cuerda de 2<sup>m</sup>,60, ó lo que es lo mismo, lo construimos como si fuese una bóveda cilíndrica muy rebajada, cuyo eje fuera vertical.

Dicho paramento exterior es en la parte superior de ladrillo bueno ó de sillería, tomadas las juntas en uno y otro caso con mortero de cemento. Todo el paramento interior, de piedra ó sillería lo mismo que el centro del muro, ó bien puede hacer-

se este de hormigon de cemento, análogo al que se empleó en las experiencias de los Estados-Unidos.

El eje de rotacion del marco-esplanada sobre que está montado el cañon, ó sea el eje del pinzote, está en  $O$ , á  $0^m,52$  del paramento interior; allí, pues, está el cuello de la cañonera. Colocado el cañon en sus dos posiciones estremas de punteria, nos determinará el ancho que ha de tener este cuello ó garganta, dimension que fijará la posicion de los dos cilindros ó columnas verticales de hierro forjado,  $h h$ , de  $0^m,17$  de diámetro en el medio y de  $0^m,10$  en los estremos, empotrados en su parte superior é inferior en el macizo del muro, y unidas en el punto  $h'$  (figura 2), por una barra horizontal cilindrica, de 4 centímetros de diámetro. A distancia de  $0^m,52$  del paramento exterior, y en los puntos  $d d$ , determinados por el campo de tiro, están colocadas las planchas de hierro forjado en forma de arco  $d d'$ , con la convexidad al exterior y de 10 centímetros de grueso, escepto en los estremos  $d d$ , en que este espesor es de  $0^m,14$ ; desde estas planchas hasta el paramento exterior, todo es un macizo de hormigon de plomo, cuya anchura está comprendida entre las verticales proyectadas en  $m m'$  (figura 1) y  $c c, e' e'$  (figura 3), y su altura limitada por el arco  $c c'$  de esta última figura. La parte mas saliente de la cañonera queda, pues, abierta en esta masa de hormigon de plomo; las caras  $e e, e' e'$ , son verticales y paralelas al eje (figura 1), y la abertura exterior  $e e'$  queda determinada por la condicion de que el proyectil, cuando la pieza tenga su máxima inclinacion, pase á 4 centímetros (algo mas de pulgada y media) de las aristas  $e$  y  $e'$ . El perfil (figura 2) indica el limite que marca á esta abertura la elevacion de  $18^\circ$  y la depresion de  $5$ , que permite el cañon. La abertura é inclinacion de las caras y derrames de la parte interior de la cañonera (figuras 1, 2 y 4), quedan tambien determinadas por las posiciones estremas horizontales y verticales del cañon, dejando en las primeras solamente un huelgo de 4 centímetros próximamente. La abertura exterior termina por ar-

riba en un arco muy rebajado (figura 3). Todas las piezas de hierro entran holgadamente en la mampostería, debiendo rellenarse después el hueco ó hueco que resulta, con plomo.

Siendo de grandísimo interés en las casamatas la conservación del perno de giro del marco, reforzamos el muro exteriormente, como se vé en *F*, con un sólido que puede ser parte de piedra ó parte de hormigón de plomo. El radio del arco *e F e'*, cuyo centro está en *O*, es de 1<sup>m</sup> (figura 1).

Las portas *n* y *n'* son de hierro, de dos hojas, que giran sobre ejes colocados detrás de las columnas ó barrotes *h h*. El espesor de las hojas 0<sup>m</sup>,034, y estas se cerrarán por dentro con un grueso pasador ó cerrojo de 3 centímetros de diámetro.

Las caras *m g*, *m' g'* del hueco formado en el muro para abanzar el cañón hácia la campaña, están inclinadas 25° respecto del eje de la casamata; sigue esta después con una anchura media de 4<sup>m</sup>,50 y una longitud de 6<sup>m</sup>,50; la bóveda es ligeramente cónica en su intradós; el centro de su sección recta está en *x* (figura 4), y el arranque del arco de círculo en *x'*; es de hormigón hidráulico, como las construidas últimamente en Cádiz, y que, habiendo sido sometidas á fuertes pruebas, han dado excelentes resultados. Damos á la altura de arranque 1<sup>m</sup>,20; el espesor medio de los estribos es de 1<sup>m</sup>,50.—El trasdós de la bóveda no es tampoco una superficie cilíndrica, sino que está formado por los dos planos inclinados *a b* (figura 4), que reciben las aguas recogidas por la masa de tierras superpuesta *H*. Cada dos de estos planos van á verter en una canal de piedra *h* que recoge las aguas, y que, convenientemente inclinada, las conduce y arroja al exterior.

Para mayor defensa contra las filtraciones, la masa de tierras no la ponemos en contacto con los planos inclinados *a b*, sino que sobre estos hay una capa de 0<sup>m</sup>,015 de espesor de asfalto natural ó cemento artificial, y entre esta y las tierras otra capa de piedras sueltas ó casquijo bien limpio, como indica el

corte representado en la misma figura 4, y que de abajo arriba va disminuyendo de espesor.

En las dos caras del paso ó arco de comunicacion de una casamata á otra, se establecerán los nichos de planta semicircular ( $0^m,30$ ) de radio y de una altura de  $0^m,48$ , el que sirve para 10 saquetes, y  $0^m,82$  el de los proyectiles, que son las municiones que debe haber en cada una de las casamatas, sin perjuicio de las que se custodien en un pequeño repuesto que debe hacerse para cada 20 de aquellas; el nicho de los saquetes ó cargas se abrirá en la cara mas próxima al muro de frente, y el de los proyectiles en la opuesta; uno y otro distantes del suelo  $0^m,85$ . Ambos han de cerrarse con dos hojas de madera y su llave.

Hemos hablado de la canal de piedra *h* (figura 4, lámina 1), que tiene  $0^m,15$  de diámetro, cubierta con unas losas tambien de piedra *k*, en las cuales se hacen lateralmente los talados *c*, *c'*, para el mas fácil paso de las aguas recogidas por las tierras; pero siendo la bóveda de hormigon, bastará probablemente abrir la canal *h'* en este mismo material y cubrirlo con unas losas acanaladas.

Tales son las dimensiones de las diversas porciones de la casamata propuesta, deducidas en su mayor parte de las que han sido ya sancionadas por la práctica. Si esta casamata hubiese de tener otra ú otras encima, debería aumentarse proporcionalmente el espesor de sus estribos.

Suponemos el cañon con su cureña, montado en un marco giratorio. En el piso de la casamata se colocarán las cintas de hierro sobre las que han de rodar las ruedecillas que el marco tiene por su parte inferior para facilitar su movimiento de rotacion; y con el fin de que sea menor el esfuerzo que haya de hacerse para entrar el cañon en bateria, se colocarán en el paramento interior del muro de frente dos cáncamos de ojo, uno á cada lado de la cañonera, á la altura que tienen en las gualderas las argollas que debe haber en la cureña. Como el es-

fuerzo que ha de hacerse para ronzar el marco ( dos hombres pueden hacerlo ) es siempre mucho menor que el que exige la accion de entrar en bateria el cañon ( lo menos el de ocho hombres , y aun asi se hace con mucha lentitud y fatiga de estos ); siempre que haya de verificarse este movimiento , debe ponerse el marco perpendicular al muro , y entonces , por medio de la disposicion esplicada , se facilita mucho aquel .

Damos aquí por sentado el uso del marco esplanado suponiendo que por la situacion de la casamata necesita indispensablemente su cañonera tener un campo de tiro de  $50^{\circ}$  , lo cual trae consigo la exigencia de servirse de un medio que ahorra tiempo y esfuerzo para hacer girar horizontalmente el sistema , mucho mas si este movimiento ha de ser rápido ; pero si asi no fuese , lo que frecuentemente no será , particularmente en los frentes de tierra de las plazas respecto de los cuales muchas de sus casamatas ( entre ellas las que defienden los fosos , las golas , etc. ) tienen por lo regular un campo de tiro limitado , entonces podemos evitar el uso del para las casamatas embarazoso marco , haciendo las maniobras con el cañon montado sobre su cureña exactamente como se hace á bordo de los buques de la marina de guerra con las piezas no montadas en marcos giratorios , disponiendo al efecto la esplanada del modo que mas adelante diremos . En la generatriz mas alta de la superficie cilindrica de la bóveda debe colocarse la argolla de suspension . Hallándose el cañon separado del muro de frente todo lo que permita el marco , las asas del mismo han de hallarse en la vertical de la referida argolla de hierro forjado , de  $0^m,050$  de grueso y  $0^m,080$  de diámetro interior puesta al extremo de una barra tambien de hierro *a* , *b* ( figura 5 , Lámina 1 ) , que en el otro extremo lleva unida una cruceta que apoya en una cierta estension del sólido de hormigon con que se ha formado la bóveda , segun la misma figura manifiesta .

Tambien en los costados de la casamata conviene fijar unos ganchos para colocar el juego de armas , poniéndolos  $1^m,50$  dis-

lantes del suelo y separados uno de otro  $1^m,60$ . Cuando la batería comprende de 8 ó 10 casamatas en adelante, conviene unir las por la gola con un *tramways* ó tram-vía, cauíno de hierro en el cual sirve de motor la fuerza animal, para trasportar y conducir á las casamatas cañones, cureñas, marcos, proyectiles, cargas y todos los demás efectos ó piezas sueltas que convenga, ya para dotar á aquellas de su respectivo material, ya para extraer las piezas rotas ó que necesiten ser reemplazadas. La figura 1, lámina 2, representa este tram-vía colocado del modo que hemos creído mas conveniente por las razones que diremos despues, y el *truck* ó esplanada sobre el cual es conducido un cañon. Supuesto el uso de marcos giratorios, establecemos el plano superior de la plataforma de trasporte á igual altura que el plano de las correderas de aquel, á fin de que la cureña al pasar de uno á otro lo haga horizontalmente sobre unas piezas de manera que al efecto se coloquen desde la cola del marco á la vía. Cuando no se haga uso de los marcos, entonces el plano de la plataforma se hallará á igual altura que el piso de la casamata.

Dicha plataforma se compone de una parte fija  $ab$ , y de otra  $cd$  giratoria al rededor de un pivote  $x$  colocado en el centro con el fin de hacer girar fácilmente la cureña y cañon que sostiene (á lo cual concurren unos rodillos que recorren una cinta circular de hierro que tiene la parte fija), para sacarlos de la plataforma en la misma direccion del eje de la casamata, pues durante el movimiento del tren el eje del cañon que se trasporta debe estar en la misma direccion que el de la vía, porque de otro modo tropezaria el cañon con los piés derechos de las bóvedas si llevaba la caña hácia aquel lado, y de todas suertes exigiria un camino mas ancho.

El movimiento del plano giratorio  $cd$  se verifica aplicando la estremidad  $e$  del brazo corto de la palanca  $ee'$  que gira á su vez sobre un eje en  $o$ , á los dientes ó botones  $nn$  al mismo tiempo que se hace el esfuerzo en el cabo ó extremo  $e'$  del bra-

zo mayor de la espresada palanca ó palancas, pues una puede colocarse en la parte anterior y otra en la posterior del *truck*. Los dos listones *p p* sirven para que la cureña no haga movimiento alguno lateral durante el de traslación ó el giratorio de la esplanada; pero como las cureñas que se trasportan no tendrán todas la misma batalla ó distancia de gualderas, conviene que dichos listones puedan aproximarse ó separarse segun fuere menester; tambien debe evitarse que la cureña ruede ó se mueva en el sentido de su longitud, y al efecto basta encajar unos clavos ó estaquillas en los agujeros ó cajas s, abiertos al efecto. Nos referimos aquí especialmente á la conduccion de cañones montados, porque esta es la carga de mas peso y mas cuidado que se trasportará; las demás piezas sueltas que se lleven, así como las cargas convenientemente empaquetadas, no necesitan disposicion particular alguna en la esplanada para su transporte.

En cada una de las casamatas deben de tenerse á mano unos tabloncillos para colocarlos á manera de puente sobre el hueco por cuyo fondo corre la via, cuando no se haga uso de esta. Acaso seria mejor que en todos los casos se pusiese la parte superior de los barras-carriles en el mismo plano del piso de la casamata para tener siempre espedita y franca la salida.

Con lo espuesto, y con presencia de los dibujos, nos basta determinar las siguientes dimensiones:

	<u>Ancho.</u>	<u>Alto en la clave.</u>
Dimensiones del cuello de la casamata.	0 <sup>m</sup> ,48	1 <sup>m</sup> ,04
Idem de la abertura exterior. . . . .	1 <sup>m</sup> ,08	1 <sup>m</sup> ,10
Idem de la interior. . . . .	1 <sup>m</sup> ,24	1 <sup>m</sup> ,20

Si comparamos estos resultados con los que arroja la tabla que pusimos en la página 10 los hallaremos muy ventajosos, pues á igualdad de grueso de muro y de campo de tiro, así

horizontal, como vertical, nuestra cañonera presenta un hueco al exterior, es decir, un blanco al enemigo, menor que las antiguas en 60 centímetros cuadrados ó sea  $\frac{1}{4}$  próximamente, siendo por consiguiente mucho menor el número probable de proyectiles que chocarán y penetrarán en el embudo ó vano de la cañonera. Esto tiene una grandísima importancia en consideración á que, por la mayor certeza en las punterías con los nuevos cañones, es evidente la posibilidad de embocar mayor número de proyectiles por un hueco dado, y clara la ventaja que resulta de que este disminuya todo lo posible.

Las caras de la cañonera, perpendiculares al paramento exterior del muro, evitan los daños con que amenazan las caras inclinadas de que los proyectiles que sobre ellas choquen, después de rebotar, se introduzcan en la casamata.

Disponer el cuello de la cañonera de una manera que ofrezca probabilidad de resistir largo tiempo sin cegarse, es también una ventaja de consideración; porque una vez inutilizado este, quédalo al propio tiempo la casamata, pues el cañon no podrá apuntarse convenientemente y en muchos casos ni aun disparar. Creemos que han de contribuir poderosamente á mantener dicho cuello despejado y servible, así los barrotes de hierro que lo terminan lateralmente, como el material de que formamos (hormigon de plomo) la boca exterior de la cañonera. Con efecto, el diámetro de 8 pulgadas (0<sup>m</sup>,17) que damos á los barrotes es suficiente para resistir el choque de grandes proyectiles, pues sabemos que á 200 yardas ha resistido bien la acción del proyectil sólido del cañon obusero de 8 pulgadas, siendo así que, á igual distancia, hasta la metralla de 3 á 5 onzas arranca lajas ó fragmentos mas ó menos grandes en los marcos de sillería, fragmentos ó lajas que penetran por el mismo y van á buscar y herir frecuentemente, en union con los proyectiles que los han producido, á los artilleros que sirven las piezas.

Las estremidades de las planchas de hierro que hacen un

resalto ó escalon entre la boca de la cañonera y su cuello, resistirán bien el choque de la metralla y proyectiles menores, y solo desprenderán fragmentos cuando las golpeen los de grueso calibre disparados á corta distancia; pero por el reducido blanco que presentan, y la circunstancia de que no podrán alcanzarlos directamente sino aquellos proyectiles que traigan una trayectoria paralela al eje de la cañonera, hacen presumir la dificultad de que esto se verifique.

Lo mismo podemos decir respecto de las aristas de la boca de la cañonera, bien sean de piedra ó ladrillo, que ceden al ser golpeadas por los menores proyectiles; cuando las de hormigon de plomo se ha visto ya que no se rajan ni desprenden chispazos aunque reciban la metralla mas gruesa; y que cuando los proyectiles sólidos ó huecos hieren ó penetran en un macizo de este material quedan embutidos en él, y no lo parten ni dividen aunque revienten dentro de la penetracion, como se observó en las esperiencias de New-York con un shrapnell disparado con un cañon de 42 que reventó en el fondo del embudo. Además el uso de este material es ventajoso en razon á su mayor estabilidad por causa de su peso específico.

No formándose grietas en este material, no es fácil descomponer su masa; de lo cual se infiere su resistencia á dividirse en varios trozos que es lo que en materiales menos maleables produce la ruina del sólido cuyos escombros ciegan la cañonera.

Como por los ensayos hechos sabemos que á 200 yardas el proyectil sólido de 42 penetró en el hormigon de plomo unas 12 pulgadas inglesas ( $0^m,30$ ), damos de grueso ó profundidad al sólido de este material en la parte mas próxima al eje de la cañonera 18 pulgadas ( $0^m,54$ ), y como la plancha de hierro en que se apoya su espalda es de forma curva, resulta para aquel sólido, que tiene por el otro extremo un grueso de  $0^m,66$ ; por consiguiente cuando los proyectiles alcancen las referidas planchas han tenido que atravesar un volúmen bastante grueso de

hormigon de plomo, contribuyendo uno y otro cuerpo á conservar la parte de mampostería que forma, digámoslo así, la zona interior del muro. Construida esta de la manera que hemos dicho, ha de resistir mejor el impulso de esfuerzos exteriores, máxime cuando estos son comunicados (no de una manera muy activa por lo mismo que no es un cuerpo duro) por la masa plomiza á las planchas de hierro, las cuales los transmiten á su vez al muro cilindrico, pero descompuestos ó esparcidos en toda la estension de su superficie.

Dicho sólido de hormigon va aumentando en el sentido de su ancho desde el paramento exterior hácia adentro. Esto tiene el principal objeto de prevenir el caso en que, no obstante su peso, tienda á desprenderse ó salir de su caja por efecto de la reaccion ocasionada inmediatamente despues del choque de los proyectiles, esto es, en sentido contrario al movimiento de ellos, aun cuando por efecto de las diferentes dilataciones y contracciones de este sólido y de la mampostería que lo envuelve, quede en ocasiones bastante holgura entre aquel y esta. Recordaremos aquí, que en uno de los ensayos hechos en West-Point, al golpear el proyectil sólido de un bombero de 10 pulgadas en un muro de silleria de granito, salieron del paramento de este dos sillares por efecto de la citada reaccion, no menos de 3 á 4 pulgadas.

En resumen, parece por el simple raciocinio y por lo que enseña la esperiencia, que el sólido  $m m, m' m'$ , se halla para resistir al fuego enemigo en condiciones ventajosas muy superiores al de otro sólido de igual ó aun de doble espesor, y que sea de silleria ó de ladrillo. En cuanto á las dimensiones de la cañonera, basta que sean menores que las actuales para que la ventaja esté de su lado; y basta tambien que permita los giros horizontales y verticales del cañon por los ángulos que se han fijado, para que en nada pueda suponerse inferior á las cañoneras que hoy se abren en los muros de frente de una batería casamatada ordinaria.

La posición del pinzote ó perno de giro del marco se ha determinado, despues de varios tanteos, para que la boca de la cañonera no resulte grande, ni el grueso del muro muy escaso; y con efecto, si lo adelantásemos, seria indispensable disminuir dicho grueso del muro ó abrir cajas bastante grandes en el mismo para alojar la cabeza del marco y aun las gualderas de la cureña en las posiciones extremas de aquel, cosa muy inconveniente; y si por el contrario lo atrasamos, aumentará proporcionalmente el ancho de la boca exterior de la cañonera. En el primer caso hubiera resultado tambien muy próximo al paramento exterior y mas espuesto por consiguiente á ser alcanzado por un proyectil. Asi, pues, nos parece la situación mas conveniente la que le hemos dado; y sin embargo de esto, hemos puesto, como ya dijimos, el refuerzo adaptado al muro por bajo de la cañonera, con el fin de que esta interesante pieza de hierro quede mas resguardada. Al tratar de la situación del pinzote se nos ocurren las siguientes reflexiones:

Siendo de tan marcada importancia el reducir la abertura de la cañonera sin que esto sea en perjuicio del tiro, debe el ingeniero fijarse mucho en este punto, con especialidad en aquellas casamatas completamente descubiertas y cuyo muro de frente se presenta perpendicularmente á la dirección del fuego enemigo, es decir, de tal manera situadas que este pueda colocar sus baterías de modo que dirija sus fuegos normales á aquel muro. Si es preciso conservar el ángulo de tiro de 50 grados y nos proponemos que la abertura de la cañonera no pase de un metro por ejemplo, determinaremos la situación del pinzote como demuestra la figura 2, lámina 2. La distancia  $a b$  es igual á 1 metro; si en los extremos trazamos los ángulos  $a b o$  y  $b a o$  iguales á 65 grados, el  $a o b$  valdrá precisamente los 50 grados; si tomamos despues las porciones  $b m$ ,  $a m$ , iguales entre sí y de una magnitud representada por la distancia á que el eje del proyectil debe de pasar de la arista de la cañonera, y tiramos las líneas  $mo'$   $mo'$  paralelas respec-

tivamente á las  $b o$ ,  $a o$ , se encontrarán en  $o'$ , punto que determinará la posición del pinzote; y si desde este y con radio de 1 metro trazamos el arco  $n r$  s este fijará la estension del refuerzo que hay que darle esterioresmente al muro para que aquella pieza de hierro esté amparada por un macizo de 1 metro de espesor. De manera, que aun cuando sea con la obligacion de hacer estos refuerzos mayores en estension ó mas resistentes empleando en ellos un material mas escogido, siempre será posible reducir la abertura de la cañonera á una medida ó tamaño que haga muy difícil para el enemigo el embocar por ella sus proyectiles.

Cuando la posición que ocupa la casamata limite el campo de tiro de sus cañoneras á  $50^\circ$ , como sucederá á las que defiendan un foso, por ejemplo, entonces, aun conservando el pinzote en el punto en que los hemos colocado en nuestro proyecto (figura 1, lámina 1), solo quedará una abertura de  $0^m,76$  (figura 3, lámina 2), es decir, poco mas de dos piés y medio para el cañon de 16 centímetros; que si contamos con que en las citadas casamatas lo regular es que se coloquen cañones de menor calibre, encontraremos que la abertura ha de ser todavia mas pequeña. Si la cañonera de la figura 2 la suponemos con un campo de tiro de  $30^\circ$  dará una abertura de  $0^m,70$ .

Si en la figura 1, lámina 1, retiramos el cañon hasta que el plano que contiene la faja del brocal caiga en la vertical del pinzote, la abertura exterior de la cañonera no aumentará por esto, y al muro puede aumentársele el espesor en una cantidad igual á la distancia que ha recorrido el cañon hácia atrás, como se vé en la figura 4, lámina 2; pero si queremos que sea el mismo el espesor del muro, podemos retirar el paramento anterior hasta la línea de trazos  $h h$ , quedando reducida entonces la abertura á  $a b$ , ó sean  $0^m,66$ ; de modo que se presentará á la vista como manifiestan las líneas de trazos de la figura 5, es decir, todo lo mas reducida posible, supuesto que ha de conservar el campo de tiro de  $50^\circ$  horizontalmente y

de 5 y 18° en el sentido vertical; pues disminuyendo estos ángulos, cosa posible en multitud de casos, reduciendo á 30° el primero y á 5 y 10 los segundos, véase en las líneas llenas de la misma figura el claro ó hueco reducidísimo que vendrá á resultar y al que podremos dar la forma representada en la figura 5, inscribiendo una elipse en el rectángulo *a b c d*. Pero cuando este claro se reduce tanto, es á espensas de la abertura interior de la cañonera, que resulta mayor; lo cual, si no es precisamente peligroso por lo mismo que es un defecto interior, tampoco es conveniente por lo que debilita el muro: pero hay circunstancias en que á toda costa debe reducirse la boca de la cañonera; por ejemplo, en aquellas casamatas que puedan ser vistas de las baterías de brecha de contraescarpa y que por la pequeña distancia á que estarán de esta se han de ver muy espuestas á recibir muchos proyectiles, porque hace mas daño uno de estos que penetre por la cañonera, que muchos que choquen en el paramento del muro; para aquellas casamatas que descubren la campaña y puedan y hayan de ser halidas á largas distancias, la estension de poco mas de 1 metro cuadrado de la abertura exterior de nuestra cañonera (lámina 1), es suficientemente pequeña.

Las portas de hierro tienen el espesor necesario; pues la experiencia enseña que las de una y media pulgadas inglesas (0<sup>m</sup>,04) formadas con tres planchas de 0<sup>m</sup>,012, han resistido sin sufrir deterioro, botes de metralla (peso del proyectil 45 libras ó sean 20 kilogramos próximamente) disparados con un cañon obusero de 8 pulgadas á 200 yardas (182<sup>m</sup>,80).

Las colocamos en la parte interior para tener protegidos los ejes que son los primeros que padecen, y eso que su conservacion es absolutamente indispensable para el movimiento de las hojas. Nada decimos del empleo del bronce, por lo mismo que no se han hecho experiencias con este material que en ocasiones será acaso preferible al hierro forjado por la dificultad que hay de forjar piezas grandes y de determinada forma.

La experiencia confirma que las bóvedas cónicas facilitan la salida del humo que penetre en las casamatas mejor que las cilíndricas; pero la mayor dificultad en labrar y colocar las dovelas de las primeras ha hecho adoptar las segundas. Esta dificultad desaparece para nosotros que no construimos las bóvedas de sillería.

El uso del hormigon de cemento para la formacion de estas bóvedas de las casamatas, lo aconsejamos despues de haber visto los resultados escelentes que ha dado, así en construcciones antiguas y que hoy se conservan con toda su belleza y seguridad, como en las modernas hechas en Francia, en Cataluña, y últimamente en Cádiz, de que ya hablamos al comenzar este capítulo. Los hombres dedicados al estudio de los materiales alaban también las propiedades que este tiene, y el tan práctico como inteligente Mr. Borgnis dice refiriéndose á él, que atendidas la baratura, facilidad de ejecucion y efectos sorprendentes por su duracion en todos los climas, parece imposible que este material no se prefiera á cuantos se conocen incluso el ladrillo y la piedra cortada.

El Coronel de Ingenieros D. Nicolás Valdés en su escelente *Manual del Ingeniero*, se ocupa con elogio del uso del hormigon para la fábrica de las bóvedas. En Francia, dice, se ha extendido su uso á toda clase de construcciones, debajo del agua como al aire libre. Numerosas experiencias han probado los siguientes principios deducidos de las propiedades especiales de la mezcla, cuidando siempre de que haya la mayor limpieza y homogeneidad en los materiales. Primero; siendo las cales, arenas, cementos y gravas, de igual naturaleza en las diversas capas, y unas mismas las medidas y reglas de manipulacion, será precisamente la argamasa de mas homogeneidad que la mejor mampostería. Segundo; teniendo cuidado en no descimbrar las bóvedas de puentes ó arquerías hasta que la mezcla haya adquirido suficiente consistencia en razon á su desecacion, no debe temerse movimiento alguno en la obra, ó bien no se

esperimentará mayor que el que sobrevenga á otra clase de mampostería, segun prácticamente se ha observado en varias construcciones. Se concibe fácilmente que esto debe ser así, puesto que la depresion del arco emana de las juntas de la mampostería, y el hormigon carece de ellas, formando un cuerpo compacto y capaz de muy escaso empuje por la cohesion y corta compresibilidad de la masa.

Los arcos pueden ser peraltados ó rebajados cuanto se quiera. Para uno de 6 metros de luz puede bajar la sagita á 1 metro y aun á 0<sup>m</sup>,80 dando 0<sup>m</sup>,4 de espesor á la clave. Con estas medidas resistirá de 1000 á 1200 kilogramos por metro cuadrado. Otra propiedad importantísima de las bóvedas construidas con este material, es la de oponerse á las filtraciones, procurando casamatas verdaderamente secas: esto dependerá en gran parte del cuidado que se ponga en la eleccion y limpieza de los componentes, y del esmero en la mezcla y manipulacion.

Bajo el punto de vista de la resistencia que ofrece este material sometido á la conmocion que producen en una casamata los disparos de la artillería, diremos que las pruebas hechas en la bateria baja de la punta de San Felipe en la plaza de Cádiz formada con casamatas hechas con el hormigon de cemento, han sido muy satisfactorias. Las casamatas eran seis; en cada una de ellas se colocó un cañon de bronce, calibre de 24, montado en cureña antigua de madera; sobre el cuerpo de dichas casamatas, es decir, en la bateria al descubierto, se establecieron seis morteros de 14 pulgadas, cada uno sobre el eje de una de las bóvedas, ó lo que es lo mismo, en el plano vertical del eje de cada uno de los cañones.

Empezó la prueba por disparar sucesivamente los morteros con proyectil no cargado; despues hicieron fuego los cañones de la propia manera que los morteros. No habiéndose notado lesion alguna en la fábrica, se procedió á disparar simultáneamente un cañon y el mortero situado sobre la bóveda que cubria á aquel; hecho esto, sin que se observara deterioro algu-

no, fuéronse multiplicando los tiros hasta llegar á hacer descargas instantáneas con dos, tres y mas piezas, hasta los seis tiros que se tenian dispuestos para cada una, habiendo sufrido por consecuencia las casamatas la accion de setenta y dos disparos, la mitad de mortero. A pesar de esto, reconocidas que fueron cuidadosamente las bóvedas interiormente y el terraplen ó piso de la bateria descubierta, no se observó una sola rotura ó grieta, ni que estuvieran conmovidas las soleras ó piezas del pavimento.

Quedó, por consiguiente, comprobada la resistencia de las bóvedas de hormigon, y desvanecido todo temor respecto del empleo de semejante clase de construccion para las casamatas con destino á baterias.

Añadiremos que en la confeccion del hormigon con que se han construido estas bóvedas de la bateria de prueba, se empleó un mortero hidráulico amasado con agua del mar, y arena tambien del mar. La proporcion de la mezcla fué de dos partes de cemento de San Sebastian y tres de arena.

En cuanto á la resistencia contra la accion de los proyectiles curvos, especialmente el de caida de las bombas, que será el mas terrible, nada podemos asegurar pues faltan observaciones prácticas de ello; pero en vista de la dureza que adquiere el hormigon y de la homogeneidad que presenta toda la masa, no será muy aventurado el suponer que resistan por lo menos tan bien como las fabricadas con la mejor mamposteria: y decimos que faltan observaciones prácticas, porque los ensayos hechos con este material en New-York (de los que hemos dado cuenta en la página 23) no pueden servir de norma; en primer lugar, porque el hormigon no se habia endurecido lo bastante, y despues porque estaba el material al descubierto y formaba parte de un muro de frente, mientras que el de la bóveda, además de estar á cubierto por la masa de tierra que tiene sobrepuesta, no recibe los proyectiles de la misma manera sino siempre con cierta oblicuidad.

Durante las citadas experiencias, se observó que la adherencia del mortero á los pedazos de ladrillo era mayor que á las piedras; y que la mínima tocó á la grava ó cantos rodados. También se advirtió que las juntas entre las masas de hormigon hechas con varios dias de intervalo, eran menos resistentes que las de las capas colocadas en el mismo dia, y que las primeras fracturas hechas por los disparos, se verificaron á lo largo de aquellas juntas.

Las proporciones de la mezcla tendrán naturalmente gran influencia en estos resultados, lo que exige mucha atencion y continuada, pues tambien tendrán que variar segun las localidades; por esta razon no nos parece inoportuno incluir aqui un cuadro de distintas composiciones para formar hormigon con materiales mas comunes; esto es, sin hacer entrar en su composicion las limaduras de hierro, ceniza de madera, basalto calcinado, aceites, etc., pues estos ingredientes son buenos para cuando es poca la cantidad de hormigon que ha de emplearse.

*Primera composicion ó mezcla.*

4 Parte de mortero hidráulico hecho con 3 partes de arena fina y de cal hidráulica en pasta.

1 Idem de cascajo.

*Segunda.*

3 Partes de cal hidráulica viva.

3 De terrasa.

3 De arena de rio.

2 De grava.

4 De cascajo.

*Tercera.*

- 5 Partes de cal apagada en una cubeta que contenga 4 partes de agua.
- 16 De cascajo ó tejas machacadas.
- 1 De cal viva bien pulverizada.

El cascajo ó teja se mezcla cuando la cal está bien desteida, y luego que el todo forma un solo cuerpo se le agrega la cal viva.

*Cuarta.*

- 12 Partes de puzolana.
- 6 De arena.
- 9 De cal hidráulica viva.
- 16 De cascajo.

Los tram-vias han de concurrir poderosamente al mas rápido y mejor servicio de las baterías casamatadas por lo mismo que los elementos que forman el servicio del artillero son todos de gran peso, lo que embaraza mucho su trasporte y exige muchos brazos y no poco esfuerzo; y téngase en cuenta, que nosotros suponemos el tram-via recorriendo todo el perímetro del recinto de la plaza ó fortaleza. Pueden establecerse cubiertos ó descubiertos. Como lo ordinario es que sobre la bóveda de la casamata haya ó se establezca una batería al descubierto figura 6, lám. 2, y el parapeto de esta (á menos de constituirlo como el muro de frente de las casamatatas, lo cual sería muy costoso), ha de ser necesariamente mas grueso, á fin de dar á su terraplen *a b* la longitud necesaria para el servicio de las piezas, las bóvedas habrán de prolongarse mas allá de lo indispensable; de donde se infiere que tendrá cada casamata un espacio sobrante; unidos estos por arcos abiertos en los

piés derechos, resultará una especie de galería cubierta como se vé en la figura dicha, y en la que puede establecerse el tram-via; pero si sobre la batería acasamatada hubieran de colocarse morteros ó solo un parapeto para fusilería, entonces la longitud de la casamata puede reducirse á un mínimum y el tram-via correrá al descubierto como se vé en la figura  $Q^{dep}$ . Parece á primera vista que colocado de este modo quedaria muy expuesto á ser prontamente destrozado; pero fijando la atención en la situación suya al abrigo de las casamatas, observaremos que solo los fuegos curvos, y aun estos casualmente, pueden ocasionar su ruina; ahora bien, los proyectiles de los cañones rayados que disparan por un ángulo de  $18^\circ$  á  $22^\circ$  máximun, caerán formando un ángulo mayor que aquel, pero que no excederá hasta ser mayor de  $56^\circ$  y solo de este modo, segun manifiesta la figura, podrian herir en el espacio  $h h$  ocupado por la via aquellos proyectiles que pasasen rozando con la arista proyectada en  $a$ , (tomando aqui sin grande error la tangente por la trayectoria). El verdaderamente mas temible seria, en este caso, el tiro del mortero; el cual puede disparar hasta por  $60^\circ$  de elevacion dando, como en todas ocasiones, un ángulo de caída algo mayor que aquel. De estas consideraciones se infiere, que aun de los proyectiles cuyas trayectorias corten la arista  $a$  serán muy escasos los que puedan caer sobre el blanco horizontal de indefinida longitud y de solo 2 metros de ancho que ocupará la via: pero hay mas; hasta aqui solos hemos ocupado de los tiros certeros ó de buenos disparos, y para aclarar mas este asunto, y dar mas fuerza á nuestra asercion de que las vias están muy resguardadas (al menos de los fuegos perpendiculares á su direccion, pues no podemos hablar de los de enfilada, que deben estar previstos), vamos á dar los siguientes datos suponiendo que la via está tambien descubierta por el lado de la campaña, ó como si dijéramos, establecida por delante de las casamatas.

Distancia al blanco. Metros.	Número de bombas que de cien tiros caen en un rectángulo de una longitud indefinida en el sentido perpendicular á la direccion del tiro y de una anchura de dos metros.	
	Mortero de 16 centímetros.	Mortero de 15 centímetros.
500	3,5	5,5
400	2,5	4,5
500	2,0	3,7
600	1,5	2,6
700	1,1	2,0
800	0,9	1,5
1.000	0,7	1,0
1.200	0,6	0,8
1.400	0,5	0,5
1.600	0,4	0,4

Creemos que estos datos unidos á las consideraciones que hemos hecho anteriormente, deben tranquilizarnos respecto de la seguridad de la via, aun cuando esté descubierta; lo cual probará que no debe hacerse el crecido gasto de cubrirlas y si aprovechar para ello la parte sobrante de la longitud de las casamatas, cuando estas deban tenerla por exigencia de las baterías de cañones que hayan de sustentar.

Y antes de dejar esta materia, recordaremos que los tramvías destinados á activar el servicio de las baterías en las obras de defensa son de fácil construcción y económicos; que admiten un desnivel de 4 por 100, y unas curvas cuyos radios pueden descender hasta 20 metros, y aun menos en espacios horizontales.

También conviene tener presente, que siendo el rozamiento sobre un camino ordinario el  $\frac{1}{30}$  de la carga y en un tramvía el  $\frac{1}{15}$  es decir, ocho veces menor, en esta misma proporción.

puede disminuir la cantidad de fuerza que haya de emplearse para su servicio.

Dijimos antes que las casamatas tendrán ordinariamente mas longitud que la necesaria para el servicio de las piezas. En efecto, las obras casamatadas de uno ó mas pisos, están por lo comun coronadas de una bateria al descubierto, y como nosotros nos ocupamos aquí de las obras principales de una plaza, que por serlo se ven espuestas al fuego de gruesa artillería, el espaldon de dicha bateria ha de tener un espesor proporcionado á la resistencia del material que lo constituye, y en este caso la anchura del terraplen y por consiguiente la longitud de la bóveda que lo sostiene, están determinadas por el espacio que exige el emplazamiento de los cañones y el paso ó comunicacion por detrás de los mismos.

La manera de reducir el espesor del parapeto seria la de constituirlo de la misma manera que el muro de frente de la casamata; pero esto, además de ser costoso, tiene el inconveniente de que las planchas de hierro no quedarían tan resguardadas por su pié como los que se empotran en los cimientos; y los barrotes, en el caso de haber cañoneras, no podrían unirse por sus cabezas ó estremidades altas, y además el sólido de hormigon de plomo solo quedaria sujeto por la mampostería en su parte inferior y costados; es decir, que estos parapetos altos ó barbetas no podrían tener la solidez que los muros de frente de las casamatas, aun empleando en ellos los mismos materiales y de igual modo dispuestos.

Pudieran tambien construirse de solo mampostería, pero habria que darles un espesor de 2<sup>m</sup>,80 por lo menos, y además tendrian las desventajas conocidas de despedir lajas ó fragmentos que harían difícil el servicio de los cañones que amparan.

En nuestro concepto, el verdadero espaldon es el de tierras, á no traer consigo el uso de este material la obligacion de darle al parapeto un gran espesor, pues atendida la fuerza de penetracion de los proyectiles giratorios, no puede ser aquel menor

de 6 á 7 metros; pero si á esta dimension se añaden 4 metros que ocupará el marco-esplanada y  $1^m,50$  de comunicacion ó espacio libre para el servicio, resultaria un total de 13 metros para la estension de la superficie que han de sostener entre el muro de frente y la casamata, correspondiendo á esta los  $11^m,50$ ; y como solo necesita  $4^m,00 + 2^m,00 = 6^m,00$  nos veriamos obligados á hacer un gasto de consideracion para dar á las bóvedas aquella longitud, en la cual hay  $5^m,50$  que solo se emplearian en sostener el terraplen. Esto no nos parece prudente ni bastante justificado, pudiendo remediarlo de otra manera como puede hacerse. Efectivamente, levantando el muro de frente de la casamata hasta encontrar el plano de fuegos del parapeto, haciendo de mampostería el declive interior de este, y rellenando de tierras bien apretadas el espacio intermedio, puede reducirse el grueso del espaldon ó parapeto en su parte superior formado ya de dos materiales distintos á  $4^m,00$  en su parte superior (véase la figura 6); pues para llegar el proyectil á la masa de tierras, tiene que horadar la parte prolongada del muro de frente. Este puede hacerse, como dice el Coronel austriaco Wurm, de mampostería ordinaria hecha con mortero hidráulico ó solo de hormigon hidráulico, pues si bien por el resultado de las esperiencias de West-Point no aparece este material con grandes condiciones de resistencia, se atribuye esto á lo fresco de la masa por el poco tiempo que tuvo para secarse y endurecerse.

El muro de contencion interior ó sea el de declive interior del parapeto no debe apoyarse en la bóveda, sinó construirse sobre un arco de ladrillo que distribuya su peso sobre los estribos, como se vé en *H'* (figuras 6) y en la 7 que es el perfil ó seccion por el plano vertical *a'b'* de la primera.

De todas maneras, y aun adoptando el método que proponemos, resultaria que desde la cola del marco colocado en la casamata hasta la estremidad posterior de esta queda una distancia ó longitud de 6 metros que puede utilizarse para esta-

blecer á cubierto el tram-via. Este es el objeto de unir ó enlazar estos espacios disponibles en cada casamata por medio de arcos ó pasos de comunicacion abiertos en los piés derechos.

Aquí nos ocurre la reflexion siguiente:

La vibracion que se produce en las bóvedas por efecto de los disparos de las piezas colocadas así debajo como encima de las mismas, se trasmite naturalmente á los piés derechos que la sustentan; y como estos están apoyados en su parte anterior ó cabeza en el muro de frente, y libres por su cola ó estremidad posterior, en esta es en donde son mas marcados los efectos, pues en la otra se amortiguan ó disminuyen al ser comunicados al espresado muro de frente; de lo cual deducimos, que no ha de ser conveniente el debilitar esta estremidad posterior de los piés derechos sin tomar alguna precaucion que asegure la estabilidad de la obra.

De dos maneras podemos evitar esto; ó aumentando el espesor del muro como indica la figura 6, lo cual podrá hacerse sin ocasionar embarazos al servicio porque no hay necesidad de que en esta parte conserve la casamata la misma anchura que en el resto de su longitud, ó haciéndola independiente de la otra.

La figura 8, lámina 2, es la seccion por el plano *cd* de la figura 6, que pasa por el eje del tragaluz *T* de 0<sup>m</sup>,50 de diámetro en su estremidad inferior, y de 0<sup>m</sup>,40 en la parte superior, en la cual hay abierta una caja *c* cuyo diámetro es de 0<sup>m</sup>,50, en donde entra la tapa *c'* (figura 9) de hierro, en forma de rueda, la que puede levantarse para limpiar el referido tragaluz ó respiradero *T*.

Al principio manifestamos que al buscar nuevas disposiciones ó elementos de defensa, no era posible comenzar por sujetar la imaginacion y atarse las manos, tomando por base la economia, pues nada es caro si es bueno, en tanto que su admision no exige un gasto que esté muy por encima de los recursos con que cuenta un país.

La introduccion del hornigon de plomo y de el hierro como nuevos materiales de construcción en las cañoneras, ha de hacer indispensablemente la obra mas costosa; hasta qué punto, no podemos decirlo con exactitud, pero si puede asegurarse que la diferencia de gasto no ha de ser tanta como á primera vista pudiera creerse, al menos para España, segun procuraremos demostrar.

Esta Nacion de suelo tan privilegiado, abundante en toda clase de metales, encierra en su seno una gran cantidad de mineral de plomo cuya explotacion ocupa el primer lugar en la industria minera del país; pues aunque son bien estensos y ricos los criaderos del hierro y tambien son muy importantes los del cobre, el tratamiento de estos metales es mas complicado y exige para su extraccion mayores conocimientos y capitales.

En las cuatro grandes regiones metalúrgicas en que puede dividirse el Mediodía de España, predomina mas que en parte alguna de la Península la explotacion de los plomos, siendo riquísimos los criaderos en la sierra de Godor, entre Adra y Almería.

Por lo que arrojan las noticias que hemos podido recoger acerca de la produccion de plomos en los dos grandes mercados de Cartagena y Almería, pueden darse como datos probables los siguientes números:

	PRODUCCION EN LOS AÑOS DE		TOTALES.
	1851.	1852.	
	<i>Quintales.</i>	<i>Quintales.</i>	<i>Quintales.</i>
Cartagena. . . . .	396.681	523.950	720.611
Almería. . . . .	554.964	506.994	1.061.958
	951.645	830.924	1.782.569

Desde 1853 á 1859, segun los documentos administrativos en las inspecciones de Almería, Almagrera, Aguilas, Almazaron y Cartagena, la produccion media anual ha sido de 1.074.992 quintales.

	EN		TOTALES.
	1853.	1859.	
	<i>Quintales.</i>	<i>Quintales.</i>	<i>Quintales.</i>
Almería. . . . .	507.186	555.000	1.042.186
Murcia y Cartagena.	519.408	559.448	678.856
	826.594	894.448	1.721.032

No se comprende en estas cifras el mineral de plomo esportado para las fábricas extranjeras y las cantidades no registradas ó esportadas de contrabando. Y como tampoco se cuenta con el producto de las minas de plomo de Teruel, Belmonte, la Selva, y otras de Valencia y Cataluña, puede calcularse que la produccion media hoy del litoral Mediterráneo estará entre 55 á 60.000 toneladas (1.100.000 á 1.200.000 quintales anuales;) téngase en cuenta que hasta el año 1825, dicha produccion media anual no pasaba de 584.754 quintales.

Tenemos, pues, una gran abundancia de plomo; y suponiendo, como es de presumir de los progresos de la industria, de la abundancia del mineral, del establecimiento de vías férreas y caminos vecinales y de los considerables pedidos que hacen los mercados de Europa y de Francia en particular, y de las buenas cualidades del obrero español en el trabajo de minas que «practica con un atrevimiento y una seguridad que pueden igualar, pero no sobrepajar los obreros alemanes é ingleses reputados como los mas espertos» (\*), que la produccion

(\*) *Exploitation et traitement de plombs dans le Nide d'Espagne.*—M. Petitgand.

vaya en aumento, tambien disminuirá el precio á que hoy se encuentra en el mercado.

Este precio es variable; pero queriendo hallar la posible exactitud, hemos averiguado el que han tenido los plomos no argentíferos en los mercados de Cartagena, Adra y Almería en el semestre de mayo á octubre de 1861, resultando en el primer punto un valor medio de 64 reales el quintal y en los otros de 68; pero en la subasta que ha tenido lugar por el Estado para la venta de unos plomos procedentes del distrito de Linares, se han vendido los de primera clase á 65, á 62,50, y aun á 59,55 los de segunda.

El término medio de estos precios, está representado por la cantidad de 65,40.

Y prescindiendo ahora de que empleado en gran cantidad en la fábrica de las fortificaciones, podrá obtenerse (por lo mismo que aumentará el consumo) á un precio inferior, partamos del supuesto que debemos adquirirlo al precio indicado.

El pié cúbico de plomo pesa 5 quintales, 4 arroba y 8 libras; su precio por consiguiente será 538 reales.

De los cálculos que hemos hecho resulta, que para construir la cañonera representada en la figura 1, lámina 1, se necesitan 85 piés cúbicos de hormigon de plomo.

No podemos asegurar qué cantidad de plomo entrará en esta mezcla para que el metal líquido ocupe todos los huecos, pues para eso seria menester formar este volumen con pedazos de ladrillo y de piedra, de las dimensiones que hemos dicho antes, y medir despues, por medio del agua, el volumen de los espacios vacios que dejaren estos fragmentos: pero de una tabla de Mr. Claudel, en que indica las proporciones en que en casos diversos está el mortero con el cascajo ó piedras, podemos inferir, sin grande error, que necesitaremos emplear una cantidad de plomo algo mayor que la tercera parte de aquel volumen, ó sea 29 piés cúbicos de este metal, que impor-

tarán . . . . .	9.802 reales
y tomando á 22 reales la vara cúbica, ó lo que es lo mismo, cada 27 piés cúbicos de piedra y ladrillo partidos pondremos. . . . .	48 reales.
Por la elaboración ó mano de obra, encajonado y licuación del metal. . . . .	1.000 reales.
<i>Total para el macizo de hormigon de plomo. . .</i>	<u>10.850 reales.</u>

**HIERRO.** Las piezas de hierro que colocamos en nuestro muro de máscara (sin contar las portas y el pinzote), son las planchas y las columnas ó cilindros que forman los costados de la garganta de la cañonera.

El precio medio del pié cúbico de hierro forjado, cuyo peso es de 566,176 libras, puede tomarse á 435 reales.

Las primeras comprenden un volúmen de hierro forjado de . . . . .	33 piés cúbicos.
La parte mas gruesa de los cilindros. . .	3 id.
La parte mas delgada incluyendo el barrote de union. . . . .	1,5 id.
<i>Total. . . . .</i>	<u>37,5 piés cúbicos.</u>

Que al precio marcado anteriormente, importarán 16.312 reales 50 céntimos, y contando con los gastos de labrado y colocación. . . . 16.800 reales.

El volúmen de la porcion de muro de frente comprendido entre los planos verticales que pasen por $m$ , $m'$ , $m''$ , y de una altura de 8 piés, será de. . . . .	335 piés cúbicos.
De estos ocupan el hierro y el hormigon de plomo. . . . . 120,5	} 185 id.
y el hueco de la cañonera. . . . . 62,5	

Quedan para el volúmen sólido de la mampostería. . . . . 152 piés cúbicos.

El pié cúbico de sillería labrada de piedra berroqueña se ajusta de 11 á 12 reales; pero podemos aumentar esta cantidad á 15 reales por pié cúbico, en atencion al trabajo que pide la labra de las piedras para el muro cilindrico y las caras y bóvedas de la parte interior de la cañonera, de donde resultará que el coste de esta parte de mampostería ascenderá á . . . . . 2.280 reales.

y añadiendo el del macizo de hormigon. . . . . 10.840

y el del hierro. . . . . 16.800

---

*Suman.* . . . . . 29.920

Este es, pues, el valor aproximado de la porcion del muro de 8 piés de elevacion comprendido entre los planos verticales *m m* y *m' m'*. Si la construccion ofreciese las ventajas que presumimos, no nos parece este precio exagerado.

El volúmen de una porcion de muro de frente, todo de mampostería, como los que hoy se construyen y de iguales dimensiones en longitud y altura que las del ejemplo anterior, pero de 8 piés de espesor como el de las casamatas de los pisos bajos del castillo de San Sebastian en Cádiz, es de. . . . . 576 piés cúbicos.

Rebajando el hueco de la cañonera. . . . . 185

---

*Quedan.* . . . . . 391

Poniendo el precio de 12 reales al pié cúbico de sillería labrada para el interior y paramentos planos, y el de 15 reales para el de las caras, derrame y bóveda de la cañonera, hallaremos un coste de. . . . . 5.162 reales.

Resultará, por consiguiente, que el verdadero exceso de gasto de la construcción propuesta estará representado por una cantidad de 24.758 reales. Y una batería de 20 casamatas exigirá un aumento en el presupuesto de 495.160 reales. Repetimos que si el éxito fuera bueno, el gasto, como se vé, no es desproporcionado.

Y esto se hace aun mas palpable con la observacion siguiente:

El hierro de las planchas de coraza de un solo buque *The Deffence* pesa 500 toneladas. Segun lo que hemos dicho, para cada cañonera se necesitarán 57,5 piés cúbicos de este metal, ó lo que es lo mismo, á razon de 366 libras próximamente cada uno, 13.725 libras. Luego en una batería de 20 casamatas se emplearán 274.500 libras castellanas, que representan unas 125 toneladas inglesas, esto es, menos de la cuarta parte del hierro que para su coraza exige un solo buque blindado.



### III.

**CASOS EN QUE ES POSIBLE ESCUSAR EL BASTIDOR-MODELO.—INGONVENIENTES DE ESTE.—PROYECTO DE UN MARCO ENTERRADO.—SUS VENTAJAS.—MODIFICACION EN LAS CASAMATAS, UNA VEZ ADOPTADO ESTE.**

SINGULAR cosa es que cuando se inventó el baluarte para reemplazar las antiguas torres, se aplicaron en todos los salientes y aun en los entrantes del recinto de las plazas; se renovó el uso de las casamatas, y estas se adoptaron por cierta escuela con una prodigalidad exagerada para todas las obras de defensa: se descubre el cañon rayado, y preténdese por algunos sustituir con él, y para todo, el cañon y el obús liso cualquiera que sea su calibre; y por último, se imagina el marco-esplanada como auxiliar para el manejo de la artillería, y ya parece que su uso es indispensable para mover un cañon grande ó chi-

co en las baterías fijas de plazas y costas, haciendo completa abstracción de la situación de aquellas y de su objeto.

El invento de un agente ó elemento defensivo ú ofensivo no puede considerarse, por mas que se perciba claramente su utilidad, de una aplicación tan absoluta que oscurezca ó arriacone todo lo anteriormente conocido para llenar el objeto que se propuso el inventor. Aplicarlo con generalidad es pasar del uso al abuso, y convertir en defecto lo que realmente y usado con oportunidad es una ventaja.

Nosotros creemos, y así lo hemos dicho anteriormente, que es posible prescindir del bastidor ó marco giratorio (actual modelo español) para manejar la artillería de algunas casamatas; de aquellas situadas de tal modo, que sus cañoneras puedan tener, ó tengan por necesidad, un campo de tiro limitado menor de  $30^\circ$ ; y esto sucede por lo menos en las del piso inferior de las cañoneras ó flancos bajos, cuyas baterías tienen por objeto el barrer los fosos que se extienden á su frente, y en los cuales se montarán ordinariamente cañones rayados de los calibres de 12 centímetros y de 8 centímetros, ó lisos de 8 y de 4 libras.

Hay que tener presente, que al aumentar el campo de tiro de una cañonera se contrae la obligación de dar mayor anchura á la casamata, lo que lleva consigo un aumento en la distancia que hay de cañón á cañón; de suerte que si lo primero contribuyé á que los fuegos se crucen mas cerca de la escarpa; lo segundo por el contrario aleja este punto de encuentro. Dos cañones que tiran por la máxima abertura ó inclinación de  $15^\circ$  (formados por cada una de las caras de la cañonera con el eje de la misma) y colocados á 4 metros uno de otro, cruzan sus fuegos á igual distancia de la escarpa ó muro de frente que otros dos cuya inclinación pueda llegar á  $25^\circ$  y que estén separados sobre  $6^m,50$ ; de donde se infiere, que en los espacios poco estensos pero que reclamen por su importancia abundante artillería, hay que atender con preferencia á reunir

las piezas, aunque para esto deba limitarse el campo de tiro de cada una de ellas.

El marco ideado por nuestro Cuerpo de Artillería para el servicio de todas las casamatas y terraplenes, facilita notablemente el movimiento giratorio del cañon que sostiene, pero muy poco ó nada el de avance ó retroceso, ó sea el que ha de hacerse en sentido de la longitud del mismo, de modo que cuando dicho movimiento circular sea poco estenso y poca por consiguiente la longitud de la curva que se vea obligada á recorrer la cola de la cureña, parece que no vale la pena de usar el marco. Observaremos al propio tiempo, que esto de procurar un medio de ronzar con facilidad la cureña, es decir, de poder variar rápidamente la puntería del cañon, es cosa muy importante para las baterías que miran al mar, porque la gran movilidad que la aplicacion del vapor ha proporcionado á los buques hace que estos muden de lugar con presteza, y necesita la artillería de la plaza seguirles con la misma variando con no menor actividad las punterías; pero si nos referimos á las casamatas que miran á tierra, aquella importancia de la rapidez del movimiento de rotacion disminuye mucho; porque en efecto, el sitiador para establecer sus cañones, ha de empezar por levantar el espaldon de sus baterías en el paraje convenientemente elegido y señalado de antemano y hácia el cual adelanta penosamente por medio de la zapa, de la que se sirve para construir sus paralelas, ramales de comunicacion, caballeros, etc.; y como el trabajo de zapa es por necesidad lento, resulta que rara vez, aun abrazando todos los periodos del sitio, se verá obligado el artillero de la plaza á variar las punterías de sus cañones con viveza, y si solamente por grados á medida que cambie de posicion el blanco.

Por otra parte, tampoco ocurre que en todas las baterías cubiertas ó descubiertas de una plaza se coloque de antemano la artillería que pueda servirse en ellas; para esto fuera preciso un material inmenso y tener conocido el frente ó frentes

que sin recelo de equivocarse hayan de ser los vestidos; ó lo que es lo mismo, una cosa es el armamento en tiempo de paz y otra el de tiempo de guerra, y baterías y casamatas habrá en las que deba en momentos dados establecerse piezas de campaña de esas que ha de haber siempre dispuestas en los almacenes de una plaza y montadas en cureñas ordinarias de dos ruedas, mayormente hoy que esta clase de cañones, á pesar de su reducido calibre, han alcanzado con el rayado una importancia que antes no tenían; y las casamatas en que deban servirse, pueden ser mas reducidas que las que antes hemos descrito.

En una palabra, las dimensiones ó la situación de muchas casamatas pueden ser tales, que por lo reducido del campo de tiro que pueda dárselos ó que necesiten, no exijan para su servicio el uso del marco giratorio aprobado y mandado emplear con generalidad, y el cual, entre sus ventajas, ofrece tambien sus inconvenientes, siendo el principal de estos el de debilitar el muro de frente por la caja que en él ha de abrirse para colocar el perno ó eje de rotacion; además, un solo proyectil que rompa la parte descubierta de uno de los brancales, deja insertible la pieza en ellos montada aunque ni esta ni su cureña hayan padecido.

Ahora bien; cuando no se use dicho marco, parece ha de ser conveniente servir la artillería en las casamatas de la misma manera que se sirve en los buques de guerra la que llevan estos en los costados, cubriendo al efecto el piso de aquellas en la estension que haya de pisar la cureña con una esplanada hecha de hormigon fino de cemento bien tersa, ó mejor aun con un entarimado apoyado en gruesos cuartones que encajen por sus estremos en los estribos ó piés derechos y que esté ligeramente inclinado hácia el muro de frente, estableciendo asimismo en este y de un modo análogo al empleado por la marina, los ganchos y cáncamos de ojo para usar el braguero y el aparejo que sirve para entrar el cañon en batería.

Dicho entarimado en las casamatas del segundo ó tercer

piso, hará que los esfuerzos del cañon sobre la esplanada se transmitan á los estribos en vez de hacérselos sufrir á la bóveda del piso inferior.

Pero al decidir en virtud de las consideraciones hechas que en circunstancias ó localidades especiales es indudablemente innecesario el uso del marco en las baterías cubiertas, y al asegurar, porque de ello estamos convencidos, que puede muy bien servirse la artillería en estos casos sin aquel auxilio como se ha servido hasta ahora y como aun la sirven los marinos, no dejamos de conocer que esto tiene tambien sus inconvenientes; siendo uno de ellos, el principal tal vez, el de que no habiendo punto fijo para el sistema formado por el cañon y su cureña al cual se refiera el movimiento de rotacion, será difícil, al ronzar aquel á uno y otro costado, el impedir que la caña del mismo tropiece con las aristas de la garganta de la cañonera, inconveniente que será mayor á medida que dicha garganta se aleje de la cureña aproximándose al paramento exterior del muro en que está abierta, por cuya razon se ha situado hasta ahora muy inmediata al paramento interior.

Con esto decimos que, á nuestro parecer, debería ocupar mucho la atencion de los artilleros el idear una disposicion nueva, un bastidor pequeño aunque suficiente para sustentar las cureñas de plaza en las casamatas reducidas, y de tal modo dispuesto, que sin presentar las contras del marco-modelo nos permitiese sujetar, por decirlo asi, la estremidad anterior del cañon durante el movimiento giratorio de la cureña.

Daremos aquí noticia de la que nos ha ocurrido haciendo aplicacion á un cañon rayado de 12 centímetros montado en cureña de plaza, no con la pretension de haber dado con la dificultad, sinó como un pensamiento que quizá sea digno de estudiarse y de recibir la perfeccion que solo pueden darle la esperiencia y los artilleros prácticos en el manejo de los cañones. Se reduce sencillamente esta disposicion á usar un basti-

dor de poca longitud y enterrado, suprimiendo desde luego el pinzote.

Dicho bastidor está representado en la figura 1, lámina 3, por su proyeccion horizontal  $AB$ ,  $A'B$ , y la vertical  $A'B'$ . Desde el punto  $x$ , pié de la vertical que pasa por el centro de la boca del cañon, se trazan los arcos  $opq$ ,  $rst$ , segun los cuales se abre en el piso de la casamata la caja que ha de contener el bastidor, y cuya profundidad es la suficiente para que la superficie ó plano de las correderas de los brancales quede al nivel del espresado suelo de la bateria. En el fondo de dicha caja hay dos carriles en la situacion que marca la figura, trazados segun dos arcos de círculo paralelos entre sí y á las paredes de la caja, ó lo que es lo mismo que tienen su centro comun en  $x$ . El ancho y grueso de las piezas de madera que forman el bastidor son iguales á las análogas del bastidor-modelo usado hoy, pero es menor la longitud de los brancales; en la cabeza de estos hay unos rodillos que ruedan, al moverse el bastidor, sobre una cinta de hierro enclavada en el muro vertical  $opq$ ; y en otra cinta de la pared opuesta  $rst$ , se apoya el rodillo  $s'$  situado en el medio de la telera de contera  $cd$ ; así el marco no puede avanzar ni retroceder, de suerte que el único movimiento horizontal que puede hacer es circular y como si su eje longitudinal estuviese sujeto en el punto  $x$ , esto es, describirá una curva igual á la que en su movimiento de rotacion traza el marco-modelo cuando gira al rededor de un perno fijo ó pinzote colocado en el muro.

Hemos dicho que los brancales son muy cortos. En efecto, no les damos mas longitud que la necesaria para que el cañon pueda salir de bateria y recibir la carga, lo que quiere decir que tenemos que limitar el retroceso de la cureña é impedir que esta salga del marco, si bien esto no sería en último resultado grave inconveniente, porque seguiria marchando sobre el piso de la casamata y no ha de ser operacion difícil la de volverla á entrar en el marco, siempre que las rue-

das del eje delantero no lo abandonen ó salgan de él; porque atendida la direccion de la fuerza que obliga á retroceder al sistema, el retroceso se verifica siempre en sentido de la longitud del marco; pero aun cuando la cureña variase ligeramente de direccion, moveriamos aquel á uno ú otro lado hasta que su eje y el de la cureña quedasen sobre una misma recta.

Como aquí hablamos de casamatas de cortas dimensiones, que pueden ser así, ó porque sus cañoneras tengan poca abertura ó porque hayamos de colocar en ellas piezas de pequeño calibre, y el retroceso de estas será sensiblemente mayor porque la estension de dicho retroceso está en razon inversa del peso que actúa sobre la cureña, proponemos que se limite este movimiento, no por medio de un resalto como el que llevan las correderas del marco actual y en el cual tropieza y se detiene la cureña con cierta violencia sufriendo un choque rudo, sino haciendo uso del braguero como en la marina, porque este hace su esfuerzo en el cascabel del cañon, es decir, que el punto en que actúa su fuerza de resistencia se halla en la misma recta, segun la cual recibe aquel el impulso cuando se verifica el disparo.

Convencidos, por lo que hemos visto, de que se hace muy penosamente la operacion de entrar el cañon en bateria por el mucho rozamiento de la cureña contra las correderas del marco, proponemos que se le conserven á aquella las cuatro ruedas, y que se haga uso de los palanquines ordinarios que emplea la marina, colocandole á este fin convenientemente los cáncamos de ojo ó anillos fijos que sirven para el braguero de la manera que representa la figura 1, lámina 3.

El rectángulo de trazos  $a b$ ,  $a b$ , indica una de las posiciones extremas, ó sea de máxima inclinacion del marco enterado. En los puntos  $e$ ,  $e$ , se fijan los anillos en que entran los ganchos de las poleas  $f$ , por las que pasan los cabos ó betas  $g$ , que van á buscar las otras poleas  $n$ , que enganchan cuando se

quiere adelantar el cañon y ponerlo en batería en las argollas *j* que tiene la cureña á la altura de la cola de palo; el braguero que dibujamos por separado (figura 2) se sujeta en el cascabel en *o'*, y tiene por cada lado del cañon la longitud bastante para que, al ser enganchado por las poleas *n*, queden estas por ambos costados adosadas al plano vertical exterior de las gualderas. Debe tenerse en cuenta que el diámetro de la beta de los palanquines ha de ser tal, que presentándose esta en dos ó tres cordones, ofrezca igual resistencia que el braguero; por eso contamos con que el aparejo sea doble ó que las poleas tengan de dos á cuatro garruchas, para que dé la beta otras tantas vueltas.

Tambien pudiera llevar el marco en la cara vertical exterior de cada brancal una argolla convenientemente situada, en la que enganchara un aparejo ó simplemente una cuerda para facilitar su movimiento horizontal-circular; pero como este movimiento ha de exigir poco esfuerzo, podrá hacerse con el solo auxilio de los espeques, sin que sea necesario, á nuestro parecer, acudir al aparejo que sería un engorro mas en la casamata.

El perno de empalme *m m* se halla en el plano vertical que, siendo perpendicular al eje longitudinal del marco, contiene el centro de gravedad del sistema formado por dicho marco, la cureña y el cañon. Aplicando la fuerza con el espeque en los extremos de este perno, el sistema se moverá trazando un arco de círculo que el centro de gravedad, como todos los demas puntos, ha de describir. Al efecto establecemos la faja *II H*, en el plano de los carriles, formada con pequeños sillares labrados en cuya cara superior hay unos dientes ó resaltes (véase la seccion por *z z'* de la figura 1, lámina 5), que servirán para afirmar en ellos el extremo del espeque al apoyarse, bien en la cabeza del perno, bien en una planchuela de hierro que impedirá el desgaste de la madera del brancal.

Todo el esfuerzo que hace el braguero para contener la cu-

reña con su cañon en el retroceso, y todo el que se hace para poner á éste en batería, lo aguantan los anillos de los cáncamos ó pernos de ajo colocados en *e e*; por consiguiente la resistencia que opongan ha de ser muy grande, y aunque las espigas de los mismos sean largas y bien empotradas en la mampostería, quizás en virtud de los esfuerzos repetidos que los solicitan, arranquen las piedras que los sujetan, ó estas se desunen, rajen ó descompongan por la acción de los proyectiles que choquen en el muro; y entonces, no quedando otro medio de detener el cañon al retroceder, la cureña saldrá en parte ó totalmente del marco. Esta consideracion nos ha conducido á proponer que, medio empotrada en la mampostería y por bajo de la rodillera, se coloque una vigueta que encaje por sus extremos en los estribos de la bóveda como se vé en la figura 1; esta pieza de madera tomará la curvatura del paramento del muro presentando su concavidad al interior, y por consiguiente una gran resistencia á la flexion por esta parte; en ella y en los puntos *e* y *e* es en donde deberán colocarse los pernos de que hablamos, asegurados por las muescas que sujetan la estrenidad de sus espigas.

Si la esperiencia no demostrase que el uso de este bastidor pequeño y enterrado presenta inconvenientes que por el momento no se nos ocarren, su aplicacion tiene desde luego la ventaja de su fácil colocacion, lo que se presta á que pueda renovárselos con prontitud, la de ser un aparato mas reducido, la de tener mas bajo el cañon, y además la primera y principal de no necesitar el perno de giro, para cuya colocacion hay que abrir, debilitándolo, el muro de frente.

Y puesto que el marco es mas corto y el cañon queda mas bajo, las casamatas en que se coloque podrán tener menos anchura, longitud y elevacion (véase la figura 1). Esta puede disminuir en una cantidad igual á la diferencia de altura del piso de la casamata al plano de los carriles; la anchura puede re-

ducirse á 4<sup>m</sup> y la longitud á 4<sup>m</sup>,50; 2<sup>m</sup>,70 que ocupa el marco y 1<sup>m</sup>,60 de espacio libre para el servicio; esto en el supuesto de que las bóvedas ó terraplen que haya encima, si lo hay, no exija una base mayor.

Disminuyendo, pues, las casamatas en sus tres dimensiones, se obtiene un ahorro de gasto y de espacio, circunstancia esta última de gran valor en multitud de localidades.

Y á propósito de aprovechamiento de terreno, con solo ver la poca estension que ocupa en sentido de lo ancho la caja que contiene el marco, se comprende que ha de ser posible reunir dos cañones en una sola casamata sin que las dimensiones de esta salgan de la medida conveniente. Esto se vé con toda claridad en la figura 3 de la misma lámina 3. Coloquemos los cañones á 2<sup>m</sup>,00 de eje á eje, de modo que las dos curvas mayores del hueco con que han de moverse los marcos se corten (véase la figura); en lo cual no puede haber inconveniente, porque tampoco lo hay en que los carriles mayores se crucen como se vé en *0'*; pues nunca ocurrirá que los dos cañones tengan necesidad de disparar á un tiempo en direcciones opuestas. De esta manera, para cubrir á los dos, será bastante la bóveda de una casamata de 6<sup>m</sup>,00 de ancho y 3<sup>m</sup>,60 de altura en la clave en su mayor seccion: la longitud queda determinada del mismo modo que en la casamata de la figura 1 de esta lámina: á los estribos les damos un espesor medio de 2<sup>m</sup>,00. El paramento interior del muro de máscara puede ser una sola superficie cilíndrica, como indica la figura, ó bien estar compuesto de dos de estas, una por cañonera, como manifiestan las líneas de trazos que terminan en *n*, de manera que cada una de ellas se apoye por un extremo en el contrafuerte que tiene por base el cuadrilátero *a b c d*.

El caso mas frecuente de aplicación de las casamatas ofensivas es el de la defensa de los fosos, construyéndolas en los flancos bajos de los baluartes, de las caponeras, ó de otra obra cualquiera que tenga por principal objeto el barrer

aquellos, conservando al efecto los fuegos para el último período del ataque en que juegan su principal papel (1).

Si hubiéramos de casamatar una línea flanqueante de 30 metros de longitud que suponemos perpendicular á las escarpas de un foso de 35 á 40 metros de ancho, la figura 4, lámina 3, en la cual las líneas de trazos cortas y largas representan, las primeras los ejes de los pies derechos ó estribos, y las segundas los ejes de las cañoneras, demuestra que con casamatas iguales á las de la figura 1, lámina 1, podemos colocar en el referido flanco de 30 metros, 7 cañones; pero si aplicamos á él las casamatas de la figura 3, lámina 3, como se vé en las figuras 5 y 6 de la misma lámina, veremos que en igual espacio pueden establecerse 10 cañones cuyos fuegos se aprovecharán todos en la defensa del foso, pues aquí es innecesario un campo de tiro mayor que el de 30°, é inútil al empleo de calibres mayores que el asignado por nosotros á estas casamatas; de suerte, que á estension igual corresponde más artillería, ó á número igual de cañones, menos espacio ocupado; en algunos casos habrá ventaja en lo primero, y en otros utilidad en lo segundo.

De todas maneras bueno es recordar, que aligerados los trenes de sitio con la introduccion del armamento rayado, y multiplicadas la facilidad y rapidez de los trasportes con el establecimiento de las vias férreas, un ejército sitiador puede conducir hoy cañones en mayor número, en menos tiempo, y situarlos al frente de una plaza de guerra sin exigir para ello

(1) Puede ocurrir, aun en las casamatas mas bajas, que sea conveniente disparar los cañones á todo alcance, y tambien por depresion; para lo primero es preciso que el cañon forme un ángulo de 18° ó 20° sobre la horizontal.

El tornillo situado en la telera de contera de la cureña ordinaria de plaza, no puede bajar lo suficiente para permitir dicha elevacion á la boca de la pieza, ni subir lo indispensable el cascabel para apuntar por -5°. Para lograr ambas cosas y despues de varios tanteos, hemos colocado la pieza de madera ó noén telera *h* de seccion cuadrangular, cuya cara superior es perpendicular al eje del tornillo (figura 1, lámina 3). Este eje es al propio tiempo la tangente paralela á la cuerda del arco de 23° (18+5) que ha de describir, desde la elevacion máxima á la máxima depresion, el punto medio de la generatriz mas baja de la faja de culata.

recursos mayores que aquellos de que podía disponer hace 20 años; y como el desarrollo de las líneas de fortificación tiene sus límites, marcados unas veces por el terreno mismo y otras por el número de tropas que han de defenderlas, hay que dar mucha importancia á la manera mejor de aprovechar el terreno, esto es, á los medios de proporcionarse mayor cantidad de fuegos, de dar mayor energía á la defensa, sin reclamar espacios que excedan de aquellos límites.

Resumiendo diremos:

Que es imperiosa la necesidad de proporcionar mayor resistencia á los muros de frente de las obras casamatadas.

Que no es conveniente aumentar el espesor de los mismos con este objeto.

Que deben aprovecharse las propiedades conocidamente ventajosas del hornigón de plomo y del hierro forjado.

Que en la actualidad, visto el empleo que de este último material hace la marina y las sumas enormes que en él invierte, ha de ser relativamente pequeño el exceso de coste que ocasionará la introducción de dicho metal en la fábrica de las fortificaciones.

Que puede y debe usarse el hornigón de cemento para construir las bóvedas de las casamatadas.

Que toda obra de defensa debe tener enlazados sus puntos capitales por un tran-vía que contribuirá de una manera muy eficaz al servicio y auxilio de las obras casamatadas.

Que los marcos-esplanadas, indispensables para el manejo de la artillería en los frentes á obras de defensa que miren al mar, no lo son para servir bien los cañones en las casamatadas que miran al interior ó de los frentes de tierra.

Que en eslos últimos, las casamatadas deben aplicarse principalmente para la defensa próxima, y en tal caso el campo de tiro de sus cañoneras ha de ser mas reducido y en su consecuencia menores las dimensiones de aquellas.

Que si para evitar los inconvenientes que tambien tienen los marcos giratorios adoptados por nuestra artilleria creemos que en multitud de casos puede escusarse su empleo, conviene idear un medio de que los cañones montados en cureñas de plaza puedan rouzarse con facilidad.

Que á este efecto pudieran emplearse unos marcos pequeños y enterrados, los cuales, entre otras ventajas, ofrecen la de permitir una disminucion en las dimensiones de la casamata, ó la de colocar dos cañones en una misma que no por esto será mayor que muchas de las que se construyen; y finalmente, que por este medio se aprovecha mejor una estension dada de terreno acumulando en ella mayor número de cañones, cosa importantisima por la consideracion de que el sitiador aumenta sus trenes á medida que disminuye el peso de su material y crece la facilidad de su transporte.





# APÉNDICE.

1914

---

**D**ESDE el 27 de febrero último, día en que presentamos este escrito á la autoridad respetable del Excmo. Sr. Ingeniero general, han ocurrido algunos hechos en el mundo militar, interesantes todos, y de los cuales siquiera sea sucintamente debemos ocuparnos para examinar cuál podrá ser á nuestro modo de ver la influencia de los mismos sobre el proyecto de casamatas para artillería que aquí presentamos á la consideración de los inteligentes, y también sobre los recursos defensivos en general.

La fragata de hélice *Merrimac* (ahora *Virginia*) construida en los Estados-Unidos en 1853, que hallándose en el arsenal de Norfolk en 1861 pudo salvarse del incendio con que los federa-

les pretendieron evitar que cayese en poder de los confederados, fué trasformada por estos, al reponerla de las averías que sufrió en aquel lance, en batería blindada. Al efecto cortaron su obra muerta hasta unos 0<sup>m</sup>,91 de la línea de flotacion, redujeron su armamento á cuatro cañones por banda de 9 pulgadas y dos rayados de 10 (uno á popa y otro á proa) y la armaron de dos fuertes espolones, distinguiéndose el afilado de proa que debería obrar á modo de ariete contra los buques enemigos: forraron al propio tiempo su casco hasta 0<sup>m</sup>,91 bajo la línea de flote con planchas de hierro, y por último cubrieron toda la batería con un techo compuesto de dos planos inclinados 55° al horizonte, formado de gruesos cuarterones de buena madera revestidos de tres planchas de hierro superpuestas de 0<sup>m</sup>,037 de grueso cada una, en cuyos planos estaban abiertas las cañoneras para servir la artillería.

El *Monitor* (ó *Erickson* del nombre de su inventor) es otro buque de coraza ó fuerte-batería construido al comenzar el año actual; tiene dos cascos, uno inferior y superior y mas grande en estension horizontal el otro, pues teniendo el primero 57<sup>m</sup>,69 de eslora y 10<sup>m</sup>,55 de manga, el segundo mide respectivamente 52<sup>m</sup>,89 y 12<sup>m</sup>,46. Los costados del casco superior son verticales, y al reunirse forman á proa y á popa dos ángulos agudos; se componen, de dentro á fuera, de una capa de hierro de 0<sup>m</sup>,012 de espesor y otra de roble de 0<sup>m</sup>,75 con una armadura exterior de 6 planchas tambien de hierro bien unidas de 0<sup>m</sup>,025, formando una fuerte coraza de 0<sup>m</sup>,15 de grueso.

La inclinacion de cerca de 40° de los costados del casco inferior ó mas bajo, exige que una bala para alcanzarlos tenga que atravesar 7<sup>m</sup>,50 de agua; son de hierro y su espesor de 0<sup>m</sup>,021. Sobre el puente ó cubierta organizado de la propia manera que lo está el casco superior, hay una torre de hierro, giratoria al rededor de un eje vertical, formada con planchas antepuestas y bien unidas que dan un espesor de 0<sup>m</sup>,20 á

escepcion de la parte en que tiene abiertas dos cañoneras; pues allí aumenta hasta 0<sup>m</sup>,27; mide esta torre 2<sup>m</sup>,73 de altura y 6<sup>m</sup>,08 de diámetro interior, y lleva dos cañones de 11 pulgadas y proyectil de 174 á 180 libras.

Estas dos baterías han figurado de una manera que de ello quedará larga memoria en los combates que tuvieron lugar los dias 8 y 9 de marzo último en New-Port-News á 8 millas del fuerte Monroë (en la rada de Hampton). El dia 8, el *Merrimac* despues de haber desafiado arrogantemente el fuego de los fuertes de la costa, de dos embestidas con su terrible espolon echó á pique la fragata de madera *Cumberland*, de vela, armada de 26 cañones de 11 pulgadas; y amparada con su escudo de hierro abrumó con su artillería y obligó á rendirse á la fragata *Congress*, tambien de vela y de madera, y armada de 50 cañones.

El dia 9 se encontró este buque con su poderoso rival el *Monitor* al frente; empezaron á combatir á gran distancia, pero bien pronto se pusieron al alcance de sus agudos espolones; cañoneábase á tan breve distancia que los proyectiles de su poderosa artillería rebotaban en las corazas que los cubrian, y por fin despues de cuatro horas de combate se separaron como fatigados, sin que pudiera decirse cuál de ellos llevaba la victoria.

En esta terrible esperiencia queda demostrada la utilidad de las corazas de hierro, y la gran superioridad de las baterías que ellas cubren respecto de los buques de madera á pesar de la inferioridad de aquellas en artillería; por lo menos á la intermediacion de las costas.

De 50 á 60 balas que recibió el blindage del *Monitor*, ninguna de ellas lo atravesó: rompieron solamente la primera plancha y en algunos parajes la segunda. Dos golpes, sin embargo, uno al raso y otro por bajo de la línea de flotacion, llegaron hasta hacer saltar pedazos de la madera del interior pero el buque no hizo agua.

El *Monitor* recibió 25 proyectiles, algunos á cortísima distancia; tres balas cilindro-cónicas lanzadas por los cañones rayados del *Merrimac* hicieron un rebajo ó socabon de cerca de 0<sup>m</sup>,10 de profundidad en la coraza. Las balas esféricas no produjeron efectos de consideracion, á escepcion de dos que chocaron contra la mura á la altura del puente, encorvando algunas planchas y rompiendo tres.

Este mismo resultado favorable á las planchas de coraza se obtuvo en el siguiente ensayo hecho en el mismo pais. Una carronada de 10 pulgadas disparó contra un blanco compuesto de varias planchas de hierro que formaban un total de 0<sup>m</sup>,16 de grueso, apoyado en una balsa anclada á 200 metros de la orilla del mar, adonde se situó la carronada. Tres disparos de ésta dieron de lleno en el blanco, las balas en cada golpe hicieron un rebajo de 0<sup>m</sup>,037, se partieron en pedazos y estos fragmentos rebotaron hasta 3 millas de distancia.

Los ingleses tambien en *Shoburness* dispusieron para que sirviese de blanco y cañonearlo con cañones de 68 de ánima lisa (proyectil sólido) y rayados de Armstrong (calibre de 100 y de 110), un sólido de 3<sup>m</sup>,04 de alto y 6<sup>m</sup>,08 de ancho que representaba una seccion ó trozo de la fragata blindada *Warrior*, es decir, compuesto de una placa de hierro de 0<sup>m</sup>,11—antepuesta á otra de madera de 0<sup>m</sup>,50 que á su vez se apoyaba en otra de hierro de 0<sup>m</sup>,012 y en contacto con un muro de granito para evitar el movimiento ó resbale de la masa total. Hizo-se fuego durante dia y medio, ya tiros aislados ya descargas de á 6. El blanco se estremecía constantemente notándose el efecto en las juntas de las placas y en los planos de union de los distintos cuerpos, pero ningun proyectil llegó á atravesarlo; y aun se observó que el sólido de 68 produjo mas efecto que el de 116 del cañon Armstrong á la distancia de 91<sup>m</sup>,40 á 132<sup>m</sup>,80.

Posteriormente los austriacos en octubre del año pasado hicieron esperimentos con sus cañones rayados y planchas de hierro, encorazando la parte descubierta á la campaña del

muro (1<sup>m</sup>,246 de grueso) de una torre maximiliana construida en las inmediaciones de Rothneusiedel, no lejos de Viena. La batería se estableció á 124 metros armada de ocho cañones rayados, cuatro de á 12 y cuatro de 24. Entre los ocho dispararon 80 shrapnells, 200 balas sólidas y 400 proyectiles huecos.

En un artículo publicado en el *Journal des armes spéciales*, correspondiente al segundo bimestre del año actual, se asegura que los proyectiles sólidos *hicieron caer* las planchas de hierro de revestimiento (*étaient jetées à terre*), pero no dice que se hallaran rotas ni sufrieran daño alguno, lo que nos autoriza á suponer que esto pudo consistir en su defectuosa colocacion, es decir, en que estuvieran débilmente sujetas á la mampostería del muro.

Añadiremos, aunque sea de paso, que en estas esperiencias se dió por demostrada la posibilidad de impedir completamente con el fuego de shrapnell bien sostenido y dirigido, el servicio de la artillería descubierta sobre terraplenes.

Todos estos hechos vinieron á poner en evidencia la necesidad de acudir al hierro para proteger las murallas, ya sean de madera ó de piedra, de la acción de los cañones conocidos incluso los de Armstrong, y la eficacia de aquel escudo de protección; pero este hábil ingeniero mecánico, deduciendo sin duda que la causa de ser á distancias cortas mayor el efecto del proyectil sólido de 68 que el del suyo de 110, estaba en la mayor velocidad inicial del primero debida á la mayor carga del cañon, ideó y puso en práctica la construcción de un nuevo modelo de ánima lisa capaz de recibir una carga de 40 á 50 libras y lanzar un proyectil de 150, y rayando el ánima de aquel poder arrojar proyectil del peso de 500. Este nuevo cañon tiene 14 piés de longitud, está fuertemente reforzado de metales en el primer cuerpo, y pesa 12 toneladas.

Colocado á 184 metros del mismo blanco empleado antes, ó sea la seccion del *Warrior*, hicieronse numerosos disparos, y los

proyectiles de 156 disparados con 40 libras de pólvora destruyeron la plancha exterior, despedazaron despues la capa de madera y concluyeron por herir la plancha interior de hierro; en vista de este resultado se aumentó la carga á 50 libras, y entonces un proyectil atravesó todas las planchas y solo se detuvo en el muro de granito.

Este mismo cañon, rayado y con proyectil de 500, atravesó con uno de estos tres planchas de hierro unidas y de 0<sup>m</sup>,11 de espesor cada una, colocadas á muy corta distancia. ¡Resultado asombroso y potencia hasta hoy desconocida!

En vista de estos últimos ensayos ¿qué importancia puede darse á la deducción que hicimos antes? ¿qué influencia tendrán en la defensa en general? Nuestra opinion, pobre sin duda, la hemos consignado en un artículo que publicamos en la *Asamblea del ejército* (1) bajo el epigrafe *La cuestion militar del dia*, y que reproducimos aqui por que nos parece conducente á nuestro propósito. Dice así:

«El combate sostenido en las aguas de la América del Norte por los buques de coraza el *Merrimac* y el *Monitor*, y los efectos terribles por lo destructores del nuevo cañon experimentado en Shoeburyness, é inventado por el ya muy conocido Sir W. Armstrong, preocupa con sobrado fundamento la atencion de los militares en general, y muy particularmente á los artilleros é ingenieros, que ven con asombro esa lucha que entablan elementos tan vigorosos de ataque y de defensa, y los cuales á primera vista parece que han de provocar una revolucion decidida en la manera de combatir y en el arte de fortificar.

El hierro cubriendo á la madera, y aun en ciertas partes sustituyéndola por completo, proporciona á los buques una resistencia á la penetracion superior con mucho á la que antes tenian, en razon á la dureza de este material; y aunque su in-

---

(1) Numero del mes de mayo de 1862.

roduccion hace los buques mas pesados y harto mas costosos, dábase todo por bien empleado porque á vueltas de algunas dudas y recelos, el combate citado llegó á presentar las embarcaciones encorazadas con ciertos visos de invulnerabilidad.

Mas de la propia manera que ha sucedido hasta ahora y sucederá siempre, en el momento de aparecer este recurso defensivo que consiste en aumentar la resistencia que opone el cuerpo que se bate á la penetracion de los proyectiles, preséntase en el palenque una nueva máquina de guerra que, lanzando aquellos con mas violencia, les proporciona la fuerza suficiente para penetrar y desbaratar un blanco compuesto de madera, hierro y granito, de la propia suerte que una bala de 24 perfora y destruye un muro de piedra.

Así es, que la admiracion causada por la aparicion de aquellos buques; el terror, podemos decirlo, que infundió el combate del *Merrimac* con el *Monitor*, quedaron reducidos á mucho menores proporciones desde que ha podido *palparse* la posibilidad de deshacerse de aquellos incómodos enenigos, cuyo valor, cuya potencia en el combate la deben á su resistencia, á la seguridad con que pretendian acercarse á una batería con el desden propio del que se cree muy superior.

Vista así la cuestion muy por encima, parece que está resuelta, que no hay sinó forrar de hierro todo aquello que ha de resistir la accion de la artillería, aumentando planchas á medida que aquella crece en poder ó el blanco esté mas espuesto á sus embates, y por otra parte fundir cañones que arrojen proyectiles de 200 á 500 libras, que resistan cargas de 40 á 50, y esto por ahora, pues mañana se fundirán otros que admitiendo cargas de 5 arrobas, arrojen proyectiles de 7 ú 8 quintales. Así al menos lo creen algunas personas de imaginacion exaltada y que se ocupan en estas materias, maravilladas de los asombrosos resultados del combate y de las esperiencias citadas.

Esto en cuanto á lo que se refiere á la mar; respecto de las

fortificaciones de las actuales plazas de guerra del interior ó de las costas, hay quien teme que están de más, pues ni las murallas huecas ni las llenas se tendrán de pié á la vista del último cañon de Sir W. Armstrong.

Fijémonos un poco. Ciertamente que la energía en la resistencia es la primera de las condiciones del blanco, así como el gran impulso ó poder destructor es la principal de las que corresponden á los medios de ofender; pero aquel como estos están sujetos tambien á otras condiciones muy severas, que si no consiguen satisfacerlas, no llenarán como deben el objeto á que se les destina, ó disminuirán por lo menos en gran parte las ventajas que de satisfacer la primera de ellas obtuvieron.

Una fragata de guerra, considerada como arma ofensiva, ¿podrá sin inconveniente despojarse de sus 40 ó 50 cañones para sustituirlos con un par de los cañones Armstrong? pues pesando cada uno 12 toneladas inglesas, y el material para 100 disparos no menos de 15, no ha de ser posible colocar en cada buque mas que un número reducidísimo de ellos.—¿No habrá asimismo que tomar en cuenta lo penoso del manejar una pieza de tan enorme peso y de 14 piés ingleses de longitud, segun nos la pintan los periódicos ingleses mas ilustrados?

Si con las planchas de coraza de 0<sup>m</sup>,075 y 0<sup>m</sup>,100 de espesor se pusieron en duda las buenas propiedades marineras de estos mismos buques considerados como máquinas móviles, ¿qué será cuando aumentemos este espesor del hierro y el consiguiente peso á casi igual volumen?...

Si no pasar de aquí, sin ir mas allá en el discurso, circunscribiéndonos á las condiciones del peso y de la estension (1), vemos que la marina tiene mucho en que pensar y no poco que

(1) En Inglaterra, que es el país en que se fabrica mas barato todo lo que concierne á la marina, se ha calculado que no haja de 50 libras esterlinas el precio de una tonelada de los buques de coraza, ni de 60 el de cada caballo de sus máquinas; así es que el gasto hecho en las 18 embarcaciones de esta clase que posee, subirá á unos 5.824.600 libras, ó sea próximamente 559.161.600 reales vellón.

hacer antes de admitir la novedad del día y de emplear las enormes sumas que esta pide para ser puesta en práctica, y antes por consiguiente de abandonar lo que tenemos.

Volviendo la vista á las murallas de piedra, tenemos que confesar y proclamar una verdad clarísima como la luz del día; y es la de que son débiles relativamente á la acción poderosa del arma del artillero en su estado actual; y que si esta taldra y destroza los muros de piedra con la facilidad que sabemos por repetidas experiencias; imagínese lo que sucedería si hubiesen de recibir aquellas los proyectiles giratorios de 300 libras, que Armstrong se propone lanzar con su monstruoso cañon.

Pero afortunadamente, como dijimos al principio y como hemos dicho que sucederá en la marina, no basta que el cañon se haya inventado; es necesario contar con otras condiciones para hacerlo aceptable con toda la generalidad que deben tener los medios de combatir, pues la defensa va naturalmente á establecerse allí donde el ataque ha de ser menos fácil. Sin atender mas que al peso del novísimo cañon y de los elementos que entran en su servicio, puede calcularse el embarazo que presentará para ser traído y llevado, como necesitan las piezas de sitio, aun en el caso favorable de contar con caminos de hierro para su transporte. En cuanto á los ataques por mar, no hay duda que este impedimento es menor, porque el buque trae su artillería consigo; pero téngase presente que en las experiencias inglesas, el cañon, es decir, el buque en este caso, estaba á 182<sup>m</sup>,80 del blanco, ó sea de nuestra muralla, y será muy rara la ocasion en que la batería flotante, siendo de gran porte, pueda por su mucho calado pasar á esta distancia de la que, fija en tierra, haya de resistirla.

En las plazas del interior, la ventaja de admitir el uso del cañon gigante ha de estar, en virtud de estas consideraciones, de parte del sitiado; toda vez que para este no es obstáculo el del transporte cualquiera que sea el peso, única circunstancia

en que nos fijamos, por no meternos en lo que ha de ser el montaje, lo que sufrirán las esplanadas, los hombres que este cañon reclamará para su servicio, los gastos, etc., etc.

Por regla general, en la marina, aparte de la direccion del viento (accidente de menos importancia desde que se mueven los buques al impulso del vapor), dos escuadras enemigas bien pueden estar en iguales condiciones de fuerza respecto de su artillado, cualquiera que este sea; pero esto no sucede en tierra, pues son muy diversas las en que se encuentran sitiado y sitiador.

En resumen, el combate del *Merrimac* con el *Monitor*, y el descubrimiento de Armstrong, merecen fijar la atencion de los hombres llamados á discurrir sobre la defensa y sobre el ataque; pero de esto á desmayar en vista de esfuerzos tan colosales, aunque se presenten como maravillosos, á dudar de lo existente y á arredrarse por lo porvenir, hay una diferencia inmensa; y creemos que lo actual necesita una reforma, una mejora, pero no una renovacion completa como algunos temen, y que dicha reforma hay que estudiarla muy detenidamente para que no se ponga sobre el nivel de los recursos ordinarios del país, que hoy acaso mas que nunca se vé, como los otros, obligado á sacrificar una gran parte de sus productos en las aras de Marte, aun cuando debiera esperarse otra cosa de los progresos de la civilizacion.»

Despues de escrito y publicado este artículo, á renglon seguido como decirse suele, Mr. Mare y compañía, ingleses, juzgan que es preciso clavorar un hierro mas fuerte, mas duro y por lo tanto mas resistente; y el Capitan Inglis aprovechándose de este material mas perfecto, proyecta un nuevo escudo ó cañonera que resiste á toda clase de proyectiles y acaba con el asombro que Armstrong con su cañon pudo producirnos. El periódico inglés *The Army and Navy Gazette* correspondiente al 19 de abril, nos habla de este escudo y de las pruebas

á que fué sometido. El sistema de Mr. Mare y compañía, dice, consiste en someter las barras ó pasta de hierro á la accion del martinete, y despues de bien batidas hacerlas pasar por los cilindros. No conocemos la forma y dimensiones del escudo ó cañonera construido con el metal elavorado de esta manera, pero si sabemos que resistió cumplidamente á los disparos hechos con los cañones y á las distancias siguientes:

<i>Cañones.</i>	<i>Distáncia.</i>	<i>N.º de disparos.</i>
Cañon Armstrong de 40. . .	91 <sup>m</sup> ,40	2
Idem, id. de 110. . . . .	182 <sup>m</sup> ,80	2
Cañon de 68. . . . .	Id.	2
Cañon Armstrong de 500. .	Id.	1
Cañon de 68. . . . .	Id.	2
Cañon Armstrong de 110. .	Id.	3
Cañon de 68. . . . .	Id.	4
Cañon Armstrong de 140. .	Id.	5
Cañon Armstrong de 500. .	Id.	1

} á un tiempo.

Segun el citado periódico, ninguno de estos proyectiles atravesó el blanco, y hasta las cabillas y remaches que tenia por la parte posterior, aguantaron bien y sin moverse á pesar de lo rudo de los golpes.

Si el resultado oficial es tal como nos lo pinta la *Gaceta* inglesa, si eusayos posteriores nos dan la certeza de obtener con facilidad este material que parece impenetrable, la máquina de Armstrong perderá mucho de su importancia, y será esto una razon mas para no temer su decantada fuerza, que vendrá en apoyo de las que ya hemos espuesto en el capitulo que acabamos de insertar.

Bien quisiéramos, para concluir, analizar la multitud de noticias que cada dia llegan, circulan y se comentan, referentes todas á descubrimientos, combates y episodios que ocurren en la guerra de la América del Norte; nos detiene, sin embar-

go, el temor de acoger como exactas relaciones cuando menos exageradas, y frecuentemente, las de un mismo suceso, contradictorias. En esta se dá por asegurada la excelencia de los buques de coraza, en aquella se los supone inmanejables en alta mar, aquí la escuadra blindada ha destrozado los fuertes de la costa, allí uno solo de estos hizo huir la escuadra entera; pero viniendo á nuestro proyecto de casamatas, parécenos que de toda esta (permitásenos la espresion) algarabía de pruebas y contrapruebas, no se desprende realmente nada que nos obligase á variar lo que proponemos; pues lo único que en ellas se vé de positivo es lo que precisamente constituye el principal objeto de la propuesta, es decir, la necesidad de reformar las construcciones existentes. Si la esperiencia demostrase que el pensamiento es aceptable, que las distintas partes de la casamata y materiales que entran en su composicion están distribuidos con acierto, toda la influencia de los hechos que últimamente han pasado á nuestra vista, se reduce á que podrá convenir dar mas espesor á la plancha de hierro (si bien por la dificultad de formar una de mucho grueso habrán de establecerse dos unidas firmemente con pernos ó pasadores del mismo metal) y á que será quizás oportuno aumentar la longitud de la misma para proteger mayor estension del muro. Si el hierro de Mr. Mare confirmase su mayor densidad, claro es que debiera reemplazar aquí al hierro forjado por el método ordinario. En resumen, la influencia de que hablamos parece que no ha de ser otra respecto de nuestro proyecto que la de hacerlo mas costoso; la cual no depende de su organizacion sinó de la exigencia de emplear material mas abundante ó de mayor precio.

FIN.

# ERRATAS.

---

<i>Páginas.</i>	<i>Líneas.</i>	<i>Dice.</i>	<i>Debe decir.</i>
15	9	exteriores. . . . .	restantes
17	1	Estados. . . . .	Estado
60	Nota	Mide . . . . .	Midi
42	0	al efecto. . . . .	para esto
45	5	60 centímetros. . . .	127 decímetros
id.	id.	$\frac{1}{2}$ . . . . .	$\frac{1}{4}$
54	5	minimun. . . . .	minimum
id.	12	máximun. . . . .	máximo
56	52	darle. . . . .	dar
57	2	1 <sup>m</sup> ,50. . . . .	2 <sup>m</sup> ,00
74	15	con que. . . . .	en que

---



# ÍNDICE.

	PAGINAS.
INTRODUCCION. . . . .	1
<b>I.</b>	
<i>Necesidad de reformar los muros de frente de las casamatas.—Maneras de conseguirlo.—Empleo de nuevos materiales.—Datos reunidos sobre la potencia de la artilleria moderna.—Su efecto en diversos materiales.—Consecuencias. . . . .</i>	5
<b>II.</b>	
<i>Proyecto de modificacion de las casamatas para artilleria.—Sus ventajas.—Uso de los tram-vias.—Situacion del pinzote ó eje de rotacion del bastidor ó marco-esplanada, y estudios sobre la abertura de las cañoneras.—Portas.—Baterias al descubierto sobre las casamatas.—Cálculo aproximado del esceso de coste que ocasionará el empleo del plomo y del hierro en la confeccion de los muros de máscara. . . . .</i>	35
<b>III.</b>	
<i>Casos en que es posible escusar el bastidor modelo.—Inconvenientes de este.—Proyecto de un marco enterrado.—Sus ventajas.—Modificacion de las casamatas, una vez adoptado este.—Resúmen. . . . .</i>	65
APENDICE. . . . .	79



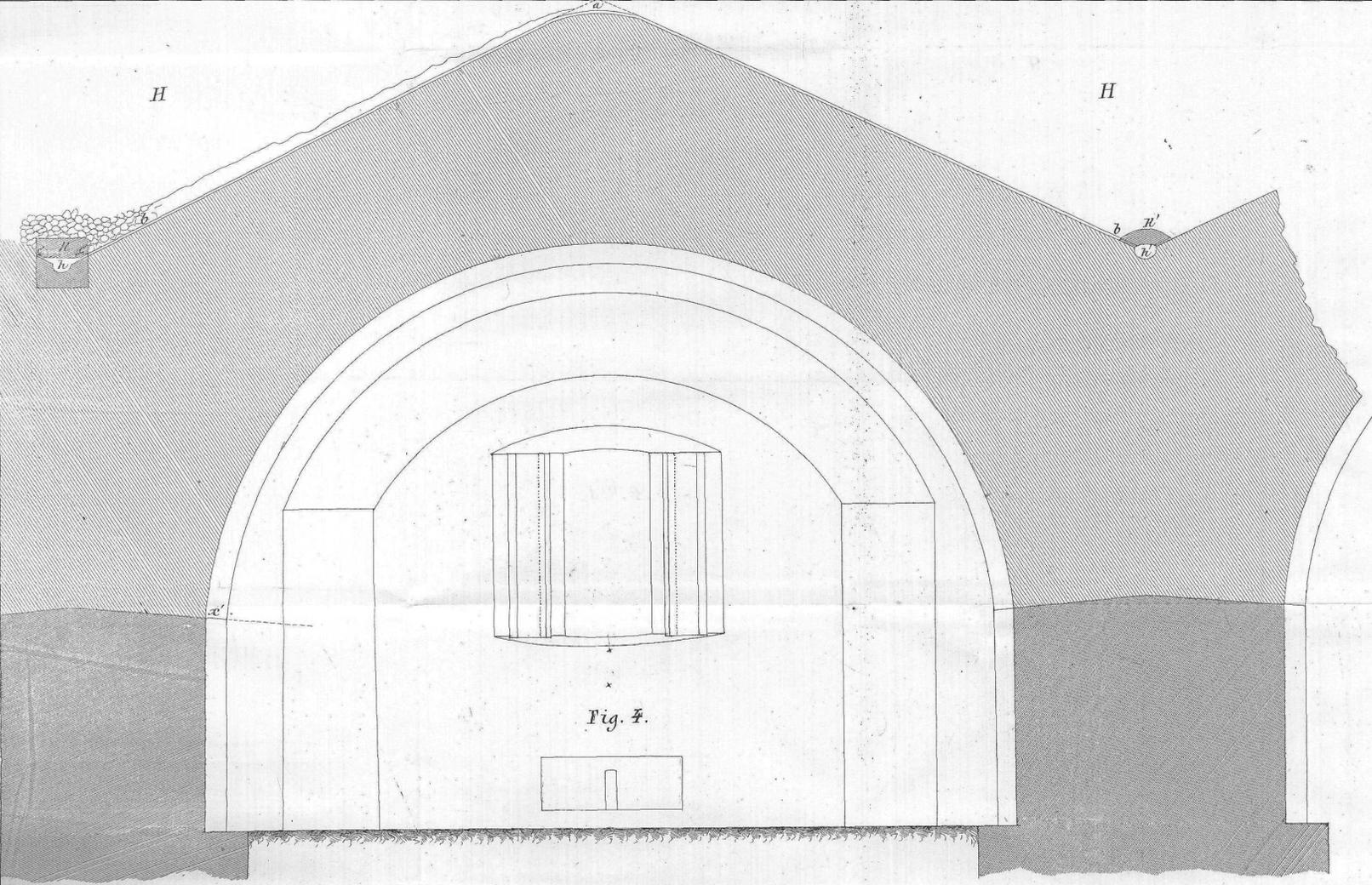


Fig. 4.

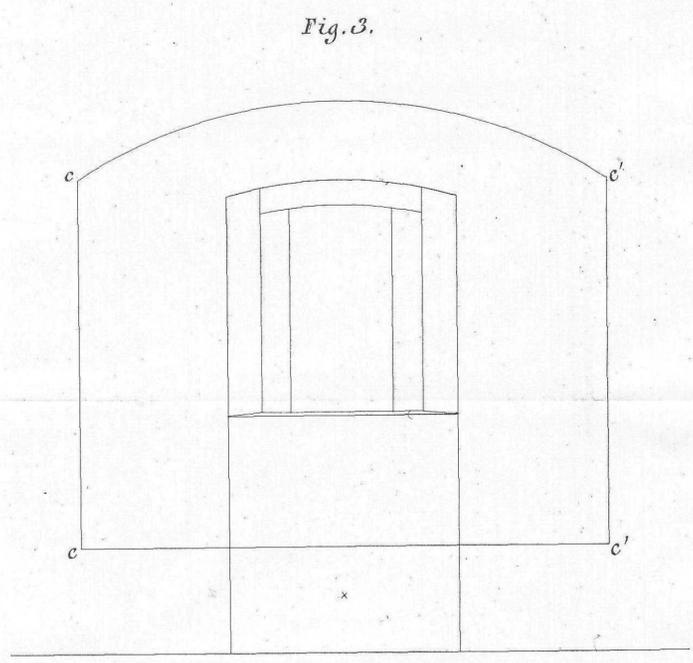


Fig. 3.

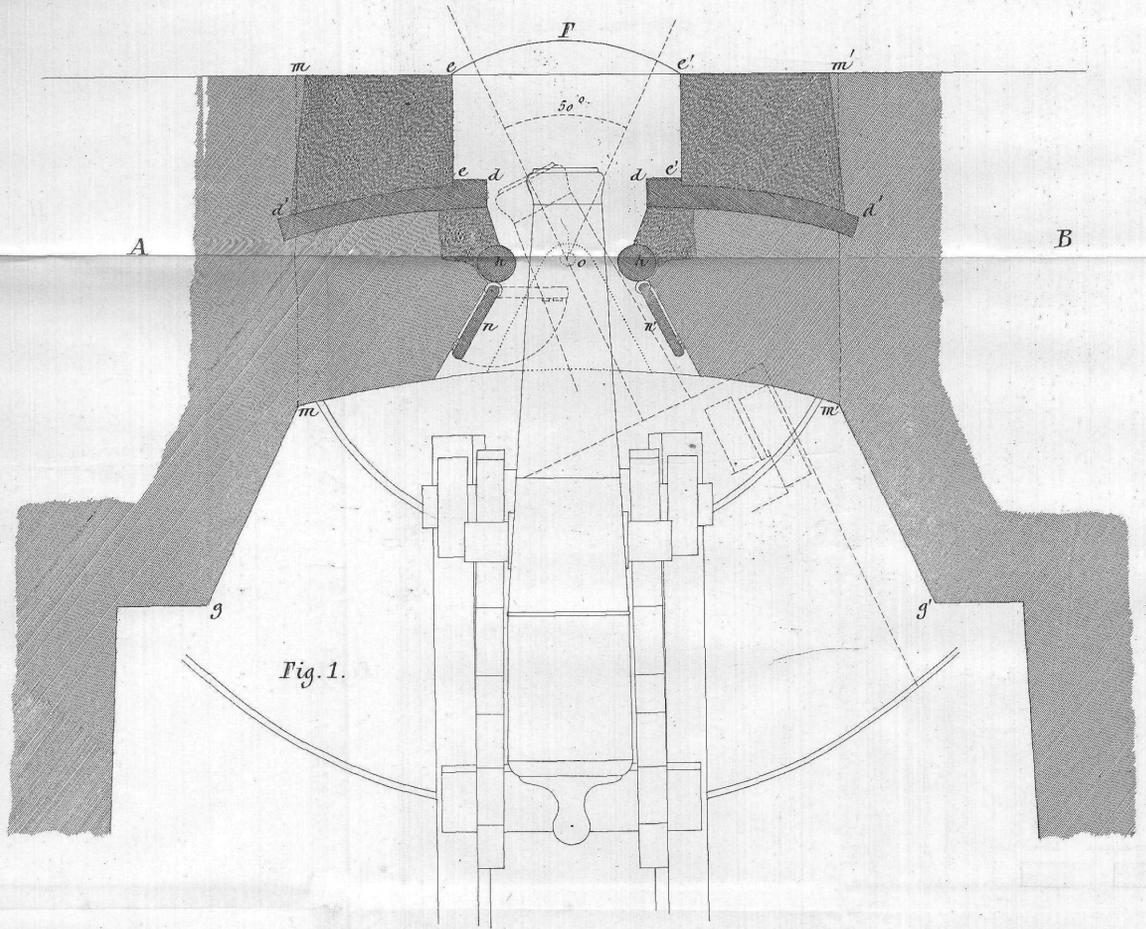


Fig. 1.

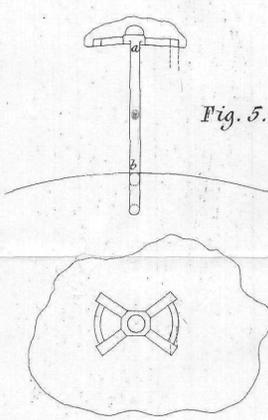


Fig. 5.

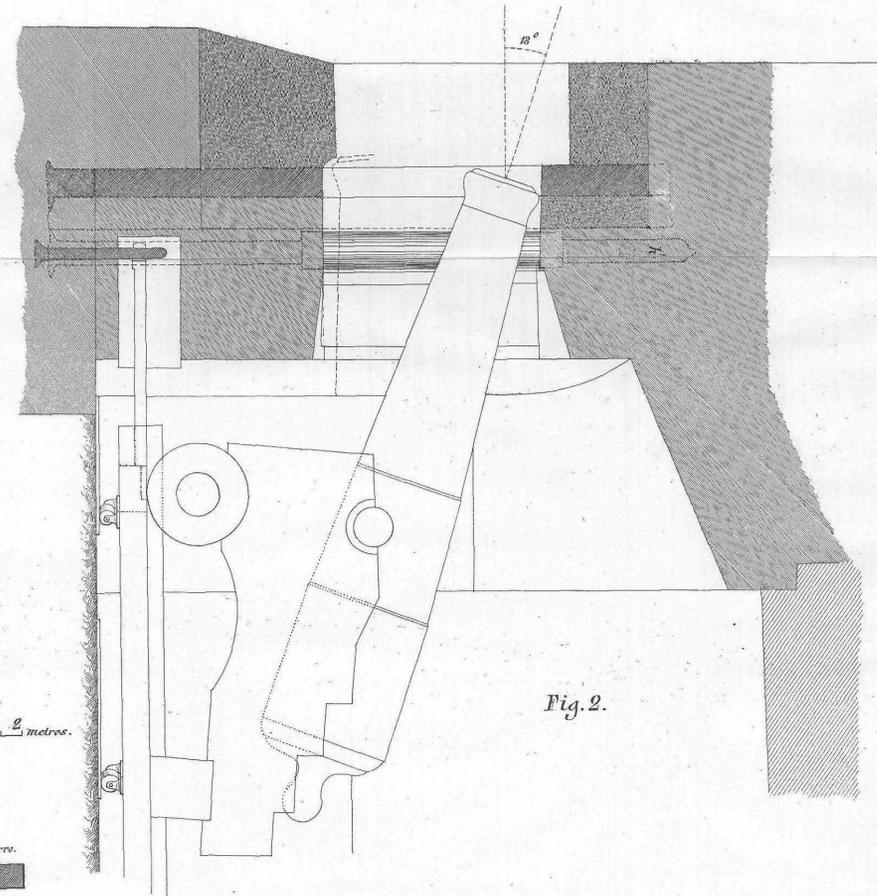
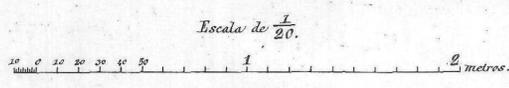
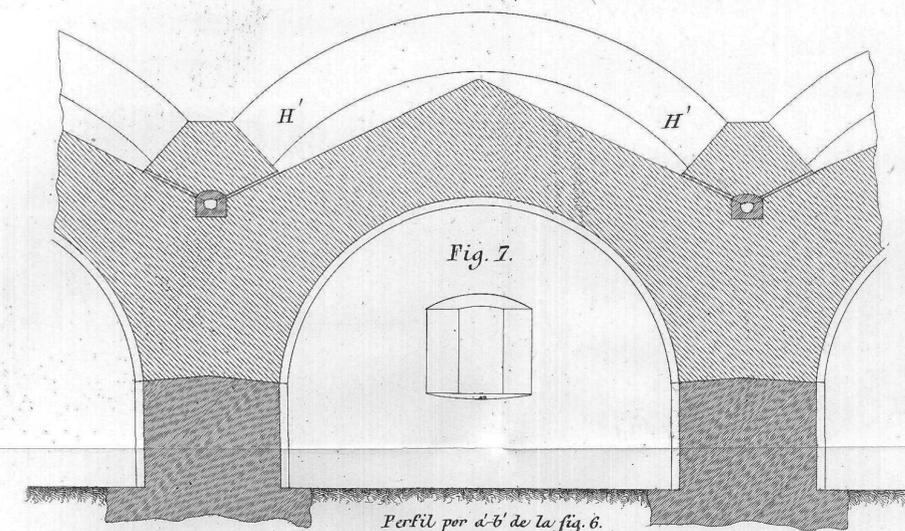
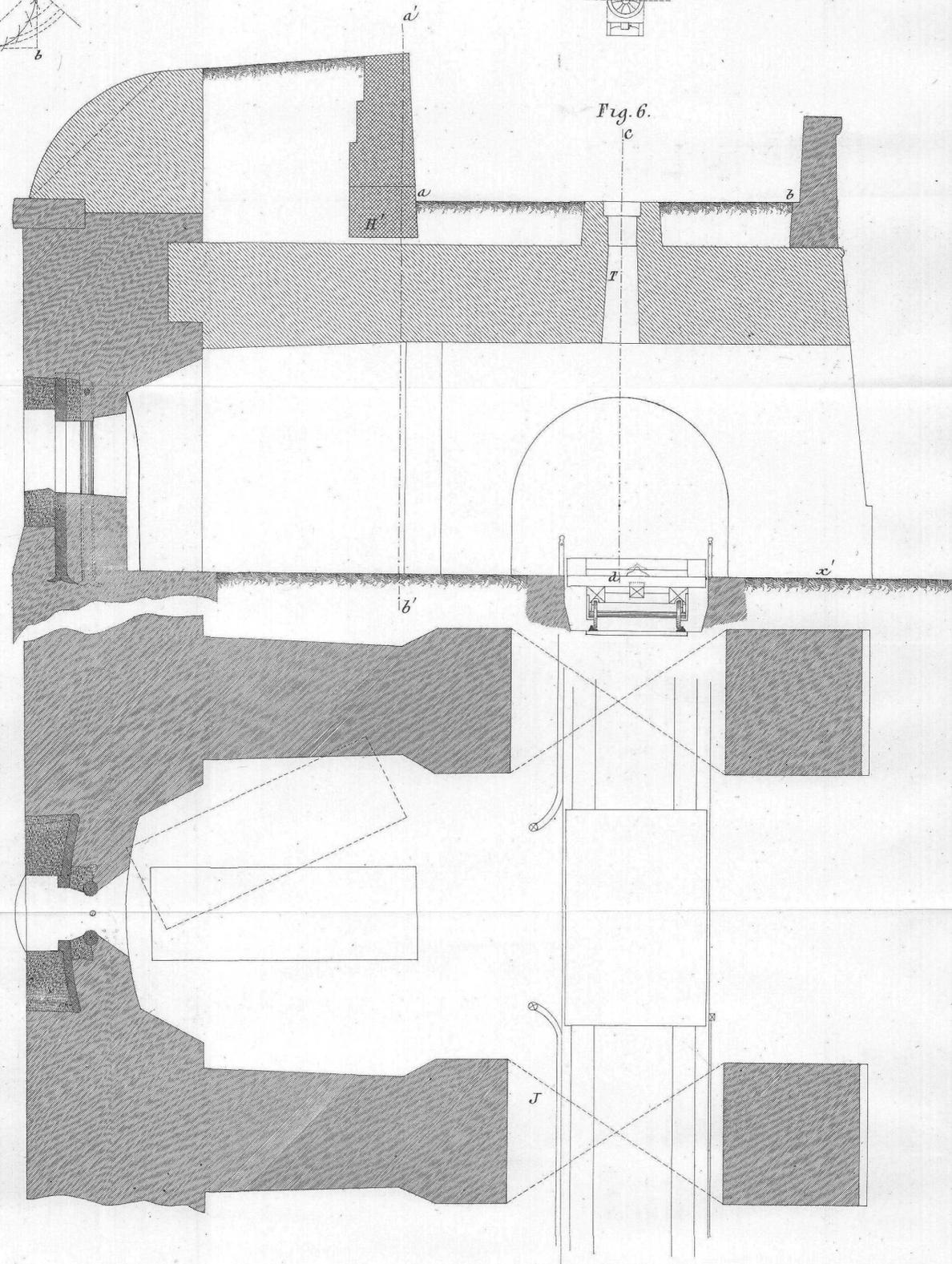
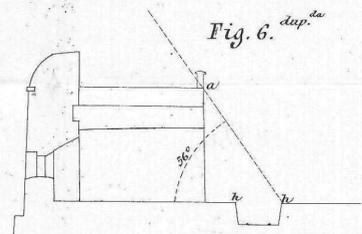
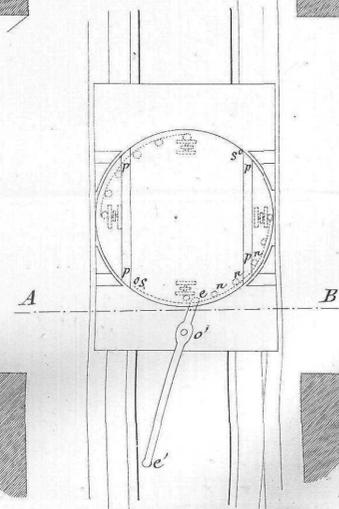
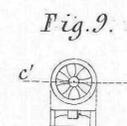
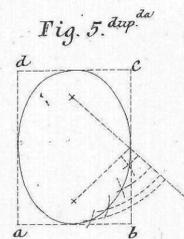
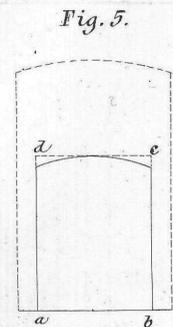
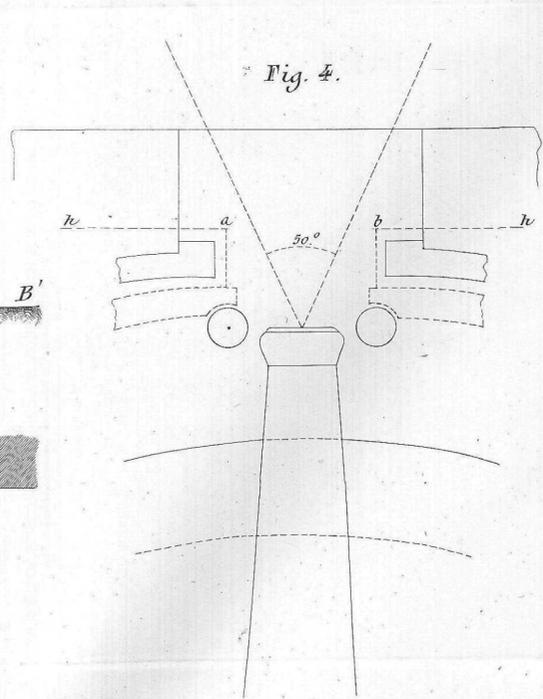
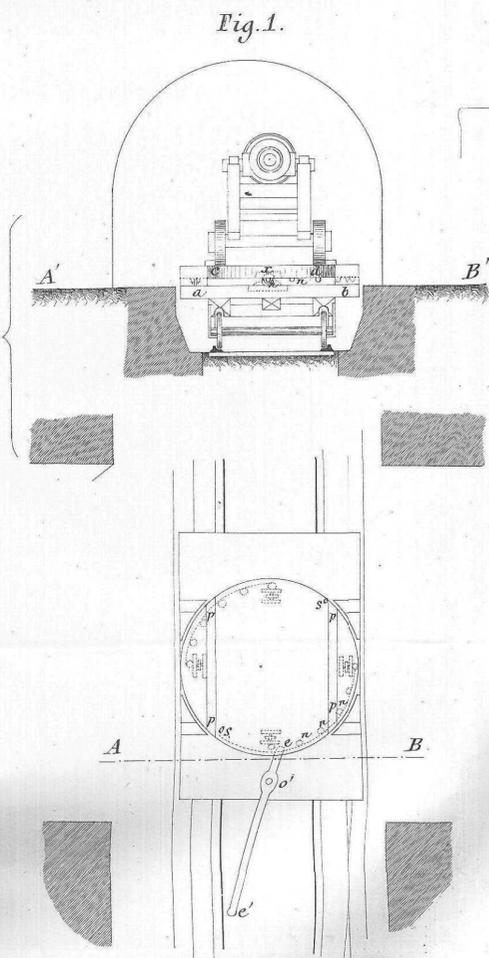


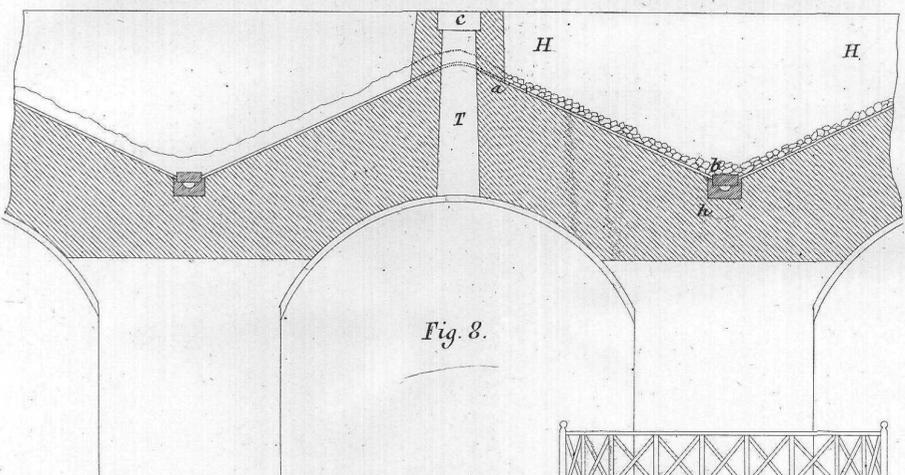
Fig. 2.



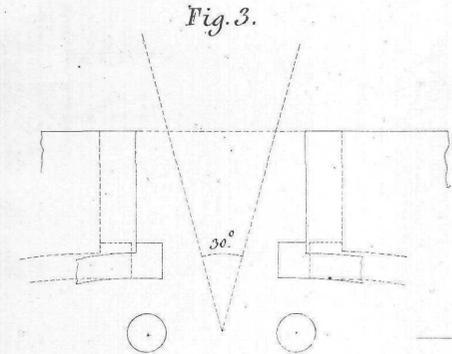
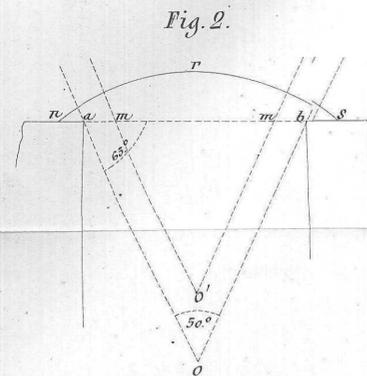
- mampostería.
- hormigón hidráulico.
- ladrillo.
- hormigón de plomo.
- hierro.



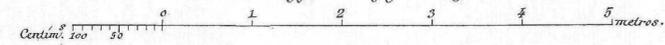
Perfil por a-b de la fig. 6.



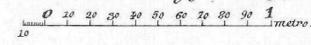
Perfil por c-d de la fig. 6.

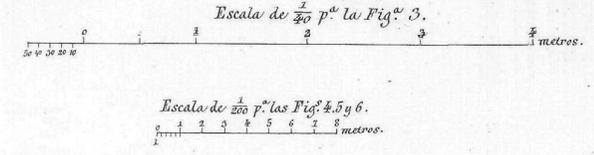
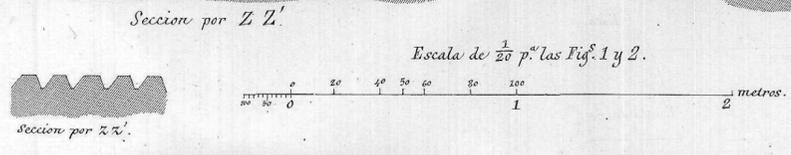
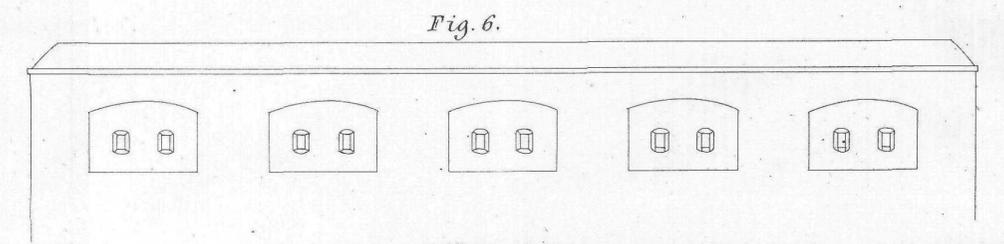
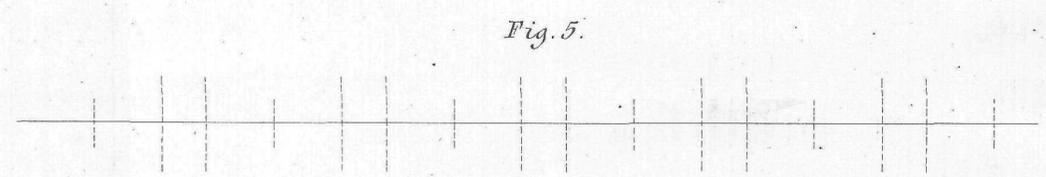
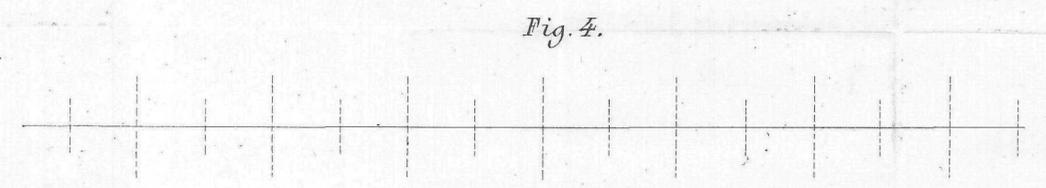
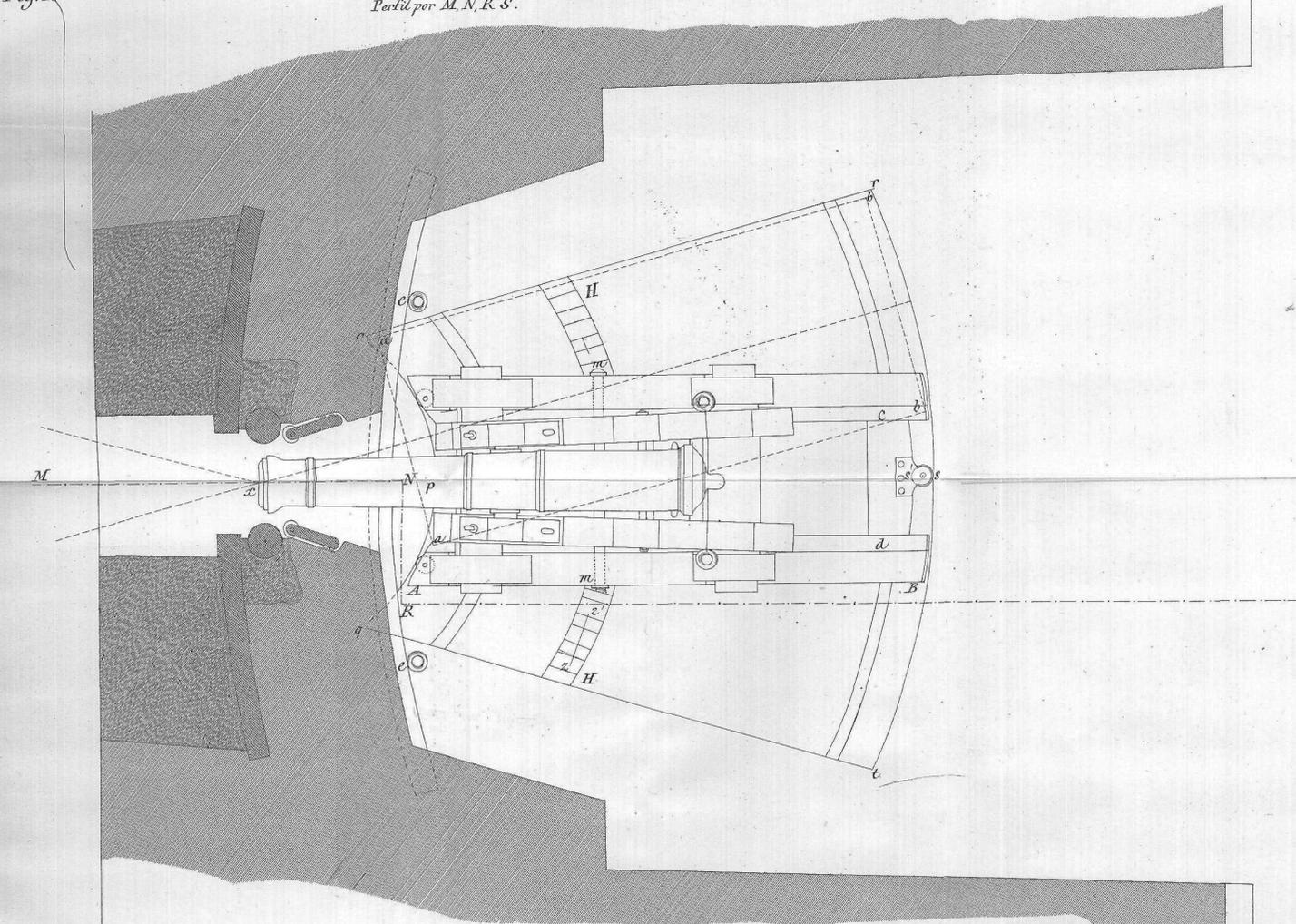
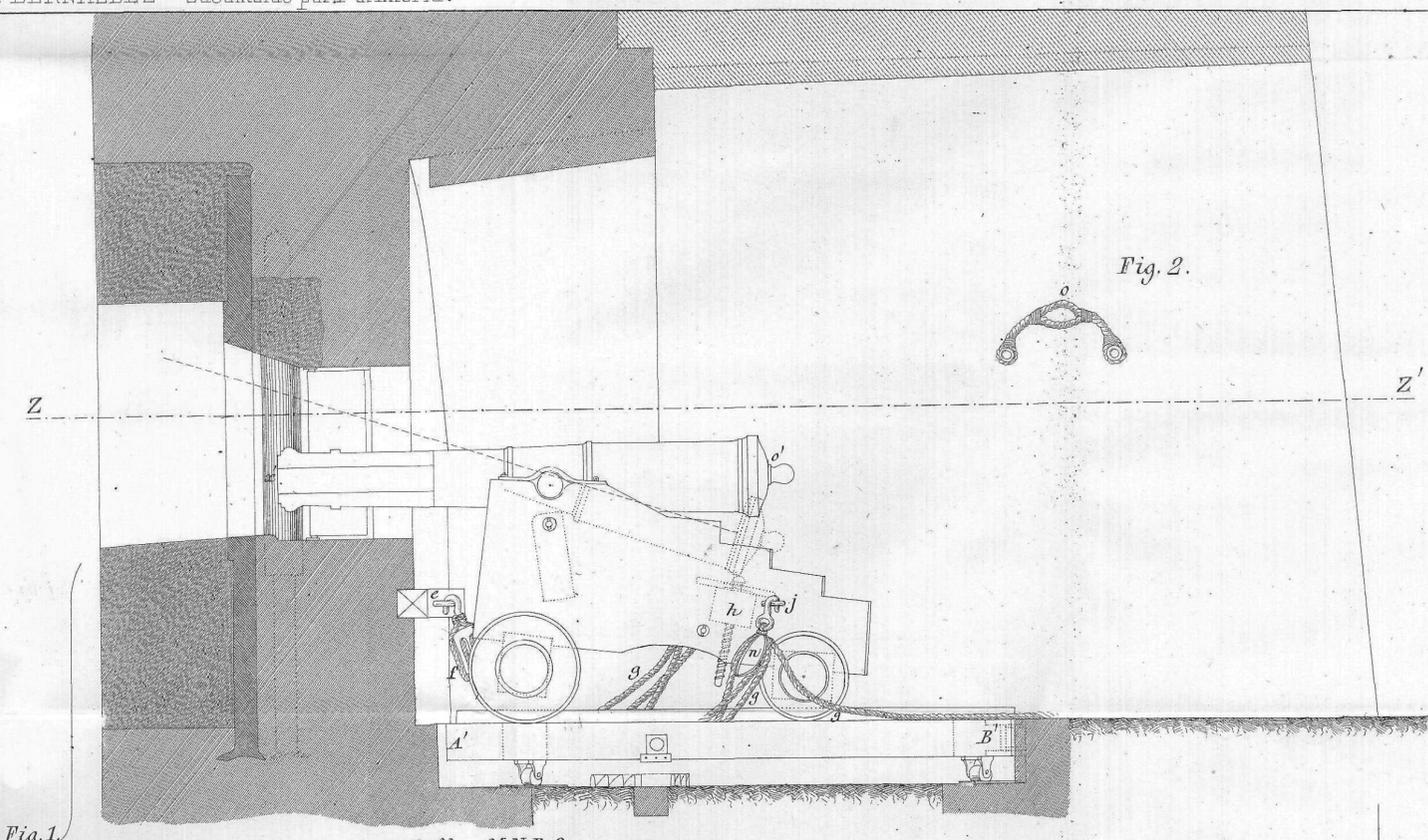


Escala de  $\frac{1}{50}$  para las fig. 1, 6, 7 y 8.

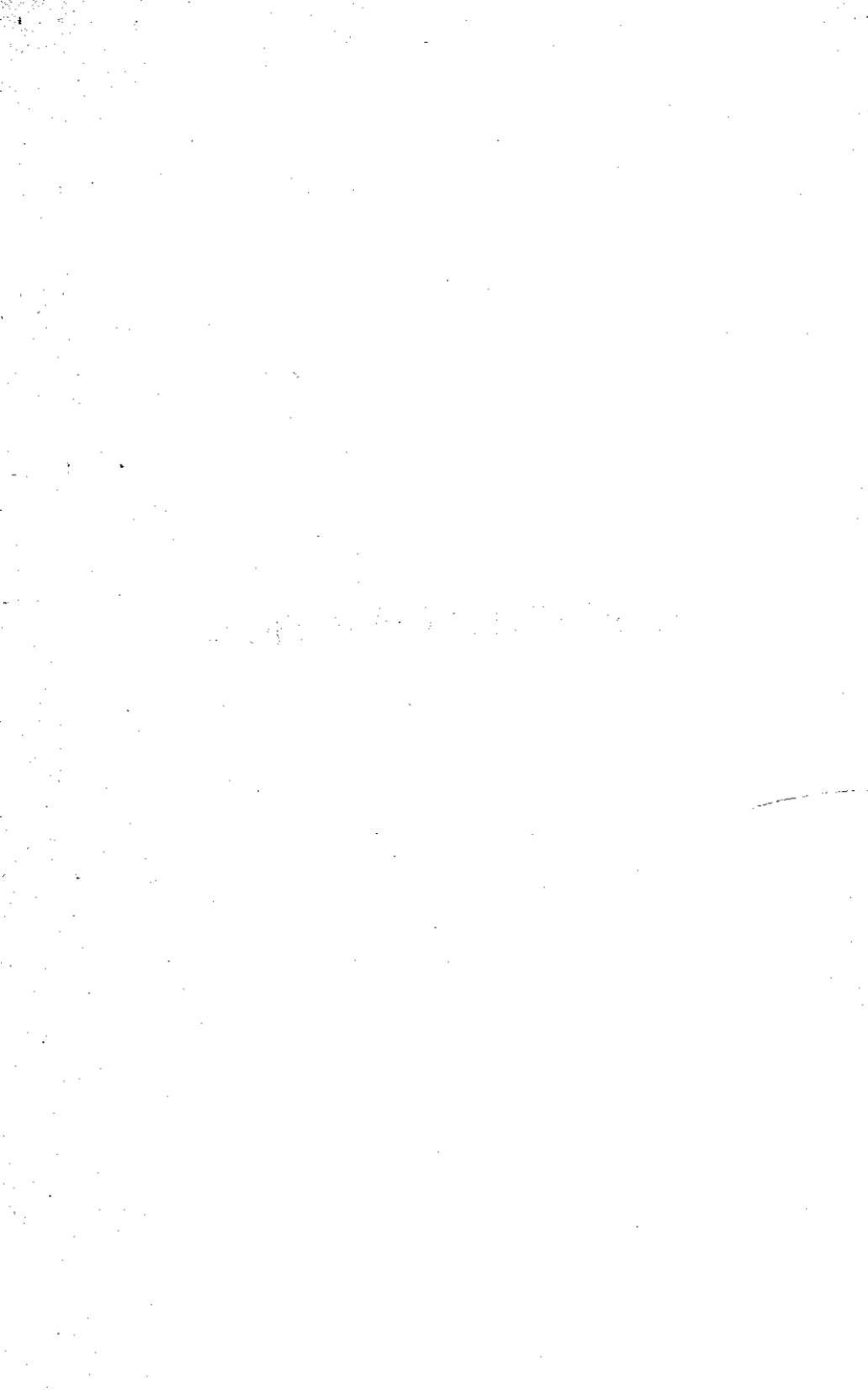


Escala de  $\frac{1}{20}$  para las fig. 2, 3, 4 y 5.





**ORGANIZACION DEL EJERCITO AUSTRIACO.**



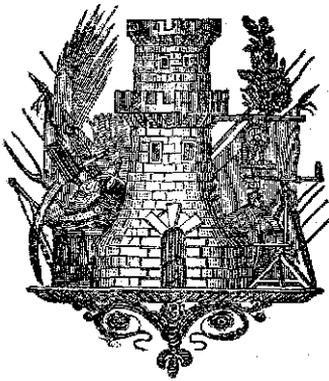
# MEMORIA

SOBRE LA ORGANIZACION

## DEL EJÉRCITO AUSTRIACO,

per el Comandante graduado, Capitan del Cuerpo de Ingenieros,

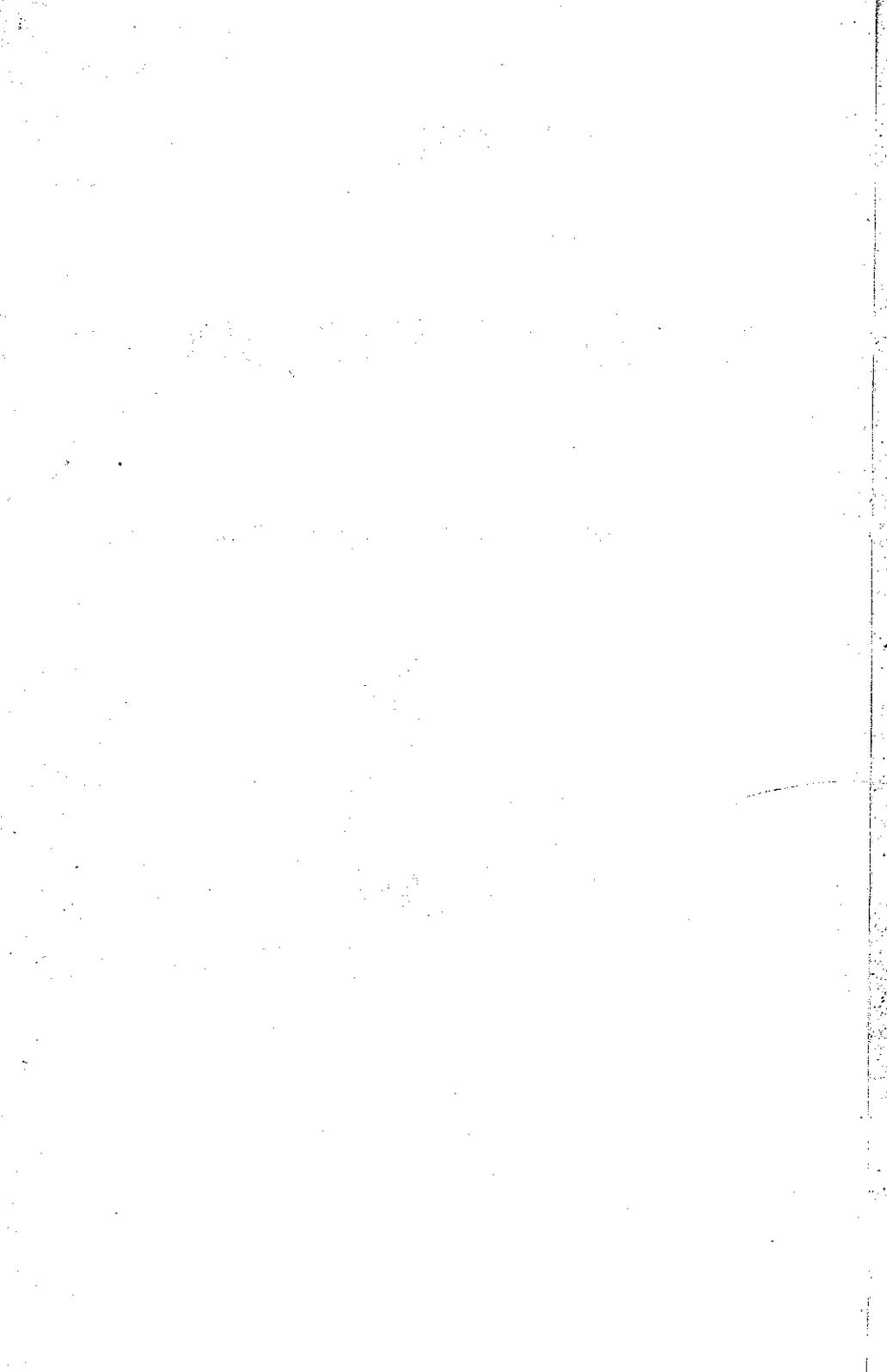
**DON LEOPOLDO SCHEIDNAGEL.**



**MADRID.**

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1862.



## PRIMERA PARTE.

---

**A**NTES de entrar á detallar las bases sobre que descansa la organizacion general del ejército austriaco, que pasa, con razon, por ser uno de los primeros de Europa, daremos á conocer el pié de fuerza actual de cada una de las armas que le componen, así como algunos datos importantes relativos á los institutos y departamentos que abraza el estado militar del Imperio, y luego la organizacion especial del Cuerpo de Ingenieros, (la cual trataremos en una segunda parte), por el interés que para nosotros tiene, con las noticias principales acerca del sistema de enseñanza adoptado para la instruccion de los Oficiales y tropa de dicha arma especial.

## EJERCITO AUSTRIACO.

### ESTADO MAYOR GENERAL.

S. M. el Emperador, General en jefe de todas las fuerzas del imperio.

Mariscales. . . . .	4
Feldzeugmeister (Oficiales generales que proceden de las armas de Infantería, Estado Mayor, Artillería é Ingenieros), y Generales de Caballería (para los que han servido en esta arma). . . . .	16
Este empleo militar no tiene equivalente en nuestro ejército, y forma un escalon entre los de Mariscal y Teniente general.	
Tenientes generales, ó Generales de division. . . . .	92
Mayores generales, ó Generales de brigada. . . . .	124
<b>Total. . . . .</b>	<b>236</b>

El cuadro anterior de Oficiales generales se refiere á los que se hallan actualmente en actividad.

En disponibilidad.	{	Feldzeugmeister y Generales de Caballería. . . . .	5
		Tenientes generales. . . . .	5
		Mayores generales. . . . .	4
		<b>Total. . . . .</b>	<b>12</b>
En la reserva. . . . .	{	Feldzeugmeister. . . . .	25
		Tenientes generales. . . . .	132
		Mayores generales. . . . .	186
		<b>Total. . . . .</b>	<b>243</b>

### CUERPO DE AYUDANTES GENERALES, DE AYUDANTES DE CAMPO Y OTROS.

Oficiales.    Tropas.

4 Generales.	
17 Coroneles.	
21 Tenientes coroneles.	
34 Comandantes.	
54 Capitanes primeros.	
18 Capitanes segundos.	
23 Subalternos.	
<b>Total. . . . .</b>	<b>171</b>
	<b>467</b>

De estos son Ayudantes de S. M. el Emperador:

- 2 Generales.
- 2 Coroneles.
- 2 Comandantes.
- 1 Capitan.
- y 2 Tenientes.

**CUERPO DE ESTADO MAYOR GENERAL.**

	Oficiales.	Tropr.
6 Generales.		
20 Coroneles.		
18 Tenientes coroneles.		
35 Comandantes.		
126 Capitanes primeros.		
31 Capitanes segundos.		
<b>Total. . . . .</b>	<b>250</b>	<b>»</b>

1.º

**INFANTERIA.**

1.º La *Guardia*, que comprende:

Los Guardias de Corps. . . . .	{ 12 Generales. 79 Oficiales. . . . .	79	»
La Guardia alemana. . . . .	{ 1 General. 8 Oficiales. . . . . 68 Guardias. . . . .	8	» 68
La Gendarmeria. . . . .	{ 1 General. 8 Oficiales. . . . . 116 Gendarmes. . . . .	8	» 116
Los Guardias de Palacio. . . . .	{ 1 General. 5 Oficiales. . . . . 300 Guardias. . . . .	5	» 300
	{ 80 Regimientos á 5 batallones y fuer-de 1569 hombres.	»	125.550
2.º Regimientos de linea. . . . .	{ 14 Id. de Fronteras á 2 batallones y 1 de reserva. . . . . 1 Batallón id. de Titler. . . . .	»	14.644
		»	520

## EJERCITO

	Oficiales.	Tropa.
5.º Tropas ligeras. . . . .	1 Regimiento de cazadores tiroleses de 8 batallones. . . . . 52 Batallones sueltos de cazadores.	27.214
4.º Cuatro compañías disciplinarias. . . . .		200

## CABALLERIA.

	Hombres.	Caballos.
12 Regimientos de Coraceros. . . . .	40.541	53.442
2 Id. de Dragones. . . . .		
12 Id. de Húsares. . . . .		
12 Id. de Lanceros. . . . .		
2 Id. de Húsares voluntarios. . . . .		
1 Id. de Lanceros id. . . . .		

## ARTILLERIA.

1.º Plana Mayor. . . . .	3 Tenientes Generales 4 Mayores Generales. 27 Coroneles. . . . . 54 Tenientes Coroneles 71 Comandantes. . . . . 444 Capitanes. . . . . 1358 Subalternos. . . . .			
Total. . . . .		1921 Oficiales.		
2.º Fuerza. . . . .		12 Regimientos de campaña. . . . . 1 Id. de costas. . . . . 1 Id. de cohetes. . . . .	28.282 6.573	

## INGENIEROS.

1.º—Plana mayor. . . . .	3 Tenientes Generales. 5 Mayores Generales. . . . . 15 Coroneles. . . . . 17 Tenientes Coroneles. 40 Comandantes. . . . . 185 Capitanes. . . . . 287 Subalternos. . . . .		
Total. . . . .		535 Oficiales.	
2.º—Regimientos. . . . .		2 Regimientos á 4 batallones. . . . .	5.168

**PONTONEROS.**

		Hombres.	Caballos.										
1.º— <i>Plana mayor.</i>	<table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>3 Coroneles. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>2 Tenientes Coroneles. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>6 Comandantes. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>45 Capitanes. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>175 Subalternos. . . . .</td> </tr> </table>	}	3 Coroneles. . . . .	}	2 Tenientes Coroneles. . . . .	}	6 Comandantes. . . . .	}	45 Capitanes. . . . .	}	175 Subalternos. . . . .		»
}	3 Coroneles. . . . .												
}	2 Tenientes Coroneles. . . . .												
}	6 Comandantes. . . . .												
}	45 Capitanes. . . . .												
}	175 Subalternos. . . . .												
Total. . .	229 Oficiales.												
2.º— <i>Fuerza.</i> . . .	6 Batallones. . . . .	4.294	»										

**GUERPO DE LA FLOTILLA.**

1.º— <i>Plana mayor.</i>	<table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>2 Tenientes Coroneles. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>1 Comandante. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>23 Capitanes. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>66 Subalternos. . . . .</td> </tr> </table>	}	2 Tenientes Coroneles. . . . .	}	1 Comandante. . . . .	}	23 Capitanes. . . . .	}	66 Subalternos. . . . .		
}	2 Tenientes Coroneles. . . . .										
}	1 Comandante. . . . .										
}	23 Capitanes. . . . .										
}	66 Subalternos. . . . .										
Total. . .	92 Oficiales.										
2.º— <i>Fuerza.</i> . . .	8 Compañías. . . . .	1.400	»								

**TRASPORTES MILITARES.**

1.º— <i>Plana mayor.</i>	<table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>1 General Inspector. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>1 Teniente Coronel. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>7 Comandantes. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>71 Capitanes. . . . .</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>375 Subalternos. . . . .</td> </tr> </table>	}	1 General Inspector. . . . .	}	1 Teniente Coronel. . . . .	}	7 Comandantes. . . . .	}	71 Capitanes. . . . .	}	375 Subalternos. . . . .		
}	1 General Inspector. . . . .												
}	1 Teniente Coronel. . . . .												
}	7 Comandantes. . . . .												
}	71 Capitanes. . . . .												
}	375 Subalternos. . . . .												
Total. . .	453 Oficiales.												
2.º— <i>Fuerza.</i> . . .	<table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>24 Escuadrones, con 12</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>depósitos de tren y 9</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td>id. de material. . . . .</td> </tr> </table>	}	24 Escuadrones, con 12	}	depósitos de tren y 9	}	id. de material. . . . .						
}	24 Escuadrones, con 12												
}	depósitos de tren y 9												
}	id. de material. . . . .												

**GENDARMERÍA.**

19 Regimientos de fuerza variable. . . .	19.000	1.920
(Ultimamente se ha reducido la fuerza á		
10 Regimientos, con un total de. . . .	7.978	600

**TROPAS DE POLICIA.**

1 Cuerpo dividido en 15 secciones, con la fuerza total de. . . . .	3.412	164
--	-------	-----

**SANIDAD MILITAR.***Plana mayor y médicos de Regimiento.*

45	Médicos superiores de primera clase.
14	Id. id. de segunda clase.
30	Subalternos.
159	Médicos de Regimiento de primera clase.
138	Id. id. de segunda clase.
271	Médicos primeros.
262	Cirujanos segundos.

Total. . 809 Oficiales.

*Tropas de sanidad.*

10 Compañías. . . . . 1.910

En las Planas mayores anteriores hemos comprendido los oficiales con destino á los Regimientos.

**CUERPO DE VETERINARIOS.**

6	Veterinarios superiores de primera clase.
5	Id. id. de segunda clase.
14	Veterinarios primeros.
90	Id. segundos.

Total. . 115

y un número indeterminado de Sub-Veterinarios.

**INTENDENCIA MILITAR.**

8	Comisarios Generales.
37	Id. superiores de primera clase.
81	Id. id. de segunda id.
187	Comisarios.
68	Ayudantes primeros.
68	Id. segundos.
5	Id. terceros.

Total. . 454

**JUSTICIA MILITAR.**

5	Audidores Generales.
15	Audidores Coroneles.
21	Id. Tenientes Coroneles.
45	Id. Comandantes.
249	Id. Capitanes.
64	Id. Subalternos.

Total.. 395

**CUERPO MILITAR GEOGRÁFICO.**

1	Coronel.
2	Tenientes Coroneles.
4	Comandantes.
18	Capitanes.
14	Subalternos.

Total.. 59

**CLERO CASTRENSE.**

1	Vicario general.
1	Director.
9	Capellanes superiores.
232	Id. de primera, segunda y tercera clase.

Total.. 243

Todas las fuerzas que acabamos de enumerar forman parte de los tres ejércitos en que se subdivide el total permanente. Los cuarteles generales de dichos ejércitos, se hallan en

Viena.

Berona.

Buda.

Aquellos se subdividen luego en nueve cuerpos de ejército, con sus cuarteles generales en

Viena. . . . .	1
Praga. . . . .	1
Brünn. . . . .	1
Laibach. . . . .	1
Verona. . . . .	1
Treviso. . . . .	1
Padua. . . . .	1
Buda. . . . .	2 (de ellos uno de Caballería.)

Cada cuerpo de ejército consta de dos divisiones, y cada una de estas de dos brigadas.

2.º

#### ESTABLECIMIENTOS MILITARES.

##### Artillería.

	<u>Hombres.</u>	<u>Caballos.</u>
19 Comandancias, con. . . . .	4700	"

##### Remontas.

9 Comandancias, con. . . . .	2790	"
------------------------------	------	---

##### Dehesas militares.

6 Establecimientos: 1 en Mezöhegyes.	}	" 2.890
1 Babelna.		
1 Kissber.		
1 Radantz.		
1 Ossiach.		
1 Piber.		

##### Cuarteles de inválidos.

5: en Viena, Praga, Tyrnan, Pettan y Padua;  
y 2 Casas de huérfanos militares.

*Escuelas militares.*

- |      |   |                                 |
|------|---|---------------------------------|
| 6    | Escuelas superiores.                    | } de educacion.                 |
| 5    | Id. inferiores.                         |                                 |
| 3    | Id.                                     | de compañía para la Infanteria. |
| 1    | Id.                                     | id. Caballeria.                 |
| 4    | Id.                                     | id. Artilleria.                 |
| 1    | Id.                                     | id. Ingenieros.                 |
| 1    | Id.                                     | id. Pontoneros.                 |
| 12   | Escuelas para los confinados militares. |                                 |
| y 15 | Id. regimentales.                       |                                 |

Además existen:

- |   |                                 |                              |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| 4 | Institutos de Cadetes.          |                              |
| 3 | Academias.                      | { 1 Infanteria y Caballeria. |
|   |                                 | { 1 Artilleria.              |
|   |                                 | { 1 Ingenieros.              |
| 1 | Id.                             | de Profesores militares.     |
| 1 | Escuela de Artilleria técnica.  |                              |
| 1 | Id.                             | Central de equitacion.       |
| 1 | Id.                             | id. para la Artilleria.      |
| 1 | Id.                             | de Estado Mayor.             |
| 1 | Id.                             | Superior para la Artilleria. |
| 1 | Id.                             | id. Ingenieros.              |
| 1 | Academia de medicina y cirujia. |                              |
| 1 | Id.                             | de veterinaria.              |

3.º

**COMANDANCIAS É INSPECCIONES.**

*Comandancia superior del ejército, y Direcciones generales.*

- |   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 1 | General jefe, y 142 Oficiales.                      |                        |
| 1 | Director General del Cuerpo de la Justicia militar. |                        |
| 1 | Id.   | id. de Artilleria.     |
| 1 | Id.   | id. de Ingenieros.     |
| 1 | Id.   | id. de Administracion. |
| 1 | Id.   | id. de Estado Mayor.   |

*Comandancias de Provincias y plazas fuertes.*

22 Generales y 435 Oficiales.

Existen además las Juntas y Direcciones siguientes:

Tribunal Supremo de la Guerra. . . . .	Presidente	1	General.
Id. id. de Apelacion. . . . .	Id.	1	id.
Direccion del archivo de la Guerra.	Id.	1	id.
Id. del Cuerpo de Pontoneros } y de la Flotilla. . . . . }	Id.	1	Coronel.
Comité de Artillería. . . . .	Id.	1	General.
Id. de Ingenieros. . . . .	Id.	1	id.
Id. de Sanidad militar. . . . .	Id.	1	id.
Comision central de contabilidad } del ejército. . . . . }	Id.	1	id.
Id. id. de empleados civiles.	Id.	1	id.
Cancillería de la Comandancia su- } perior del ejército. . . . . }	Jefe.	1	id.

*Inspecciones.*

Inspeccion de trasportes militares. . . 1 Jefe y 19 Oficiales.

Id. de baños } militares. }	Seccion perma- } nente. . . . . }	2 Tenientes Coronels.
	Id. accidental, } durante la épo- } ca de baños. . }	1 Comandante.
		1 Teniente.
Id. de hospitales de guarnicion		3 Tenientes Coronels.
		6 Comandantes.
		3 Capitanes.
Id. de hospitales de guarnicion		1 Jefe Coronel y 38 Ofi- ciales.
Id. económica de equipos militares, subdividida en ocho secciones:		1 General Jefe y 165 Oficiales.
Id. de edificios militares.		1 Jefe y 64 Oficiales.
Id. generales de remontas.		1 General Jefe.

4°

**EMPLEADOS.**

1.° Los funcionarios de las cajas militares están encargados de los fondos destinados al ejército y se dividen en las categorías siguientes:

2	Directores	de 1. <sup>a</sup> clase.
3	Id.	de 2. <sup>a</sup> id.
3	Pagadores	de 1. <sup>a</sup> id.
15	Id.	de 2. <sup>a</sup> id.
17	Oficiales	primeros.
17	Id.	segundos.
17	Id.	terceros.
27	Id.	cuartos.
14	Auxiliares.	

En tiempo de guerra se crean cajas de operaciones de campaña.

2.º Los empleados en los establecimientos de subsistencias militares (59 almacenes principales, 15 sucursales y 12 en las plazas fuertes), son:

12	Administradores	de 1. <sup>a</sup> clase.
55	Id.	de 2. <sup>a</sup> id.
202	Oficiales	de 1. <sup>a</sup> , 2. <sup>a</sup> , 3. <sup>a</sup> , 4. <sup>a</sup> y 5. <sup>a</sup> id.
y 89	Auxiliares	de 1. <sup>a</sup> y 2. <sup>a</sup> id.

En campaña se agregan á cada cuerpo de ejército:

Un almacén móvil de subsistencias, en primera línea.

Un id., id., id., con los hornos correspondientes de campaña, en primera línea, para dos cuerpos de ejército, y otro segundo, en segunda línea.

Un depósito general de provisiones, en tercera línea.

3.º La contabilidad militar tiene á su cargo la relación de todas las cuentas de los cuerpos y establecimientos militares.

Los empleados en este ramo, son:

6	Tenedores	de libros, en jefe.
5	Id.	id.
10	Vice-Tenedores,	y un número indeterminado de Oficiales y auxiliares.

4.º Los empleados en los Archivos militares cuidan de la conservación y del orden de estos en todos los departamentos principales del ejército, y son:

1	Director.
20	Archiveros.
70	Oficiales de primera á quinta clase.
10	Auxiliares.

5.º La administracion de construcciones y del material cuida de la contabilidad de las del Cuerpo de la flotilla, asi como de los depósitos del material de los Cuerpos de Pontoneros y Transportes militares. Su efectivo consta de:

- 40 Administradores de primera y segunda clase.
- 116 Oficiales de primera á quinta clase.
- 40 Auxiliares.
- 12 Agregados.

6.º El cuerpo de farmacéuticos militares, cuyo principal depósito se encuentra en Viena, se compone de:

- 1 Director.
- 8 Administradores.
- 85 Oficiales de primera á quinta clase.
- 6 Auxiliares.

7.º Existen además otras clases inferiores de empleados militares, como Conserges de edificios militares, maquinistas, escribientes en las principales administraciones, carceleros y dependientes para el servicio de las prisiones militares, etc., que seria prolijo el enumerar.

---

Dada ya á conocer en globo la organizacion general del ejército austriaco, asi como la fuerza actual de los institutes que le componen, pasemos ahora á detallar mas aquella, esponeiendo la fuerza respectiva de cada cuerpo en pié de guerra.

1.º El Jefe Supremo del ejército, lo es S. M. I. y R. el Emperador.

El mando superior del ejército lo ejerce un Oficial General de elevada categoria; hoy dia es S. A. I. y R. el Archiduque Guillermo.

La Comandancia general superior del ejército (*Armee-Ober-Commando*), comprende cinco Direcciones generales:

- 1.<sup>a</sup> Direccion general militar.  
 2.<sup>a</sup> Id. del Estado Mayor.  
 3.<sup>a</sup> Id. de Artilleria.  
 4.<sup>a</sup> Id. de Ingenieros.  
 5.<sup>a</sup> Id. de Administracion militar.  
 y 6.<sup>a</sup> Id. de Justicia militar.

La Cancillería central, cuyo jefe es un Teniente General, tiene á su cargo todos los negocios importantes relativos al ejército; y así como las direcciones citadas, se subdivide en diversas secciones para el mejor orden y facilidad del servicio.

1.—*Direccion general militar.*

- 1.<sup>a</sup> Seccion.. { Personal del ejército (Oficiales) y servicio mili-  
tar, en general.  
 2.<sup>a</sup> Seccion.. { Id., id. (tropa), recluta, enganches, etc.  
 3.<sup>a</sup> Seccion.. { Remontas.—Dchetas militares.—Material del  
ejército.—Escuela de veterinaria.  
 4.<sup>a</sup> Seccion.. Legislacion.

2.—*Direccion general del Cuerpo de Estado Mayor.*

- 5.<sup>a</sup> Seccion.. { Servicio de operaciones.—Posta militar.—Telé-  
grafos de campaña.—Provisiones de guerra.  
 6.<sup>a</sup> Seccion.. { Escuelas militares.—Material de Pontoneros.—  
Instituto militar geográfico.—Archivos de la  
guerra.

3.—*Direccion general de Artilleria.*

- 7.<sup>a</sup> Seccion.. Personal del Cuerpo y ramo facultativo.  
 8.<sup>a</sup> Seccion.. { Equipo.—Administracion del cuerpo.—Pólvoras  
y salitres.

4.—*Direccion general de Ingenieros.*

- 9.<sup>a</sup> Seccion.. Personal del Cuerpo, y ramo facultativo.  
 10.<sup>a</sup> Seccion.. Administracion, y construcciones militares.

5.—*Dirección general de Administración Militar.*

- 11.<sup>a</sup> Sección.. { Intendencia militar.—Cajas militares.—Im-  
puestos.  
12.<sup>a</sup> Sección.. Ramo de administración.  
13.<sup>a</sup> Sección.. Utensilios.—Equipo y armamento.—Trasportes.  
14.<sup>a</sup> Sección.. Ramo económico de Sanidad militar.  
15.<sup>a</sup> Sección.. { Administración de hospitales y casas de sani-  
dad.—Hospitales de inválidos.  
16.<sup>a</sup> Sección.. Administración de las fronteras militares.

6.—*Justicia militar.*

- 17.<sup>a</sup>, 18.<sup>a</sup>, 19.<sup>a</sup>  
y 20.<sup>a</sup> Sec- } Administración de justicia militar.  
ciones. . . }

2.º—**INSPECCIONES Y COMITÉS.**

Como cuerpos consultivos existen las inspecciones y los comités siguientes:

Dirección de los archivos de la Guerra.	Jefe	1	General.
Id. del Cuerpo de Pontoneros y de la flotilla. . . . . }	id.	1	Coronel.
Inspección general de remontas. . . .	id.	1	General.
Id. de subsistencias. . . . .	id.	1	id.
Id. de equipos. . . . .	id.	1	id.
Id. de trasportes militares. . . .	id.	1	id.
Id. de contabilidad del ejército.	id.	1	id.
Comité de Artillería. . . . .	id.	1	id.
Id. de Ingenieros. . . . .	id.	1	id.
Id. de Sanidad militar, Jefe supe- rior del Cuerpo. . . . . }	id.	1	id.
Comisión central de empleados. . . .	id.	1	id.
Tribunal de apelación. . . . .	id.	1	id.
Consejo de causas matrimoniales del ejército. . . . . }	id.	1	id.

3.º—**COMANDANCIAS GENERALES DE PROVINCIAS.**

Para la dirección superior del servicio militar y administrativo del ejército se halla dividido el Imperio en diez distritos

militares, á cuya cabeza se encuentran Oficiales Generales, que llevan el título de Comandantes Generales, quienes reciben directamente las órdenes de la Comandancia general del ejército, teniendo bajo su inspeccion inmediata, con el ejercicio de un mando militar y administrativo, todos los cuerpos de tropas, autoridades militares, é institutos del ejército comprendidos en el radio del distrito.

Cada Comandancia de provincia se divide en seis secciones, y son:

- 1.<sup>a</sup> Seccion. . Mando militar.
- 2.<sup>a</sup> Seccion. . Justicia id.
- 3.<sup>a</sup> Seccion. . Estado Mayor.
- 4.<sup>a</sup> Seccion. . Intendencia militar.
- 5.<sup>a</sup> Seccion. . Administracion.
- 6.<sup>a</sup> Seccion. . Sanidad militar.

Las Comandancias cuyo distrito encierran las fronteras militares tienen una sétima seccion para los asuntos relativos á estas.

En tiempo de guerra cada cuerpo de ejército en operaciones se administra por sí solo é independientemente de las Comandancias de provincias.

#### 4.<sup>o</sup>—EJÉRCITO PERMANENTE.

El ejército permanente, comprende:

- 1.<sup>o</sup> La Guardia.
- 2.<sup>o</sup> Infantería.
- 3.<sup>o</sup> Caballería.
- 4.<sup>o</sup> Artillería.
- 5.<sup>o</sup> Ingenieros y Pontoneros.
- 6.<sup>o</sup> Trasportes militares.
- 7.<sup>o</sup> Gendarmería y Policía.

##### 1.<sup>o</sup>—La Guardia.

Esta tiene por objeto principal el velar por la seguridad de las personas de SS. MM.; se subdivide en:

## 1.—Guardias de Corps.

Capitan 1. <sup>o</sup> . .	1	Mariscal.	} Total 12 Oficiales y 79 Guardias.
Id. 2. <sup>o</sup> . .	1	Feldzengmeister.	
Tenientes. . .	5	Tenientes Generales.	
Subtenientes..	5	Mayores Generales.	
Sargentos 1. <sup>os</sup>	5	Coroneles.	
Id. 2. <sup>os</sup>	6	Comandantes.	
Guardias. . . }	42	Capitanes.	
	16	Tenientes.	
	10	Subtenientes.	

## 2.—Guardia alemana.

Capitan 1. <sup>o</sup> . .	1	General de caballería.	} Todos de la clase de sargentos del ejército.
Id. 2. <sup>o</sup> . .	1	Coronel.	
Teniente. . . .	1	id.	
Subteniente..	1	Comandante.	
Sargento 1. <sup>o</sup> ..	1	Capitan.	
Id. 2. <sup>os</sup>	4	Subalternos.	
Cabos. . . . .	4		
Tambores. . .	4		
Guardias. . .	60		

Total 4 Oficiales y 73 guardias.

## 3.—Gendarmeria.

Esta cuida especialmente de la seguridad y orden en los alrededores de los palacios de SS. MM. Tambien hace el servicio de ordenanza.

Capitan 1. <sup>o</sup> . .	1	Teniente General.	} Estos se reclutan principalmente entre los sargentos de caballería.
Id. 2. <sup>o</sup> . .	1	Comandante.	
Subalternos. }	1	Capitan.	
	3	Tenientes.	
	2	Subtenientes.	
Sargentos. . .	2		
Cabos. . . . .	42		
Cornetas. . . .	2		
Gendarmes. . .	100		

Total 8 Oficiales y 116 gendarmes.

## 4.—Guardias de palacio.

Capitan 1.º . . .	1	General.
Id. 2.º . . .	1	Coronel.
Subalternos. {	2	Tenientes.
	2	Subtenientes.
Sargentos. . . .	2	} Cabos y soldados del ejército.
Cabos. . . . .	23	
Tambores. . . .	4	
Guardias. . . .	270	

Total 6 Oficiales y 299 guardias.

## 2.º—Infantería.

Esta comprende:

- 1 La infantería de línea.
- 2 Id. de fronteras.
- 3 Id. ligera, ó cazadores.
- 4 Tropas de sanidad.

*Infantería de línea.*

Consta de 80 regimientos á 3 batallones, en pié de paz.

En pié de guerra se aumenta á cada regimiento una division (2 compañías) de depósito, y su fuerza es la siguiente:

## Plana Mayor del regimiento.

- 1 Coronel.
- 1 Teniente Coronel.
- 3 Comandantes.
- 4 Ayudantes.
- 6 Tambores y cornetas de órdenes.
- 1 Capellan.
- 2 Médicos.
- 1 Auditor.
- y 2 Oficiales de administracion.

Un batallon tiene 6 compañías, y cada una de estas

- 1 Capitan.
- 2 Subalternos.
- 1 Sargento 1.<sup>o</sup>
- 4 Id. 2.<sup>os</sup>
- 28 Cabos.
- 2 Tambores.
- 1 Corneta.
- 162 Soldados.

*Infanteria de fronteras.*

La infanteria de fronteras forma 14 regimientos á 3 batallones (el tercer batallon en reserva, en tiempo de paz), y un batallon llamado de Tiller, todos del mismo número de compañías é igual fuerza, próximamente, que en los regimientos de linea.

El objeto principal de estos cuerpos, es formar un cordon militar permanente en toda la estension de la frontera con la Turquía. En caso de guerra, esta infanteria puede ser destinada al punto que se crea mas conveniente, y aun enviada fuera del territorio del Imperio, como el resto del ejército activo.

La fuerza de las compañías en pié de guerra es 20 á 30 hombres mas que en los regimientos de linea.

*Infanteria ligera.*

Consta de 1 regimiento de tíroleses á 8 batallones, y 52 batallones sueltos de cazadores, todos á 4 compañías.

Cada batallon tiene en pié de guerra:

Plana Mayor.

- 1 Jefe, que puede ser Teniente Coronel ó Comandante.
- 1 Ayudante.
- 1 Corneta de órdenes.
- 1 Médico.
- 1 Capellan.

Cada compañía

- 1 Capitan.
- 2 Subalternos.
- 2 Sargentos primeros.
- 4 Id. segundos.
- 28 Cabos.
- 2 Cornetas.
- 162 Soldados.

*Tropas de Sanidad.*

Estas atienden á la asistencia y cuidado de los enfermos y heridos en campaña, y componen diez compañías de la fuerza siguiente:

*Compañía de Sanidad.*

- 1 Capitan.
- 3 Subalternos.
- 1 Médico para la instruccion especial de la tropa.
- 3 Sargentos.
- 12 Cabos.
- 2 Cornetas.
- 225 Soldados.

Cada compañía dispone para atender á su servicio peculiar, del material que hemos dado ya á conocer detalladamente en un escrito anterior.

3.º—Caballería.

El arma de caballería comprende:

- |                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| 1.º—Caballería de reserva. | } | 12 Regimientos de caraceros.                 |
|                            |   | 2 Id. de dragones.                           |
| 2.º Id. ligera.. . .       | } | 12 Regimientos de húsares.                   |
|                            |   | 12 Id. de lanceros.                          |
|                            |   | 2 Id. húsares volunts.<br>1 Id. lanceros id. |

Cada regimiento consta de seis escuadrones, esceptuando los regimientos voluntarios que tienen ocho. Para cada cuerpo de caballería hay en pié de guerra un escuadron de depósito, y su fuerza es la siguiente:

Plana Mayor del regimiento.

<i>Caballeria de reserva.</i> . . .	}	1 Coronel.
		1 Teniente Coronel.
		2 Comandantes.
		3 Ayudantes.
		1 Capellan.
		1 Médico.
		1 Auditor.
<i>Caballeria de voluntarios.</i> . . .	}	1 Oficial de contabilidad.
		1 Veterinario.
		1 Coronel.
		1 Teniente Coronel.
		5 Comandantes.
		4 Ayudantes.
		1 Capellan.
2 Médicos.		
1 Auditor.		
1 Oficial de contabilidad.		
1 Veterinario.		

Cada escuadron tiene

2	Capitanes.
3	Subalternos.
2	Sargentos segundos.
4	Id. segundos.
8	Cabos. (12 en los escuadrones voluntarios.)
1	Corneta.
120	Hombres en la caballeria de reserva.
150	Id. id. ligera.
150	Id. id. de voluntarios.

**4.º—Artilleria.**

El Cuerpo de Artilleria se subdivide en

- 1.º Plana mayor de Artilleria.
- 2.º Artilleria de campaña.

**1.—Plana Mayor de Artilleria.**

Los Oficiales de Plana Mayor tienen á su cargo la construccion y el entretenimiento de todo el material del arma y armamento del ejército. Cuida igualmente de la conservacion de los parques y arsenales, y bajo su direccion, se efectúan todos

los trabajos de fundiciones de cañones, elaboración de proyectiles y municiones de toda especie, etc., etc.

Por reglamento se exige que las reservas existentes en los parques han de ser, en piezas de artillería, una mitad cuando menos del total que el ejército puede poner en campaña (unas 180 baterías, ó sean 1080 piezas), y vez y media el total de armas portátiles que requiera el armamento de los demás cuerpos é institutos militares.

Las Comandancias de Artillería son 19, repartidas en el interior del Imperio, con el número suficiente de obreros (unos 4700 hombres) para atender á todos los ramos de construcciones ya indicados, y las intendencias especiales para la contabilidad y administracion del servicio. Estas Comandancias suministran en tiempo de guerra un cierto número de compañías de material de campaña, las cuales se agregan á las reservas de la artillería en operaciones, además de otras compañías de obreros que se emplean en las principales plazas de armamento.

## 2.—*Artillería de campaña.*

Esta consta de:

12 Regimientos de Artillería de campaña.

1 Id. id. de costas.

1 Id. id. de cohetes.

Cada uno de los 12 primeros regimientos se aumenta en pié de guerra con 5 compañías de campaña, 1 id. de depósito, y 10 baterías completas.

Ordinariamente se asigna á cada cuerpo de ejército su artillería correspondiente, estando hoy repartidos los regimientos del modo que sigue:

9 Regimientos, en los cuerpos de ejército de Infantería.

1 Id. en el cuerpo de ejército de Caballería.

y 2 Id. como reservas de los anteriores.

Los 9 regimientos primeros constan cada uno de:

3 baterías de á pié con 8 piezas de á 6.

3 id. montadas, con id.

1 id. ligera id.

2 id. de á pié, con id. de á 12.

1 id. id. con id. obuseros largos.

El 10.º regimiento,

8 baterías de á caballo, con 8 piezas de á 6.

2 id. id. id. de á 12.

Los regimientos de reserva, cada uno de:

6 baterías montadas, con 8 piezas de á 6.

2 id. á pié con id. id.

1 id. id. id. de á 12.

1 id. id. id. obuseros largos.

En tiempo de guerra se forman tambien un cierto número de baterías de posicion de á 18, y de baterías de morteros.

El regimiento de Artillería para la defensa de las costas, se compone de 3 batallones á 5 compañías, y 1 compañía de depósito.

La fuerza total del regimiento, en pié de guerra, es la siguiente:

1 Coronel.

1 Teniente Coronel.

3 Comandantes.

95 Oficiales.

480 Sargentos y cabos.

34 Tambores y Cornetas.

2700 hombres.

El regimiento de cohetes consta de 3 compañías de campaña, 1 compañía de depósito, y 16 baterías de á 8 carruajes.

La fuerza total del regimiento, en tiempo de guerra, es de unos 5000 hombres; y las baterías se reparten entre los diferentes cuerpos de ejército y reservas de la Artillería segun las necesidades de los mismos.

### 5.º—Ingenieros y pontoneros.

El Cuerpo de Ingenieros se subdivide como el anterior, en

- 1.º Plana mayor.
- 2.º Tropas del arma.

#### 1.—Plana mayor.

Esta se forma de Oficiales que han pasado todos por el curso superior de estudios (que indicaremos al tratar de las escuelas de Ingenieros) y su servicio especial es el de atender á la construccion y entretenimiento de las plazas y de los edificios militares en tiempo de paz, y á la defensa y ataque de las plazas y atrincheramientos, reconocimientos, etc., en campaña.

#### 2.—Tropas del arma.

Estas se dedican en paz, sea á los trabajos de su instruccion peculiar, sea á los de fortificacion, tanto permanente como pasajera, ó bien al servicio de guarnicion, cuando los demás deberes de su instituto lo permiten.

En campaña su servicio es bien conocido, para que nos entretengamos en detallar sus distintas y complicadas atribuciones.

Las tropas de Ingenieros, forman

Dos regimientos de á cuatro batallones: cada batallon tiene cuatro compañías, y media de depósito, en pié de guerra, ó sean dos compañías por regimiento.

Plana Mayor de un regimiento y batallones.

1 Coronel.

1 Teniente Coronel.

4 Comandantes ó Tenientes Coroneles.

5 Ayudantes.  
 1 Auditor.  
 4 Médicos.  
 1 Capellan.  
 2 Oficiales de contabilidad.

## Compañía en paz.

## Compañía en guerra.

1 Capitan. . . . .	1 Capitan.
4 Subalternos. { 1 Teniente. . . . .	4 Subalternos.
{ 1 Subteniente 1. <sup>o</sup> }	
{ 2 Id. 2. <sup>os</sup> }	
4 Sargento. . . . .	4 Sargentos.
8 Guías. . . . .	8 Guías.
12 Cabos. . . . .	12 Cabos.
12 Id. honorarios. . . . .	24 Id. honorarios.
1 Corneta ó tambor. . . . .	2 Cornetas ó tambores.
110 Hombres. . . . .	132 Hombres.
{ $\frac{1}{2}$ Minadores. } Por compañía.	
{ y $\frac{1}{2}$ Zapadores. }	

*Pontoneros.*

Estos forman seis batallones independientes, de á cuatro compañías de campaña, una de depósito, y cuatro de tren de puentes.

Cada unidad de tren, comprende todo el material necesario para establecer un puente de unos 82<sup>m</sup>,00 de longitud.

## Plana Mayor de un batallon.

1 Teniente Coronel ó Comandante.  
 1 Ayudante.  
 1 Médico.

## Compañía de campaña.

## Compañía de tren.

1 Capitan. . . . .	1 Teniente.
3 Subalternos. . . . .	4 Sargentos.
8 Sargentos. . . . .	4 Cabos.
12 Cabos. . . . .	1 Corneta.
2 Cornetas. . . . .	59 Pontoneros y 84 caballos de tiro.
180 Pontoneros. . . . .	

El Cuerpo está encargado de la construcción de puentes militares, de la habilitación y reparación de caminos, de las obras de fortificación de campaña, hornos, etc.

Los depósitos de tren de equipajes de puentes, se hallan en Klosterneuburg, Buda y Verona, y en ellos se tienen siempre prontas las dotaciones respectivas para cada batallón.

### *Cuerpo de la flotilla.*

Este forma parte del Cuerpo de Pontoneros, como auxiliar en las operaciones de su instituto. El número de compañías es de 18, á 215 hombres, en pié de guerra, organizadas en dos batallones al mando indistintamente de un Teniente Coronel ó Comandante.

El Cuerpo de la flotilla comprende:

#### 1.º Flotilla del Danubio, compuesta de

1 Yacht Imperial.

3 Vapores de guerra.

6 Lanchas cañoneras.

12 Buques vigías.

6 Remolcadores.

#### 2.º Flotilla de las Lagunas:

7 Baterías flotantes.

47 Lanchas cañoneras de vapor.

26 Buques vigías.

30 Vapores trasportes.

#### 3.º Flotilla del lago de Garda:

2 Vapores de guerra.

2 Lanchas cañoneras.

2 Tendera.

## Plana Mayor de un batallon.

1 Teniente Coronel ó Comandante.  
 1 Ayudante. . . . .  
 1 Médico. . . . .  
 1 Corneta de órdenes. . . . .

## Fuerza de una compaña.

1 Capitan.  
 3 Subalternos.  
 1 Sargento primero.  
 7 Sargentos segundos.  
 15 Cabos.  
 2 Tambores ó cornetas  
 188 Hombres.

## 6.º—Tren de trasportes militares.

El objeto principal del Cuerpo es, el atender á la conduccion y transporte de los efectos, material, etc. para el uso del ejército.

Existen: 7 Comandancias de provincias.

24 Escuadrones de trasportes.

12 Depósitos de tren.

9 Id. de material.

En las comandancias, la tropa recibe su instruccion especial, y en ellas se organizan tambien los escuadrones nuevos, que se hagan precisos para el servicio en campaña.

A cada escuadron de transporte le corresponden en paz, 17 carruajes con 68 caballos de tiro: y en guerra, 50 carruajes con 200 caballos.

El número de aquellos escuadrones al empezar una campaña, se determina por una orden especial de la Comandancia superior del ejército.

Los depósitos de tren establecidos en estaciones permanentes, y á los cuales se agregan algunos escuadrones de transporte, tienen á su cargo el completar la fuerza del Cuerpo, segun la importancia de los armamentos de guerra, tanto en hombres como en caballos, y el organizar estos mismos elementos para su pronta aplicacion á las necesidades del servicio: y por último, los depósitos de material, proveen al Cuerpo de toda clase de carruajes y utensilios que requiere su instituto.

En campaña se establece una Comandancia de trenes militares en cada cuerpo de ejército en operaciones, la cual está encargada del servicio particular de las tropas de trasportes militares, y de hacer cumplir las órdenes é instrucciones que se dicten por el General en jefe.

El Cuerpo suministra también en campaña, los caballos de tiro para los parques de la Artillería, y á razón de 2 á 3 Escuadrones para la reserva de municiones correspondiente á un cuerpo de ejército;

de 14 á 15 id. para la reserva principal, y  
de 6 á 8 id. para la reserva de un ejército, compuesto de varios cuerpos.

Otro tanto sucede con respecto á los trenes y parques de la Artillería de sitio, y depósitos de campaña de la Artillería.

Además el mismo Cuerpo de trasportes militares, tiene que suministrar los caballos de tiro necesarios para la conducción de

Las cajas y archivos del ejército;

Material de los hospitales de campaña, de recepción y ambulancias;

Id. de las Farmacias de campaña;

Id. de las tropas de Sanidad militar;

Id. de Hornos, efectos de campamento, etc., etc.

### 7.º—Gendarmería y Policía.

La Gendarmería, cuya fuerza actual se subdivide en 10 regimientos, está bajo la dirección de un Inspector General, quien recibe directamente las órdenes del Ministerio del Interior, en todo lo que tiene relación con el servicio especial del Cuerpo (el cual no se diferencia en nada del de los institutos análogos en España, Francia, etc.), fuera de su organización militar.

Para entrar á formar parte de dicho Cuerpo, se exige que

los individuos hayan servido en el ejército con una conducta ejemplar, que su constitucion sea robusta, ser soltero y saber leer y escribir.

Las tropas de Policía cuidan del órden y seguridad pública, en todas las poblaciones principales del Imperio, y sus individuos se reclutan entre las demás armas del ejército.

#### 6.º—COMANDANCIAS DE PLAZAS Y FORTALEZAS.

Segun la importancia militar del punto, se nombra Comandante á un Oficial General ó á un jefe, cuyas atribuciones son, dentro del radio estratégico de la plaza:

- 1.º El mantenimiento de la policía militar y sanitaria.
- 2.º La inspeccion y vigilancia del servicio en las tropas de su mando, y su acuartelamiento.
- 3.º La inspeccion de todos los Establecimientos militares de correccion.
- Y 4.º El conservar en buen estado de defensa la plaza ó fortaleza, y el hacer presente los defectos que en ellas observen.

En tiempo de guerra, dichos Comandantes reunen plenos poderes sobre todas las tropas, autoridades é institutos que comprenda el radio defensivo; pero en tiempos normales aquellos están subordinados á los Comandantes Generales de Provincia en cuyo distrito se hallan las plazas de guerra.

#### 6.º—INSTITUTOS DE EDUCACION MILITAR.

El Austria está ricamente dotada de Establecimientos de educacion militar, y los cuales hemos ya enumerado en el principio de este escrito. Todos ellos se rigen por un Reglamento especial, cuyos puntos mas principales tocáremos al tratar en la segunda parte de las Escuelas de Ingenieros militares.

**7.º—ESTADO MAYOR GENERAL.**

Comprende la totalidad de los Oficiales Generales del ejército. Estos son llamados á la Administracion y al ejercicio de todos los cargos y empleos superiores del Estado militar, ó bien se les señalan misiones correspondientes á su categoria, por nombramiento y eleccion del Emperador.

Los mandos en el ejército, se clasifican con arreglo á los grados:

1 Mariscal manda un ejército.

1 Feldzengmeister ó General de Caballeria, id., id., ó un Cuerpo de ejército.

1 Teniente General, id., un Cuerpo de ejército, ó una division, y

1 Mayor General, id., una Brigada.

Los ascensos en la clase de Generales, sus destinos y mandos, son siempre por eleccion del Soberano.

**8.º—CATEGORÍAS Ó EMPLEOS MILITARES EN LOS CUERPOS.**

Se distinguen las graduaciones siguientes, en todos los cuerpos del ejército:

1.º Coronel.

2.º Teniente Coronel.

3.º Comandantes.

4.º Capitanes primeros y segundos, sin mas diferencia que los sueldos.

5.º Tenientes.

6.º Subtenientes primeros y segundos, sin mas diferencia que en los sueldos.

Los mandos están establecidos como sigue:

El Coronel manda un regimiento, comprendiendo no solo su direccion é instruccion, sino tambien su administracion.

El Teniente Coronel manda un batallón ó una división de dos escuadrones, y accidentalmente un regimiento.

El Comandante, un batallón, dos escuadrones ó dos baterías.

El Capitán, una compañía, escuadrón ó batería.

Los Subalternos, las secciones de la compañía, escuadrón ó batería.

El ascenso de un Oficial á Jefe se hace por nombramiento y elección del Emperador, debiendo antes probar los Capitanes primeros su capacidad y cualidades para el mando.

Los demás grados, así de Jefes, como subalternos, se conceden ordinariamente á la antigüedad en cada regimiento, cuerpo ó instituto.

Quando los ascensos de un Oficial son demasiado rápidos, por causas extraordinarias en su regimiento ó cuerpo, se modifican y equilibran aquellos con respecto á los demás de su clase, para lo cual el General en Jefe de un ejército debe producir las observaciones convenientes.

En los Cuerpos facultativos se sigue como regla general, el ascenso por antigüedad para todos los grados. Al tratar en particular del Cuerpo de Ingenieros, darémos algunos mas detalles sobre este punto, los cuales son comunes para todos los institutos científicos del ejército.

Para obtener el grado de Oficial, se requiere que el individuo proceda de las Academias militares, de la clase de Cadetes en los regimientos, ó bien de la de sargentos primeros. Estos últimos deben reunir, á una conducta ejemplar, la instrucción necesaria, tanto teórica, como práctica, para poder ejercer aquel cargo.

El ascenso de sargento á Oficial, lo concede el jefe propietario del regimiento, ó en su defecto el General en jefe del ejército á que pertenezca el individuo, segun las propuestas que al efecto presenta el Coronel del Cuerpo.

**9.º—CUERPO DE ESTADO MAYOR.**

Este Cuerpo es, por decir así, el órgano por el cual se lleva á cabo la dirección y ejecución del servicio de operaciones de un ejército.

En paz los Oficiales se ocupan del estudio de las ciencias en relación con el arte de la guerra, y de todos aquellos trabajos que puedan perfeccionar los estensos conocimientos que se exigen al Cuerpo, para el buen suceso de las operaciones en campaña. Además tienen á su cargo el levantamiento y formación de las cartas topográficas del Imperio, itinerarios militares, etc.

Los Oficiales de Estado Mayor, forman parte, en paz, de los Cuarteles generales de los ejércitos, Cuerpos de ejército y Comandancias generales de provincias, y en campaña se agregan igualmente á los Estados Mayores de las divisiones y brigadas.

El mando superior del Cuerpo lo tiene comunmente un Mariscal, y componen aquel un cierto número de Oficiales Generales, Coroncles, etc., hasta Capitanes inclusive, el cual se aumenta según las exigencias del servicio en tiempo de guerra. Los Oficiales proceden de la Escuela superior del Estado Mayor, cuyos alumnos han debido servir por lo menos dos años como Oficiales del ejército. En campaña sucede á veces que se agregan Oficiales al Estado Mayor, quienes no han cursado los estudios de la Escuela, pero siempre recae el nombramiento en individuos aptos, por sus conocimientos y circunstancias, para desempeñar bien su nuevo cometido.

**10.º—CUERPO DE AYUDANTES GENERALES DE CAMPO.**

Este Cuerpo se destina principalmente para el servicio de Ayudantes de Campo del Emperador, y de los Generales con mandos superiores ó primeras autoridades del ejército.

El Jefe del Cuerpo, lo es el primer Ayudante General de S. M. Imperial.

El escalafon comprende hasta el grado de Teniente inclusive, eligiéndose los Oficiales con preferencia, entre los Ayudantes de los cuerpos, por tener ya una cierta práctica en el servicio.

La Escuela ó Instituto de Administracion para completar la instruccion de los individuos del Cuerpo, se encuentra en Viena, y los cursos duran dos años.

Se admiten tambien desde luego en el Cuerpo, Oficiales de graduaciones superiores en el ejército, en casos dados; como igualmente pueden destinarse de nuevo á los regimientos aquellos Ayudantes que por motivos graves se hagan acreedores á una tal determinacion, la cual decide la Comandancia General del ejército, ó el mismo Emperador, segun se trate de Oficiales subalternos ó de Jefes.

## II.º—JUSTICIA MILITAR.

La administracion de justicia para todos los individuos del ejército, ó con fuero militar, se ejerce en tres instancias.

En *primera instancia*, por los propietarios de regimientos, y los Jefes de Cuerpo: en los casos extraordinarios por los Comandantes Generales de provincia.

En *segunda instancia*, por el Tribunal superior de apelacion establecido en Viena, el cual examina las actas de informacion, procesos, etc., de los juicios en primera instancia, aprobando ó no las sentencias, que dirige luego, segun las circunstancias, al Tribunal Supremo.

En *tercera instancia*, por el Senado ó Tribunal Supremo de la Guerra, compuesto de un General, como Presidente, y de varios Auditores Generales, cuyas sentencias son por último definitivas.

Las bases de la administracion de justicia militar, forman

relativamente á la jurisdiccion criminal; un código penal militar particular; pero con relacion á las cuestiones de derecho civil, las leyes generales del Imperio son obligatorias para todos los ciudadanos.

### 12.º—RECLUTAMIENTO.

Los individuos de la clase de tropa tienen dos procedencias; de la quinta y de los enganches voluntarios. El tiempo de servicio es de 10 años:

- 8 en el ejército activo, y
- 2 en la reserva.

La redencion del servicio se lleva á efecto, abonando al Estado una cantidad, que la Comandancia General del ejército fija todos los años (hoy dia es de 2.000 francos próximamente).

Se permite á los individuos cumplidos, el que se reenganchen de un año para el siguiente en el ejército activo, recibiendo entonces como premio una alta paga ó plus de 5 kreutzers (1) diarios, formando como granaderos en los regimientos de línea, ó como veteranos en los demas cuerpos ó institutos del ejército.

### 13.º—ESTABLECIMIENTOS MILITARES.

#### 1.—Inspecciones de equipos militares.

Estas suministran al ejército todos los efectos de equipo y armamento, utensilios de acuartelamiento, campamento, etc.

Para el servicio en tiempo de paz, se cuentan en todo el Imperio ocho de estos establecimientos permanentes: en guerra, se crean además, almacenes de columna,  
depósitos de campaña,  
y id. principales, encargados de pro-

(1) El florin austriaco equivale á 9 reales 77 cents., y se subdivide en 60 kreutzers.

veer á los ejércitos en operaciones, todos los efectos y utensilios que requieran.

Cada seccion principal ó inspeccion, comprende:

Un Jefe, Comandante, con varios Oficiales subalternos;

Un número indeterminado de individuos de tropa, para el cuidado y servicio de los almacenes, y otro de obreros, para la confeccion de prendas de equipo, etc.

Los almacenes de columna siguen en primera linea la marcha de un ejército en campaña, y abastecen á las tropas en equipo y armamento. Sus provisiones se van reemplazando por los depósitos de campaña, establecidos en segunda linea, y estos á su vez por los depósitos principales, colocados en las reservas.

El número de dichos almacenes y depósitos, los cuales se organizan al movilizar un ejército, y la cantidad de sus provisiones, se fijan por la Comandancia general del ejército.

Los almacenes de utensilios de acuartelamiento, se distribuyen segun las necesidades en las principales guarniciones, y se administran por los empleados del Comisariado ó Intendencia militar.

## 2.—*Hospitales militares.*

Se cuentan en Austria 29 hospitales de guarnicion; numerosos hospitales de regimiento y de batallon; establecimientos de convalecientes y de baños militares.

En campaña se forman además, hospitales de recepcion.

Id. de campaña, para 500 hombres,  
y ambulancias, para 150 id.

## 3.—*Establecimientos de recepcion y de transporte.*

Existen 18 permanentes; y en campaña se establecen otros pasajeros, cuyo objeto es efectuar el transporte de los militares que van ó vuelven del teatro de operaciones.

#### 4.—*Dehasas militares.*

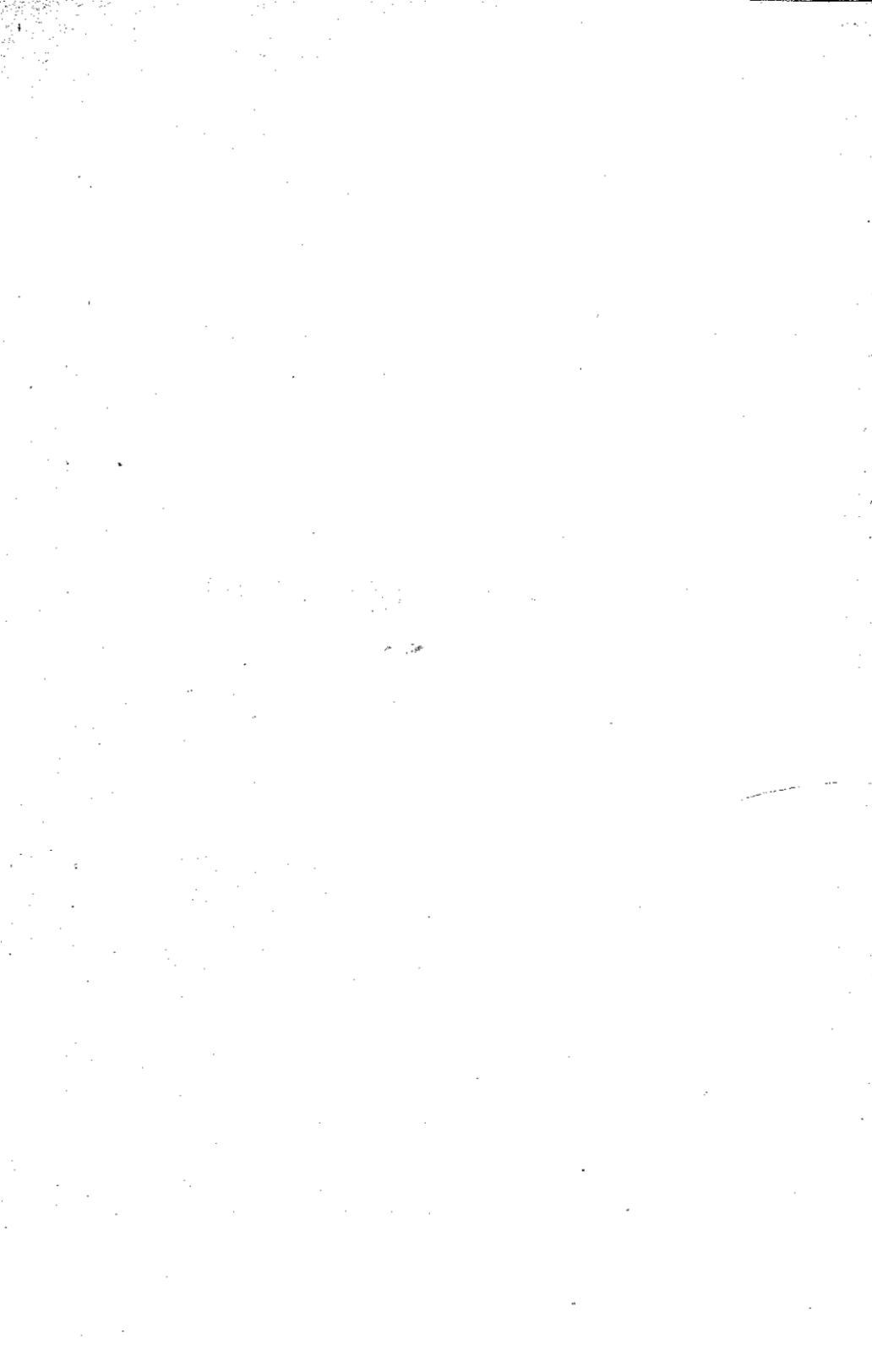
Estas se destinan para obtener buenas crias de caballos para el uso del ejército. Se cuentan además diez Comandancias de remonta, con sus sucursales, y las cuales llevan una cuenta exacta de todos los productos obtenidos en aquellas, para la provision del ejército.

Las cuatro dehasas mas importantes, forman vastos establecimientos agrícolas, en donde se entretienen gran número de bueyes y de caballos de tiro y silla.

---

Hemos ya terminado esta primera parte de la organizacion del ejército austriaco; nos queda aun por indicar los sueldos, gratificaciones, pensiones de retiro, etc., que disfrutaban los Oficiales y tropa; pero esto lo haremos en la segunda parte, que comprende la organizacion del arma de Ingenieros, pues las reglas que se siguen son generales para todos los cuerpos del ejército, con muy cortas diferencias, que notaremos á medida que vayamos tocando cada punto en particular.





## SEGUNDA PARTE.

---

### ORGANIZACION DEL CUERPO DE INGENIEROS

#### EN AUSTRIA.

**L**LA constitucion regular del ejército austriaco; armas entre las cuales se reparten las tropas; su efectivo actual, y la fuerza media que en tiempo de guerra puede poner el Imperio en campaña (unos 700.000 hombres y 130.000 caballos), los hemos ya detallado en el curso de la primera parte de este escrito.

Todos los años se fija la fuerza correspondiente á cada uno de los cuerpos ó institutos que componen el total del ejército, teniendo para ello presente, no solo las circunstancias interiores del país, sinó tambien la influencia exterior que ejerce el Imperio en el estado político de la Europa. El efectivo se modifica despues por causas estables ó pasajeras, como son las

defunciones, retiros, conclusion del tiempo de servicio, deserciones, licencias, estancias en los hospitales, etc., etc.

La organizacion, disciplina, personal y material de ejército, se hallan concentrados en la Comandancia general del ejército.

El Comisariado de la guerra está encargado especialmente de la Administracion, y sus funciones no se diferencian apenas de las de la Intendencia militar francesa, cuyos datos mas importantes hemos dado á conocer ya en otro trabajo aparte.

La unidad administrativa en todos los cuerpos, es la compañía ó escuadron, cuyos estados en todo lo que es puramente militar, reúne luego el jefe del regimiento; y se concentran en seguida en las oficinas de la brigada á que pertenecen aquellos. La parte administrativa con relacion al servicio peculiar del Cuerpo de Ingenieros, se dirige por la Direccion general del arma.

## CUERPO DE INGENIEROS.

El Cuerpo de Ingenieros en campaña tiene á su cargo el ataque y defensa de las plazas y puntos fuertes, el atrincheroamiento de los campamentos y posiciones militares, la construccion de las cabezas de puentes y de los puentes de circunstancias, etc., etc. En paz, su institucion abraza toda clase de construcciones, tanto de fortificaciones, como de edificios militares, las cuales proyecta y dirige; el reconocimiento de las fronteras, etc., etc.

El Cuerpo de Ingenieros se divide en

- 1.—Estado mayor de Ingenieros.
- 2.—Empleados subalternos.
- 3.—Regimiento del arma.

El total de Oficiales del Cuerpo, así como la fuerza de los regimientos en pié de paz y de guerra, los hemos ya anotado en otro lugar; añadiremos solamente que los trenes de zapa y

mina correspondientes á una compañía, se trasportan en campaña en cuatro carros, los cuales no presentan novedad alguna, ni en su forma ni disposicion. Hoy día se trabaja, sin embargo, en mejorar aquellos; pero hasta el presente nada se ha resuelto todavía.

### 1.—ESTADO MAYOR DE INGENIEROS.

Los Oficiales generales llenan las atribuciones superiores del Instituto, ya formando parte de la Direccion general del Cuerpo, comité, etc., ya teniendo el mando de la brigada que componen los regimientos, ya ejerciendo en campaña los cargos de jefes del arma. Los demás Oficiales se reparten en las diversas Inspecciones y Comandancias de Ingenieros, para llenar el oficio peculiar del Cuerpo. Las Inspecciones tienen por jefes, á Generales ó Coroneles, y las Comandancias se conceden segun su categoria á Tenientes Coroneles, Mayores, ó Capitanes primeros.

#### *Direccion general y Comité de Ingenieros.*

El Director general del Cuerpo, es la primera autoridad, y es quien dirige todo el servicio, tanto militar como facultativo del arma, teniendo á sus inmediatas órdenes á un General del Cuerpo para llenar las veces del anterior en los casos de ausencia, enfermedad, etc.

La Direccion general comprende seis secciones:

- 1.<sup>ª</sup> Seccion.. Personal del Cuerpo.
- 2.<sup>ª</sup> Seccion.. { Proyectos de toda clase de construcciones es-  
traordinarias.
- 3.<sup>ª</sup> Seccion.. { Servicio de fortificaciones, y dotacion ordina-  
ria para las construcciones militares al cargo  
del Cuerpo.
- 4.<sup>ª</sup> Seccion.. Administracion económica, contratas, etc., etc.
- 5.<sup>ª</sup> Seccion.. Juzgado del Cuerpo.
- 6.<sup>ª</sup> Seccion.. { Direccion de los Archivos, Depósito topográ-  
fico, etc.

Cada una de estas secciones está al cuidado de un jefe.

Lo son Oficiales del Cuerpo en las secciones 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup>: en la 4.<sup>a</sup> seccion un Consejero de Estado, y en la 5.<sup>a</sup> el Auditor general de Ingenieros.

El Comité es puramente consultivo, y se compone actualmente de

- 1 General, Presidente.
- 2 Coroneles.
- 1 Teniente Coronel.
- y 5 Capitanes y Subalternos.

*Inspecciones de Ingenieros.*

Se cuentan hoy doce, y se cree que se aumentarán hasta diez y seis. En cada distrito se comprenden varias Comandancias, y las atribuciones de los Inspectores son enteramente semejantes á las de nuestros Directores-Subinspectores.

*Comandancias de Ingenieros.*

Existen 41 Comandancias:

1 de Coronel.

10 de Teniente Coronel.

25 de Mayor.

y 5 de Capitan,

y tienen á su cargo todos los trabajos y proyectos relativos á la construccion y entretenimiento de las fortificaciones y edificios militares del Imperio.

En cada Comandancia hay

1 Comandante de la plaza.

1 ó mas Oficiales de Estado Mayor.

1 ó id. de Contabilidad para la administracion de las obras.

1 ó mas empleados subalternos.

El Comandante debe pasar mensualmente al Inspector de su distrito:

1.º Un estado de los trabajos ejecutados en su Comandancia.

2.º Id. del número, circunstancias y conducta de los Oficiales y empleados, bajo sus órdenes.

Anualmente.—3.º Los presupuestos de obras para el año siguiente.

Y 4.º Las cuentas finales de lo invertido en toda clase de trabajos.

El Cuerpo de Ingenieros hace generalmente por contrata todas las obras de consideracion, interviniendo en ellas además del Comandante, el Comandante general de la plaza y el Comisario de Guerra.

En algunos casos, como al tener que emprender la construcción de una nueva plaza, ú otro trabajo de gran importancia, se crean Comandancias accidentales con un personal análogo al de las permanentes, y á las cuales se agrega la fuerza conveniente de tropas del arma, para que tomen parte en la ejecucion de las obras.

## 2.º—EMPLEADOS SUBALTERNOS DE INGENIEROS.

Los empleados subalternos atienden á la vigilancia y conservación de las fortificaciones y edificios militares, y sirven de auxiliar al Cuerpo para la direccion y ejecucion de las obras encomendadas á su instituto.

Los empleados son permanentes ó accidentales.

La 1.ª clase comprende: 1.º Celadores.

2.º Guardas de esclusa.

La 2.ª id. . . . 3.º Maestros de obras.

4.º Submaestros de id.

Los celadores proceden, como diremos mas adelante, de la clase de sargentos del regimiento, y sus funciones son las mismas que las de nuestros Celadores de fortificacion, y están

directamente subordinados á los Comandantes de Ingenieros.

Los guardas de esclusa, están encargados especialmente de tener en buen estado todos los trabajos con relacion á dichas obras de defensa.

Los maestros de obras, submaestros y obreros, por solo el tiempo que los ocupa el Cuerpo de Ingenieros, se les considera como empleados de este, y por consiguiente bajo las órdenes directas de los Oficiales en cada Comandancia.

Existen además en las plazas de guerra otros vigilantes de fortificacion, que dependen de la Comandancia militar del punto, y á quienes el Cuerpo de Ingenieros señala por aquel servicio una corta gratificacion diaria, que suele ser de unos 6 frs.

Los Conserges de edificios militares, aunque no forman parte integrante del cuerpo de empleados subalternos, reciben las instrucciones convenientes de los Comandantes de Ingenieros, para el mejor cuidado y entretenimiento de aquellos.

### 3.º—TROPAS DEL ARMA.

Estas forman, como ya hemos manifestado en su lugar, dos regimientos de á cuatro batallones.

Cada regimiento se divide en

3 Batallones de campaña

y 1 Id. de instruccion, y el total de las fuerzas compone la brigada de Ingenieros, al mando de un Mayor General del Cuerpo.

Los batallones de campaña se emplean en paz, en los trabajos y obras de fortificacion, mientras que los otros permanecen en las estaciones principales del Cuerpo, para recibir la instruccion tanto militar como facultativa del arma. Se considera que el recluta á los dos años, debe estar ya en disposicion de hacer el servicio peculiar de su instituto en los batallones de campaña.

La enseñanza teórica empieza el 1.º de noviembre, y dura

hasta el 31 de marzo: los demás meses del año se dedican á los trabajos de escuela práctica, tanto de zapa como de mina, manejo de armas, etc.

La instruccion teórica abraza:

Leer y escribir.

Aritmética.

Elementos de fortificacion de campaña.

Materiales.

Manuales de zapa y mina.

La práctica sobre el terreno, comprende:

Obras de fortificacion pasajera.

Baterías.

Zapas y minas.

Hornos de campaña.

y Puentes de circunstancias.

#### ESCUELAS DE INGENIEROS.

Tres clases de Establecimientos científicos posee el Cuerpo de Ingenieros, para su instruccion.

El primero, bajo el nombre de *Escuela de Ingenieros*, tiene por objeto principal el formar la clase de sargentos para los regimientos del arma, y cuyos alumnos proceden, bien sea de las numerosas casas de educacion militar que existen en el Imperio, ó bien directamente del estado de paisanos, á la edad de nueve á doce años, sufriendo un exámen para su ingreso. El número de alumnos se fija á 120.

El plan de estudios de la Escuela comprende, además de los reglamentos y ordenanzas generales del ejército, los especiales para el Cuerpo de Ingenieros, historia, geografía, geometría, álgebra, fortificacion, zapas y minas, dibujo y esgrima.

Tres años dura la instruccion, y las primeras notas de la *promocion saliente*, pasan á continuar sus estudios á la Academia de Ingenieros: los demas individuos se distribuyen en

las compañías de los Regimientos del arma, con la graduacion de cabo generalmente.

El personal de dicha escuela se compone de:

- 1 Capitan, Jefe ó Comandante del Establecimiento.
- 6 Profesores.
- 1 Médico.
- 2 Enfermeros.
- 5 Sargentos.
- 7 Cabos.
- 2 Cornetas.
- 20 Sirvientes.

y 8 Criados de Oficiales y Profesores.

La dotacion anual de la Escuela es de florines 2.119, 20 abonando el Estado además 24 florines para el equipo y armamento de cada alumno.

El equipo consiste en las prendas siguientes:

- 1 Chacó.
  - 1 Gorra de cuartel.
  - 1 Capote.
  - 2 Túnicas de uniforme.
  - 1 Chaleco de abrigo.
  - 2 Pantalones de paño.
  - 2 Túnicas de tela de hilo.
  - 2 Pantalones de id.
  - 3 Pares de mediasbotas.
  - 4 Camisas.
  - 6 Tohallas.
  - 2 Corbatines.
  - 1 Par de tirantes.
  - 1 Id. de guantes.
  - 1 Tahali.
  - 4 Pañuclos.
  - 1 Calzon para baños.
- y Cepillos y peines de aseo.

2.º—*Academia de Ingenieros, en Kloster-Bruck.*

En esta reciben los alumnos (160), por espacio de cuatro años, todos los conocimientos que requiere la carrera de las armas, y los generales que en el estado actual de las ciencias, un Oficial no puede, ni debe olvidar.

Terminados los cursos, el alumno asciende à Oficial, segun reglamento, y pasa à servir en los regimientos del arma, siempre que la junta superior de Profesores crea digno al individuo, por su capacidad é instruccion, de entrar en el Cuerpo de Ingenieros. Los restantes pasan, à su eleccion, à un cuerpo de Infantería ó Caballería.

Pueden existir circunstancias particulares, que obliguen al alumno à continuar como Cadete en un regimiento cualquiera. Este es un castigo que se impone à veces antes que el individuo termine sus estudios en la Academia, y del cual no puede sustraerse, obligado como se halla à servir por lo menos ocho años al Estado en la carrera de las armas.

Los Oficiales aprobados en sus exámenes finales, continúan en los regimientos de Ingenieros por dos años, y trascurrido este tiempo pueden solicitar su entrada en la escuela superior, de que hablaremos luego, y cuyo permiso se concede ó no, à juicio de sus Jefes.

La tabla siguiente nos manifiesta las materias que se estudian en la Academia, y el tiempo que à ellas se dedican:

	CURSOS.			
	1. <sup>er</sup>	2. <sup>o</sup>	3. <sup>er</sup>	4. <sup>o</sup>
	Año.	Año.	Año.	Año.
	SEMANAS.			
1 Religión. . . . .	1	1	1	1
2 Filosofía. . . . .	1½	»	»	»
3 Arte de hablar, y poesía. . . . .	5	»	»	»
4 Idioma francés. . . . .	5	5	5	5
5 Matemáticas superiores. . . . .	9	»	»	»
6 Mecánica. . . . .	»	9	»	»
7 Gnomonía matemática. . . . .	»	»	1½	»
8 Topografía. . . . .	1½	1½	»	»
9 Física y Química. . . . .	»	3	3	»
10 Geometría práctica. . . . .	3	3	2	»
11 Geografía. . . . .	3	3	»	»
12 Historia. . . . .	3	3	»	»
13 Bases fundamentales de la legislación en general, y del Imperio Austriaco en particular. . . . .	»	1½	1½	»
14 Estrategia y Táctica. . . . .	»	»	»	3
15 Arte militar. . . . .	»	3	3	3
16 Instrucción del manejo de armas. . . . .	»	2	2	2
17 Fortificación, zapas y minas. . . . .	»	»	4½	4½
18 Construcciones. . . . .	»	»	4½	4½
19 Arquitectura. . . . .	»	»	»	4
20 Puentes militares. . . . .	»	»	»	3
21 Ordenanzas. . . . .	»	1½	1½	1½
22 Reglamentos de táctica. . . . .	1½	1½	1½	1½
23 Servicio de campaña. . . . .	»	»	»	1½
24 Caligrafía. . . . .	»	»	1	»
25 Dibujo de adorno. . . . .	»	»	3	»
26 Dibujo topográfico. . . . .	3	3	3	3
27 Equitación. . . . .	»	»	4½	4½
28 Gimnasia. . . . .	2	2	2	2
29 Esgrima. . . . .	2	2	2	2
30 Natación. . . . .	En verano.			
31 Baile. . . . .	2	2	2	2

El personal de la Academia, comprende

1 Comandante, que es Coronel ó General. . . . .	} Estado Mayor del Establecimiento.
1 Ayudante. . . . .	
3 Jefes. . . . .	



Peines y cepillos de aseo.

1 Espejo.

1 limpiá-uñas.

1 Jabonera.

y 1 Cajon de aseo.

La Academia percibe del Estado :

1.º Para atender al equipo y arma- mento del alumno. . . . .	} Florines 50,40 anuales, y por individuo.	
2.º Por cada individuo de la clase de sar- gento. . . . .		25,20 por año.
3.º Por cada individuo de tropa, sirviente.		18 Id.
4.º Para el utensilio de las clases, dormi- torios, etc. . . . .	1200	Id.
5.º Para los efectos de los comedores, co- cinas, etc. . . . .	240	Id.
6.º Para requisitos de baños. . . . .	384	Id.
7.º Papel, lápices y efectos de dibujo. . .	1560	Id.
8.º Cuadras, herrajes, monturas, etc. . .	480	Id.
9.º Taller de modelos, y compra. . . . .	120	Id.
10.º Entretenimiento del Museo, Gabinetes y Laboratorios, Escuelas prác- ticas, etc. . . . .	1116	Id.
11.º Gastos de recreo. . . . .	240	Id.
12.º Limpieza del Establecimiento. . . . .	360	Id.
13.º Capilla. . . . .	96	Id.

### 3.—*Escuela superior de Ingenieros.*

En este establecimiento es en donde terminan sus estudios especiales los Oficiales de Ingenieros, y los cuales duran dos años. Concluidos aquellos, el individuo ingresa en el Estado mayor del Cuerpo, si existe vacante, y si no regresa de nuevo al regimiento á esperar su turno, con arreglo al número que ocupe en su promocion.

Los Oficiales que pueden seguir los cursos superiores, se fijan todos los años segun las necesidades del servicio; pero comunmente no esceden de doce.

Las condiciones de admision son:

1 El tener una edad entre 21 y 26 años.

2 El tener una constitucion robusta y á propósito para el servicio.

- 3 El proceder de la Academia de Ingenieros, como ya hemos dicho.
- y 4 El haber servido en los regimientos del arma, dos años por lo ménos.

Las materias de exámen que se exigen al ingreso, son:

- 1 Geometria y cálculos superiores.
- 2 Mecánica.
- 3 Física y química.
- 4 Arte militar.
- 5 Francés.
- 6 Fortificacion pasajera y permanente.
- 7 Construcciones.

Los exámenes tienen lugar delante de una junta de Profesores, presidida por el Comandante de la Escuela, que lo es el Jefe superior de la Academia. Los resultados se pasan á la aprobacion de la Comandancia superior del ejército, y los individuos desaprobados vuelven de nuevo á los regimientos.

Los cursos anuales empiezan el 1.º de octubre y terminan á mediados de agosto. Las materias que se estudian, son:

- 1 Mecánica aplicada, y dibujo de máquinas.
- 2 Física y química, analítica y experimental.
- 3 Fortificacion, arquitectura militar y proyectos.
- 4 Construcciones.
- 5 Arquitectura y dibujo.
- 6 Teoría de la artillería.
- 7 Historia del ataque y defensa de las plazas mas célebres.
- 8 Francés.

Durante el curso del primer año, los alumnos, bajo la direccion de los Profesores de mecánica, física y química, practican un viaje científico con el objeto de visitar los establecimientos mas notables en relacion con aquellas materias, y estudiar así prácticamente sus aplicaciones principales al arte militar.

Como medio auxiliar, los alumnos pueden consultar los libros que deseen de la biblioteca de la Academia, bajo ciertas reglas orgánicas del establecimiento.

Los exámenes finales abrazan todas las materias de estudio de los dos años, y la junta calificadora la forman todos los Pro-

cesores, bajo la presidencia del Comandante de la Academia, y pudiendo intervenir tambien un General que al efecto nombre la Comandancia superior del ejército.

Los alumnos aprobados ascienden á Tenientes, y pertenecen ó ingresan de derecho en el Estado Mayor del Cuerpo de Ingenieros.

Los cursos no pueden repetirse, á escepcion de causas extraordinarias, por enfermedades, etc., y con la aprobacion de la Comandancia superior del ejército. Además, los alumnos que durante los cursos manifiestan una corta ó ninguna aplicacion, ó bien cometen faltas graves de conducta ó disciplina etc., son propuestos á la Comandancia superior del ejército para la providencia á que haya lugar, siendo por lo menos espulsados de la Escuela.

La dotacion anual de la Escuela superior es de 415,20 florines.

Los Profesores de la Academia, que lo son tambien del curso superior, son en general paisanos, reservando á los Oficiales de Ingenieros las clases puramente facultativas de la carrera.

A pesar de todo lo que hemos dicho, no existe reglamento alguno que prohiba espresamente que los sargentos de Ingenieros no puedan ascender á Oficiales del Cuerpo; por el contrario, esto tiene lugar con frecuencia en tiempo de guerra, sucediendo lo mismo en paz, aunque en menor escala.

Las circunstancias solas, deciden sobre el particular.

Los alumnos en todos los establecimientos de educacion militar, se dividen en tres clases.

1 Alumnos militares.

2 Id. de número.

3 Id. supernumerarios.

El Estado abona á los primeros su pension entera, ó media pension.

Hoy día existen: 2.180 plazas con pension, en las Escuelas militares.

750 plazas con pension, en los Institutos de Cadetes y Academias.

y 200 plazas á media pension, en id. id.

Las obligaciones y atribuciones de los Jefes de los establecimientos de educacion militar, y Oficiales y empleados, se determinan en un reglamento, como tambien el órden, tanto orgánico como económico de los alumnos.

Los Oficiales con destino en las Escuelas ó Academias, deben por lo menos tener seis años de antigüedad, y haber servido al minimo dos años en el Cuerpo ó Instituto de que procedan.

Los cargos para la contabilidad y economia interior de los establecimientos ya mencionados, se reservan en lo posible para los Oficiales inválidos.

Los Profesores paisanos se nombran por la Direccion central de los Institutos militares de enseñanza, llamando á concurso, y los militares se proponen por las respectivas Direcciones generales de los Cuerpos.

El Emperador nombra, bajo la propuesta de la Comandancia general del ejército, á los Generales y Oficiales del Estado Mayor de todos los establecimientos de educacion, así como á los Directores de Estudios, y Profesores militares, siendo de la clase de Jefes.

La Comandancia superior del ejército nombra á los Oficiales del Estado Mayor, ó Profesores, cuando son Capitanes ó Subalternos; los Profesores de religion, Capellanes y todos los empleados civiles y militares.

Los Oficiales en las Escuelas y Academias militares, optan al ascenso, como si estuviesen en sus cuerpos ó regimientos respectivos, lo mismo en guerra que en paz.

Todo Oficial subalterno recibe un ascenso á los seis años de servicio en dichos Institutos, y si llega á Capitan primero,

queda obligado á pasar al ejército, si en otra Academia ó Escuela no existiere vacante para su nuevo empleo.

Los Tenientes Coroneles y Comandantes que hayan estado por lo menos seis años con destino en las Escuelas militares, si quieren luego retirarse, obtienen la pensión correspondiente al empleo superior inmediato.

El servicio en las Academias militares no es obligatorio, pudiendo regresar á su cuerpo el Oficial que lo solicite.

Los sueldos y abonos que disfrutau los Profesores militares, son los mismos que perciben en sus cuerpos, mas una cierta gratificacion que señalaremos mas adelante, para los del arma de Ingenieros.

Los Profesores civiles en ciencias exactas, tienen sueldos que varian entre 600 á 1.000 florines anuales, y á los diez años de servicio, gozan ya una pensión del Estado, de 400 florines.

Las clases especiales, ó la esplicacion de teorías completamente nuevas, se remuneran con una gratificacion de 240 florines al año.

Los Capellanes, además de su sueldo, perciben 100 florines anuales.

Los Profesores de estudios inferiores, gozan honorarios de 600 á 800 florines, segun tengan ó no alojamiento en la misma Escuela, y de 400 florines solamente, cuando en realidad no pertenecen al escalafon del establecimiento.

Todas las dotaciones anteriores se aumentan de 100 florines, despues de los seis años de profesorado.

El maestro de baile tiene 400 florines de sueldo, 150 por música y 200 para alojamiento, si no se le dá en la misma Escuela.

Demos ya á conocer el sistema que se sigue para los ascensos, sueldos, gratificaciones, etc., en el Cuerpo de Ingenieros, que con muy cortas diferencias son los mismos que para todas las demás armas del ejército, y las cuales haremos notar á medida que vayamos tocando cada punto en particular.

**ASCENSOS.**

Los ascensos en el Cuerpo de Ingenieros, tienen lugar ordinariamente por antigüedad: sin embargo, los trabajos, ó los méritos especiales de un Oficial, pueden motivar su ascenso por eleccion, pero esto sucede rara vez. Con mas frecuencia se repite, que un Oficial que no tiene todas las circunstancias precisas para desempeñar bien un grado superior, no es ascendido, y pasa el turno á los demás que se encuentran por debajo de aquel, en el escalafon del Cuerpo. Entonces el Oficial pide generalmente su retiro, ó el pase á otro cuerpo del ejército.

En las listas que se forman de conducta, los Jefes superiores manifiestan si un Oficial debe, ó merece ser ascendido, principalmente la Direccion General, que es la que debe estar siempre mas al corriente de las dotes de cada individuo del Cuerpo, tanto para el mando, como para el cumplimiento del servicio especial del arma. Como por otro lado el Cuerpo de Ingenieros no es muy numeroso, y los ascensos son lentos, resulta que la calificacion del Oficial es bien conocida, antes de que este pueda obtener un empleo cuya eleccion sea de alguna consideracion ó importancia.

Para el ascenso de un grado al superior inmediato, no existe exámen alguno, ni es condicion precisa tampoco el que se haya ejercido un número dado de años el empleo inferior. En campaña se siguen las mismas reglas que en pié de paz.

El Oficial prisionero de guerra, no asciende en todo el tiempo que se encuentra en manos del enemigo. Si sucediese que los Oficiales que se hallan por debajo de aquel, ascendiesen al empleo inmediato, el Oficial prisionero á su regreso viene á ocupar el primer puesto de la escala correspondiente al grado que tenia en campaña.

En las listas anuales de circunstancias de los sargentos, se espresan las cualidades físicas y morales del individuo, inscri-

biendo además los Coroneles de los regimientos si deben ó no ser propuestos para el ascenso á Oficiales. Estos datos sirven despues de regla para elevar un sargento á la clase de Oficial, precediendo casi siempre un exámen, cuyas materias y estension fija la Direccion general de Ingenieros.

#### CRUCES Y RECOMPENSAS.

La Direccion general de Ingenieros propone los Oficiales é individuos de tropa que son acreedores á una distincion honorífica de la clase que consideramos. No existe mas cruz que la de María Teresa, para la cual haya el derecho de reclamar, y cuyas reglas y pensiones para Oficiales, se manifiestan en los Estatutos de la órden.

Las cruces para la tropa, despues de haber obtenido la gran medalla de distincion en oro ó plata, gozan las pensiones siguientes:

Para el soldado. . .	5 ó 10	kreutzers	diarios.
cabo. . . .	10 ó 20	id.	id.
sargento..	20 ó 40	id.	id.

Las tropas de Ingenieros tienen opcion, como las demás del ejército, á las pensiones de retiro y eventuales que tan justamente premian los servicios del individuo, cuando por su edad, heridas ó enfermedades graves contraidas en defensa de su pátria, queda inutilizado para toda clase de trabajo. Otro tanto sucede para su admision en los cuarteles de inválidos.

Los sargentos de Ingenieros despues de 12 años de servicio con buenas notas, pueden obtener un empleo de Celador de fortificacion, ó el de Conserge, etc., y á los 16 años, así como todo individuo de tropa, se les procura un puesto en las obras públicas del Estado, que les asegure su bienestar y subsistencia.

**PASES DE UN CUERPO Á OTRO.**

Los Reglamentos no prohiben que un Oficial de Ingenieros, pueda continuar sus servicios en otro Cuerpo cualquiera del ejército; pero al efectuarlo pasa con la misma graduacion que tenia en el arma de Ingenieros.

**SUELDOS.**

Los sueldos en el Cuerpo de Ingenieros, son los mismos que para todo el ejército. Estos son:

1 Mariscal. . . . .	Florines 10.500	al año.
1 Feldzengmeister. . . . .	8.400	id.
1 Teniente General. . . . .	6.500	id.
1 Mariscal General. . . . .	5.280 ó 4.200	id.
1 Coronel. . . . .	2.520	id.
1 Teniente Coronel. . . . .	1.680	id.
1 Mayor. . . . .	1.260	id.
1 Capitan 1.º. . . . .	948	id.
1 Id. 2.º. . . . .	744	id.
1 Teniente. . . . .	528	id.
1 Subteniente 1.º. . . . .	480	id.
1 Id. 2.º. . . . .	452	id.

Las raciones de caballo correspondientes á cada grado, son

- |   |  |
|---|--|
| 1 Mariscal. . . . .   | } Si son Jefes de un ejército, ó cuerpo de ejército, en paz ocho raciones. |
| 1 Feldzengmeister. . . . .  |  |
| 1 Teniente General. . . . .   |  |
| 1 Teniente General, mandando una division en paz, seis raciones.                |  |
| 1 Mariscal General, mandando una brigada en paz, seis raciones.                 |  |
| 1 Coronel, Inspector de Ingenieros, en paz cuatro raciones y en guerra seis id. |  |
| 1 Teniente Coronel y Mayor, en paz dos raciones y en guerra cinco id.           |  |
| Capitanes y Subalternos, en guerra dos id.                                      |  |

Dichas raciones se tasan todos los trimestres, y el Oficial puede tomarlas en especies ó en dinero.

El haber de la tropa de Ingenieros es algo mayor que el de la Infantería, y el mismo que en Artillería y Pontoneros.

El soldado. . . . .	10 krs. diarios.	En Infantería	6 krs.
El Zapador ó Minador 1.º	15 id. id.		
El Cabo. . . . .	20 id. id.	En Infantería	15 krs.
El Sargento 2.º . . . . .	35 id. id.	En id.	20 id.
El Sargento 1.º . . . . .	45 id. id.	En id.	35 id.

Todos los meses se hace un cálculo anticipado del precio corriente de los viveres, y se fija así el importe de la ración del soldado, que consiste en

1,50 kilogramos de pan.

y 0,25 kilogramos de carne sin hueso con una menestra.

Las raciones de pan que el soldado economice, se le entregan en dinero, no pudiendo, sin embargo, percibir mas del valor correspondiente á 15 raciones por mes.

#### PENSIONES DE RETIRO.

Las bases para la pensión de retiro son:  
el sueldo

y los años de servicio, del interesado.

Para los Oficiales de Coronel á Subteniente inclusive, se disminuye de su sueldo anual 210 florines, y el resto se divide en diez partes. La pensión es entonces, llamando ( $n$ ) el número de años de servicio,

$$210 + \frac{n}{5} \cdot \frac{S-210}{10} \quad (S \text{ representa el sueldo}).$$

De 40 á 45 años de servicio, se estiman estos como dobles.

Para dar un ejemplo que aclare este punto, siendo el sueldo de un Coronel 2.520 florines, quitando 210 tendremos

$$2.520 - 210 = 2.310 \text{ y diviéndolo por } 10 \text{ dá}$$

$$\frac{2.310}{10} = 231$$

Entre los 17 y 20 años de servicio, la pensión será

$$\begin{array}{r}
 \frac{n}{5} = 4 \text{ luego} \\
 231 \times 4 = 924 \\
 + 210 \\
 \hline
 1.134
 \end{array}$$

A los Oficiales generales no se les cuentan dobles sus años de servicio, sino después de los 50, en cuyo caso tienen de pensión su sueldo entero, que es el límite á que se puede tener derecho en todas las clases del ejército.

Los años de campaña se estiman dobles, para los retiros.

A todo herido inutilizado en campaña, se le abonan diez años de servicio.

A los Oficiales que pierden un brazo ó pierna, ó el uso de cualquiera de dichos miembros en acción de guerra, obtienen el ascenso inmediato, y la pensión correspondiente al nuevo empleo.

Los heridos con pérdida de dos miembros, ó de la vista, reciben como pensión el sueldo entero, del grado inmediatamente superior al suyo.

A los prisioneros de guerra, se les abona como doble el primer año de campaña solamente, y pierden además toda opción á sueldo, hasta su regreso al servicio del ejército.

#### VIUDEDADES.

Estas no existen propiamente hablando, pues las viudas de Oficiales perciben únicamente del Estado los intereses del capital que aquellas han tenido que depositar (al menos 6.000 florines) al lograr la licencia de casamiento. A su muerte aquel depósito se devuelve á los hijos ó herederos.

#### LICENCIAS.

Cuando la licencia está motivada por las causas siguientes,

el Oficial recibe todo su sueldo y gratificaciones, como en actividad.

1.<sup>a</sup> Por enfermedad.

2.<sup>a</sup> Por asuntos de familia, si la licencia no escede de mes y medio.

3.<sup>a</sup> Por asuntos personales, si la licencia no escede de quince días.

En todos los demás casos, el sueldo de licencia se reduce á las tres cuartas partes del efectivo, si el permiso no pasa de un año. Por un tiempo mas largo, se pierde el sueldo y gratificaciones.

Quando los regimientos pasan del pié de guerra al de paz, los individuos de tropa escedentes, obtienen una licencia para sus casas, que en general se concede á los mas antiguos, pero sin haber alguno.

Las licencias temporales para la tropa, cuando los motivos son fundados, se conceden por dos meses á los sargentos con toda su paga y raciones de pan. Si la licencia fuera mayor, no cobran aquellos mas que el haber y raciones correspondientes á un mes. Otro tanto sucede para los cabos y soldados.

#### SUELDOS DE HOSPITAL.

Los Oficiales en el hospital, cobran su sueldo entero, pero deben abonar al establecimiento en tiempo de paz,

Los Jefes. . . . . florines 1 » diarios.

Capitanes y Subalternos, id. » 65 id.

En tiempo de guerra, no se satisface cantidad alguna.

#### GRATIFICACIONES.

Para los gastos de las oficinas del ejército en general, hay señaladas ciertas cantidades fijas por los reglamentos, como por ejemplo, para los Ayudantes de regimiento, departamento

de revision de cuentas de un batallon, etc., etc.; pero para los gastos de mayor importancia, como para la Direccion general y Comité de Ingenieros, las gratificaciones se fijan por la Comandancia superior del ejército, en vista de los pedidos que hacen anualmente los Jefes respectivos.

Las gratificaciones de mando, para el Cuerpo de Ingenieros, son:

Director general. . . . .	Florines, 4800 al año.
Jefe superior de la Seccion de Ingenieros en la Comandancia general del ejército. . . . .	Id. 600 Id.

En las Academias y Escuelas del Cuerpo, las gratificaciones son:

El Comandante de la Academia. . . . .	Florines, 1200 al año.
Los Jefes en Id. . . . .	Id. 512 Id.
Los Capitanes y Subalternos. Id. . . . .	Id. 192 Id.
El Comandante de la Escuela. . . . .	Id. 216 Id.
Los Oficiales profesores en Id. . . . .	Id. 120 Id.

En las Escuelas prácticas de regimiento:

Los Jefes. . . . .	Id. » al dia.
Capitanes y Subalternos. . . . .	Id. 50 krs. Id.
Tropa. . . . .	Id. 5 krs. Id.

Los Oficiales empleados en los trabajos de fortificacion y edificios militares:

Los Jefes. . . . .	Florines, 2 al dia.
Capitanes y Subalternos. . . . .	Id. 1 Id.
Tropa. . . . .	Variable, segun la clase de su trabajo.

#### ABONOS DE ENTRADA EN CAMPAÑA.

Al ponerse un ejército en pié de guerra, se abonan por una vez las cantidades siguientes:

Al Mariscal. . . . .	Florines, 200
Feldzengmeister. . . . .	Id. 100
Teniente General. . . . .	Id. 80
Mayor General. . . . .	Id. 60
Coronel. . . . .	Id. 50
Teniente Coronel. . . . .	Id. 30
Mayor. . . . .	Id. 30
Capitan. . . . .	Id. 15
Subalternos. . . . .	Id. 15
Tropa. . . . .	Id. 2

#### GRATIFICACIONES DE CAMPAÑA.

Mientras un ejército está en operaciones, disfrutan los Oficiales y tropas las gratificaciones que siguen:

Mariscal. . . . .	Florines, 400	al mes.
Teldzengmeister. . . . .	Id. 550	Id.
Teniente General. . . . .	Id. 500	Id.
Mayor General. . . . .	Id. 250	Id.
Coronel. . . . .	Id. 120	Id.
Teniente Coronel. . . . .	Id. 80	Id.
Mayor. . . . .	Id. 80	Id.
Capitan. . . . .	Id. 40	Id.
Subalterno. . . . .	Id. 30	Id.
Tropa. . . . .	Id. 1,50	Id.

#### ABONOS POR EQUIPO DE CAMPAÑA.

Son los siguientes:

Mariscal. . . . .	Florines, 2400	al año.
Teldzengmeister. . . . .	Id. 1200	Id.
Teniente General. . . . .	Id. 400	Id.
Mayor General. . . . .	Id. 400	Id.
Coronel. . . . .	Id. 200	Id.
Teniente Coronel. . . . .	Id. 100	Id.
Mayor. . . . .	Id. 100	Id.
Capitan. . . . .	Id. 60	Id.
Subalterno. . . . .	Id. 40	Id.

Por cada caballo que un Oficial deba tener en campaña, además de los que tiene por reglamento en tiempo de paz, se abonan por año, 60 florines.

A los Oficiales Generales á quienes se permite el uso de carruaje, se señalan

Florines 100 por carruaje de á 4 caballos.

y 50 id. id. 2 id.

**INDEMNIZACIONES POR ALOJAMIENTO, MUEBLES Y SERVICIO.**

Casi todos los cuarteles poseen pabellones para Oficiales: los que no puedan alojarse en ellos perciben las indemnizaciones siguientes:

**1.—Por alojamiento.**

Mariscal. . . . .	Florines.	2000	al año en Viena.	} Estos abonos varían según las guarniciones.
Feldzeugmeister..	id.	1400	id.	
Teniente General.	id.	1200	id.	
Mayor General. . .	id.	1000	id.	
Coronel. . . . .	id.	720	id.	
Teniente Coronel.	id.	540	id.	
Mayor. . . . .	id.	540	id.	
Capitan. . . . .	id.	360	id.	
Subalterno. . . . .	id.	240	id.	

**2.—Por muebles.**

Mariscal hasta Mayor General inclusive.	Florines	63	al año.
Coronel, Teniente Coronel y Mayor. . . .	id.	59,40	id.
Capitanes. . . . .	id.	37,80	id.
Subalternos . . . . .	id.	25,20	id.

**3.—Por servicio y cuadras.**

A los Capitanes y Subalternos. . . . . florines 7,35 por mes, para sus criados.  
y id. 100 al año, por caballo.

**INDEMNIZACIONES POR PÉRDIDAS DE CABALLOS Y EFECTOS EN CAMPAÑA.**

Estas no se marcan en los reglamentos; pero se permite al Oficial el hacer la reclamacion correspondiente:

**RACIONES DE CAMPAÑA.**

En campaña todo Oficial puede comprar el pan, viveres y tabaco en los almacenes militares, por el mismo precio que se fija para la racion del soldado, que consiste en

0,25	kilógramos	de carne.
0,18	—	de arroz.
0,15	—	de harina ó legumbres.
0,50	—	de sal.
0,25	litros	de aguardiente, ó
1,00	—	de vino.

**GRATIFICACIONES DE MARCHA, COMISIONES, ETC.**

En paz, toda marcha mayor de tres leguas (unos 15 kilómetros), dá lugar á las gratificaciones diarias que siguen:

Oficiales Generales. . . . .	florines	4	»
Jefes. . . . .	id.	1	»
Capitanes y Subalternos. . .	id.	»	50
Tropa. . . . .	id.	»	5

En toda comision del servicio, se le abonan al Oficial los gastos de viaje, y además las cantidades siguientes:

Oficiales Generales. . .	florines	4	diarios
Jefes. . . . .	id.	2	id.
Capitanes y Subalternos. . .	id.	1	id.

**RECLUTAMIENTO.**

Este se efectúa por sorteos ó quintas anuales, para todas las armas del ejército, habiendo un Oficial encargado del alistamiento en cada una de las demarcaciones en que se subdivide el Imperio. Se admiten además los enganches voluntarios.

El servicio activo dura 8 años, y

2 id. en la reserva, debiendo in-

gresar á sus cuerpos respectivos en el momento que á ello sean requeridos.

El llamamiento es á los 20 años de edad, presentándose los

mozos á quienes les haya cabido la suerte de soldado, delante de una comision de reconocimiento, compuesta en cada canton de la autoridad civil y de

1 Oficial de cada arma.

1 Comisario de guerra.

1 Médico.

y 2 Escribientes.

La sustitucion no se permite; pero si la redencion del servicio, abonando hoy 1.200 florines, cantidad que se fija todos los años por la Comandancia general del ejército.

Las condiciones que se exigen para ser soldado de Ingenieros, son:

1.º Tener una constitucion fuerte y robusta.

2.º Una estatura por lo menos de 1<sup>m</sup>,68.

3.º Si es posible, que sepa leer y escribir aleman, y en su defecto el italiano ó alguno de los idiomas principales que se hablan en el Imperio.

Y 4.º El que tenga un oficio de los que requiere el servicio peculiar del Cuerpo.

Los mozos que resultan soldados, van luego á los depósitos de sus cuerpos respectivos para recibir su instruccion, y allí son filiados, armados y equipados.

El Consejo superior de reclutamiento, que resuelve sin apelacion las reclamaciones de los individuos ó de los médicos de regimiento, acerca de la aptitud para el servicio de las armas, se compone en cada círculo de

1 General.

1 Médico Jefe, ó de regimiento de 1.ª clase.

y 1 Comisario de guerra.

Los cuidados de que son objeto los reclutas, tanto durante su instruccion, como en sus primeras marchas, se detallan minuciosamente en los reglamentos, procurando siempre que los medios que se empleen sean suaves, y que el servicio se haga agradable para el soldado. Las marchas en un principio,

se previene que sean cortas, con muchos descansos, que los ranchos sean buenos, y que el soldado vaya bien equipado y con arreglo á las estaciones.

Si el individuo de tropa al terminar su servicio desea el re-engancharse por otros diez años, puede hacerlo, cobrando al fin de su nuevo empeño una suma igual á la que ya hemos indicado para la redencion, y abonándosele además todos los años el interés de aquel capital, á razon del 5 por 100.

### EQUIPO Y ARMAMENTO.

El equipo de todo el ejército, es muy bueno. Todos los institutos llevan la túnica cuyo color varia segun los Cuerpos, y el capote con cuello vuelto y presilla atrás, no diferenciándose, ni en el color, ni en la forma el del soldado, del General.

El chacò es comun para todos los cuerpos de á pié, y Artillería, á escepcion de los cazadores tirolenses que llevan sombrero con el ala levantada por los costados, y plumero.

Las insignias son uniformes en todo el ejército.

El cabo se distingue por una, ó dos estrellas, blancas ó negras, á cada lado del cuello de la túnica.

El sargento segundo, dos estrellas, con galon estrecho.

El sargento primero, tres estrellas, con galon igual al anterior.

El Subteniente, una estrella de hilo de oro ó plata.

El Teniente, dos id., id., id.

El Capitan, tres id., id., id.

El Mayor, una id., sobre galon de oro ó plata.

El Teniente Coronel, dos id., id., id.

El Coronel, tres id., id., id.

Los Oficiales generales, por una, dos y tres estrellas sobre otra clase de galon, y los Mariscales por un bordado estrecho.

El armamento es el fusil ó carabina rayados: las compañías

de granaderos llevan además sable, y los Cuerpos de Artillería, Ingenieros y Pontoneros, el machete.

Terminaríamos ya este trabajo, dando en detall el equipo del soldado de Ingenieros, y el cual consta de los efectos siguientes:

- 1 Chacó.
- 1 Gorra de cuartel.
- 1 Capote de abrigo.
- 1 Túnica.
- 1 Pantalón de paño.
- 1 Chaileco de abrigo.
- 3 Camisas.
- 3 Calzoneillos.
- 1 Corbatin.
- 1 Par de mediasbotas.
- 1 Morral.
- 1 Bolsa de aseo.
- 2 Cepillos, y
- 1 Traje de trabajo, compuesto de gaban y pantalón de lienzo crudo.

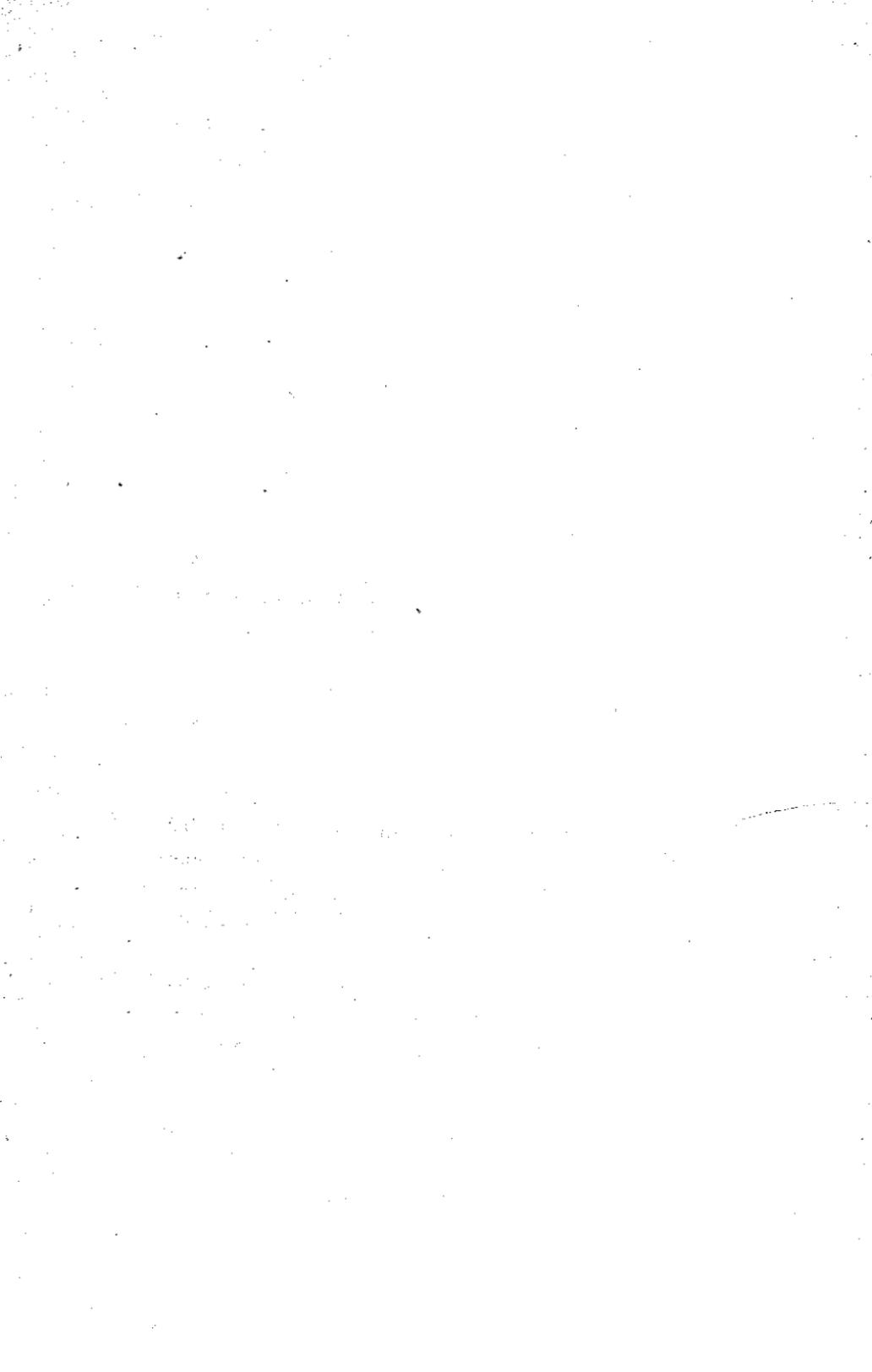
Su armamento consiste en

- 1 Carabina rayada, con bayoneta.
- 1 Cartuchera con porta.
- 1 Machete con tahali.
- 1 Mochila.
- 1 Util de zapador.

La forma de las prendas, es la comun que usa todo el ejército. Los vivos y vueltas son de terciopelo encarnado oscuro para los Oficiales, y de igual color, pero de paño, para la tropa. La túnica es azul claro; el capote gris oscuro, y los botones dorados.

El correaje, que es negro, se lleva en forma de cruz sobre el pecho, pendiente el porta-bayoneta del tahali del machete.

El soldado recibe todo su equipo por cuenta del Estado, y se reemplaza en las épocas que marcan los reglamentos.



## **NOTAS ADICIONALES.**

---

1.<sup>o</sup> El Parque principal del Cuerpo de Ingenieros, se halla establecido en Viena; y en caso de necesidad, el Cuerpo de trasportes militares facilita las caballerías que se requieran para el servicio en campaña. Los útiles y carruajes del tren se construyen en el arsenal de Artillería en Viena.

2.<sup>o</sup> La Inspección general que tiene lugar todos los años, tanto de las Direcciones, como de los regimientos de Ingenieros, se efectúa por el Director general del arma.

La fuerza de los regimientos de Ingenieros en tiempo de paz, se halla subordinada bajo el punto de vista del servicio administrativo, á los Jefes superiores de las brigadas de que forman parte; pero con relación á su servicio peculiar, y parte militar, dependen inmediatamente de la Dirección general del Cuerpo. En campaña aquellas tropas dejan de incluirse en las brigadas de línea, y se colocan á la disposición de la Inspección de Ingenieros del ejército en operaciones, y por el intermedio de esta, bajo las órdenes del General en Jefe.

3.<sup>o</sup> El Cuerpo de Ingenieros está encargado de la construcción de toda clase de edificios militares, incluyendo los que se destinan al servicio de la Artillería. La contabilidad de las obras se ejecuta por el Cuerpo, pasando luego los estados de

aquella, al exámen del Departamento central de contabilidad del ejército.

4.<sup>a</sup> En las plazas de guerra se trazan dos zonas tácticas: la primera comprende una estension de 300 klopsters; dentro de cuyo radio no se permite construccion alguna, que pueda oponer un obstáculo á los fuegos de la plaza. La segunda zona se estiende á 600 klopsters, y las edificaciones solo pueden llevarse á cabo bajo ciertas reglas y condiciones, debiendo el Cuerpo de Ingenieros informar, si deben ó no permitirse, segun su situacion y demás circunstancias.

Las zonas en las fronteras llegan hasta 3000 klopsters, y los trabajos mistos se determinan por la Comandancia general del ejército, hoy dia Ministerio de la Guerra.

5.<sup>a</sup> Las Comandancias generales de provincia, se han fijado últimamente, en las siguientes:

1. Viena; 2. Udine; 3. Praga; 4. Brünn; 5. Leopold; 6. Ofen; 7. Hermanstadt; 8. Temeswar; 9. Agram; 10. Zara.

6.<sup>a</sup> El Austria tiene siempre la Direccion de Ingenieros en Rastadt (Plaza Federal), y además una compañía de tropas del Cuerpo, lo mismo que en la plaza de Mayence; solo que en esta la Direccion la forman un cierto número de Oficiales austriacos, en union con los prusianos, siendo uno de estos el Jefe.

7.<sup>a</sup> Por una disposicion reciente, se han suprimido las Direcciones de Ingenieros tal como han subsistido hasta ahora, refundiéndolas en las Comandancias generales de provincia, bajo el nombre ó titulo de Seccion 7.<sup>a</sup> El Jefe de esta Seccion, tiene los mismos cargos que los Directores anteriormente, solo que las órdenes y disposiciones se dan en nombre del General Comandante de la provincia, ó del que ejerce un mando equivalente, como sucede en Dalmacia.

8.<sup>a</sup> La Plana Mayor de un regimiento de Ingenieros, se compone de

- 1 Coronel, y su Ayudante.
- 1 Oficial, encargado del Parque y almacenes.
- 1 Empleado para la revision de las cuentas, etc.
- 1 Médico de regimiento.
- 1 Capellan.
- 1 Auditor, y
- 1 Corneta de órdenes.

9.<sup>a</sup> En Viena no existe museo especial del Cuerpo de Ingenieros, y solo si un Depósito topográfico y Biblioteca generales, de donde se surten las dependencias del arma en provincias, de los planos, instrumentos, etc., que necesiten. En la Academia de Ingenieros en Brück, hay un pequeño museo con algunos planos de plazas en relieve; pero todo de muy corta importancia.

10.<sup>a</sup> Los efectos de utensilio en los edificios militares, se proveen por las Direcciones, hoy dia Secciones de Ingenieros, en cada provincia, por el intermedio de los Oficiales de Inspeccion en aquellos edificios. Estos últimos son, en general, antiguos Oficiales de Ingenieros, por lo comun Capitanes, que no han podido ascender á Jefes, y á quienes se les confiere este destino pasivo, como recompensa de sus servicios. Entre sus atribuciones se encuentran las de poder ordenar de por sí, las cortas reparaciones que sean precisas en el utensilio, y de vigilar su buen entretenimiento. Además son responsables á los Jefes de Ingenieros de los efectos de camas, mantas, etc., que el Cuerpo recibe de la Administracion, y á la cual devuelve, cuando por la salida de tropas, aquellos no tienen aplicacion en los edificios militares.

11.<sup>a</sup> Los carros del tren, que trasportan los útiles de compañía, no llevan, en general, los equipajes de Oficiales.

El sistema en la última organizacion de las tropas de Ingenieros, para el trabajo, se ha establecido por brigadas, compuesta cada una de ellas de

20 hombres para la zapa y mina.

- 6 Id. carpinteros.
- 2 Id. herreros.
- 1 Id. carretero.
- 2 Id. zapateros.
- 2 Id. sastres.
- 6 Id. de reserva.

---

39

con 1 Oficial

1 Sargento, y

5 Cabos, uno de estos encargado del material.

Cada compañía tiene cuatro de estas brigadas; y el tren se ha subdividido en cuatro unidades, ó sean cuatro carros, que trasportan cada uno de ellos en cuatro cajas de

3 piés 2 pulgadas longitud.

» 11 id. ancho.

y » 7½ id. alto,

los efectos siguientes:

*Primera caja.*

1 Sierra.

4 Punzones.

1 Barrena de tres piés de longitud.

1 Cuchara de mina.

1 Aguja de id.

20 Sacos para arena.

y Cuerdas ó cabos.

*Segunda caja.*

2 Piés de cabra.

3 Martillos.

6 Cuchillas.

5 Juegos de paletas de albañil.

2 Reglas.

1 Pala de tepes.

10 Sacos para arena ó tierra.

*Tercera caja.*

4 Bastes.

4 Niveles de albañil.

1 Linterna.

4 Cuchillas para tepes.

6 Cabos fuertes.

y Algunas libras de cáñamo.

*Cuarta caja.*

- 2 Baterías de percusion, para la inflamacion de minas.
- 200 Clavos de cobre.
- 400 Id. grandes ordinarios.
- 400 Id. id. pequeños.
- 16 Planchas de plomo.
- 1 Mecha.
- 8 Tornillos.
- 6 Piedras de chispa.
- 2 Eslabones.
- 2 Saquitos para id.
- 1 Cordon para los niveles.
- 2 Linternas de mina.
- 1 Paquete de azufre.
- 1 Id. de yesca.
- 100 Cápsulas fulminantes.
- 1 Tenazas de cobre.
- 1 Martillo de id.
- 1 Vela de cera.
- 40 Klapt de salchicha de mina.
- 4 Sacos de pólvora.
- 4 Martillos de minador.
- 4 Cuñas de hierro.
- 2 Cabestantes de id.

Cada carro contiene además un cierto número de herramientas de carpintero; una botella con alquitran, para preparar las cajas de pólvora en los hornillos de mina; una máquina eléctrica, y demas utensilios del aparato Ebner, para la inflamacion de minas; una pequeña fragua de campaña, para la reparacion de útiles, etc.; una plancheta y un instrumento de nivelacion, con todo lo necesario para esta clase de trabajos.

Los útiles que el soldado lleva consigo en campaña, se distribuyen en

- ‡ Palas.
- ‡ Zapapicos.
- y ‡ Hachas.

Cuando una brigada de trabajo se destaca del resto de la compañía, entonces el carro del tren que sigue los movimientos de la primera conduce tambien el equipaje de Oficiales,

provisiones y equipo de la tropa, etc., y con este objeto se trabaja hoy dia en dar á los carros una forma mas á propósito que la que actualmente tienen.

El parque correspondiente á una compañía, puede llevarse en su mayor parte á lomo, cuando las circunstancias del terreno lo exijan: entonces se destinan tres caballerías por brigada de trabajo.

12.<sup>a</sup> El efectivo reglamentario del Cuerpo de Ingenieros, es el siguiente:

Generales 3.

El Director General del Cuerpo.

El Sub-Director General.

y El Jefe del Comité de Ingenieros.

Jefes 70

4 Comandantes.

4 Tenientes Coroneles.

4 Coroneles, ó Generales, segun su ascenso en el ejército.

Capitanes. . . 132

Tenientes. . . 60

Subtenientes. . 64

Estos números se alteran, sin embargo, segun las necesidades del servicio; los aumentos teniendo lugar por la propuesta, al Gobierno, del Jefe Superior del Cuerpo.

FIN.

# **TREN DE EQUIPAJES MILITARES.**



# CUERPO

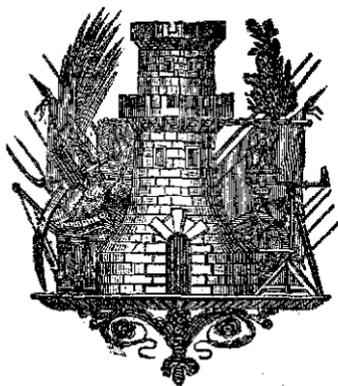
DEL

# TREN DE EQUIPAJES MILITARES

FRANCÉS,

Por el Comandante graduado Capitan del Cuerpo de Ingenieros del Ejército

**DON LEOPOLDO SCHEIDNAGEL.**



IMPRESA DE  
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1862.



## PRIMERA PARTE.

---

### PARQUE Y TALLERES.

**L**A organizacion del tren de equipajes militares, cuyos reglamentos posee ya el Cuerpo, nos evita entrar en describir sus pormenores.

La importancia grande que tiene para nosotros, todo lo que hace relacion al transporte y conduccion del inmenso material que requiere un ejército bien organizado, nos hace creer que puedan ser útiles los datos que vamos á presentar.

El establecimiento de Vernon que hemos visitado (donde se hallan el parque y talleres del Cuerpo de trenes militares), fué creado en tiempo del primer Imperio. Su utilidad y conveniencia han sido demostradas por los resultados que ha dado, tanto en paz como en guerra, para el buen servicio de las tro-

pas. Todos comentamos el orden y organizacion del ejército francés: no descuidemos, pues, el ejemplo que nos dá esta gran nacion, y saquemos partido de sus adelantos en beneficio de nuestros soldados, modelos de sufrimiento y de valor en los campos de batalla.

El parque de Vernon comunica fácilmente con Paris, por el camino de hierro de Rouen, y por el rio Sena.

Los numerosos almacenes y talleres que allí existen, cubren una estension inmensa de terreno, habiéndose reunido un material que puede dar abastó á todas las necesidades de un ejército numeroso en campaña. Indicaremos suscintamente los talleres de todas clases, que abriga el citado establecimiento. Primero, y al lado del antiguo parque, que fué antes un convento, se encuentran dos vastos edificios, el uno completamente terminado y el otro en via de construccion, para 68 forjas.

Una máquina de vapor dá movimiento á los aparatos que constituyen los diversos talleres de carpintería y herrería, y en donde el material recibe la forma y dimensiones adecuadas á su aplicacion posterior en la construccion de carruajes, forjas de campaña, etc., para el servicio del Cuerpo de equipajes.

Entre los mecanismos que mas llaman la atencion, se encuentran los que forman el gran taller de aserrado. Diversas sierras apropiadas al objeto, trasforman con suma facilidad, y con una gran economia de tiempo, los trozos de madera en bruto en las piezas que, perfeccionadas despues, entran ya en la construccion de los carruajes.

Próximo al local donde se halla situada la máquina de vapor motriz, se encuentra un vasto taller, donde de un lado trabajan los carreteros, y del otro los carpinteros, que tienen á su cargo la confeccion completa de las ruedas y cajas de los carruajes, en la parte de madera.

Cerca de este último taller, existe el aparato para la colocacion de las llantas de las ruedas, operacion que se ejecuta

con suma precision, segun tuvimos medios de poder observar.

Los almacenes de madera están en las inmediaciones, y en los pisos superiores de los talleres de carpintería.

Existen otros, para la colocacion del material ya concluido, dispuesto en el mejor órden y por clases, y además otros vastos locales para la desecacion de las maderas, donde quedan apiladas por espacio de cuatro años al menos, desde que se reciben en el parque, antes de su aplicacion.

En el mismo establecimiento se elevan grandes almacenes para resguardar los efectos de atalage, como sillas, collares, bridas, etc., todo ello dispuesto de una manera perfecta, y presentando al mismo tiempo un golpe de vista magnífico.

Igualmente se tienen repuestos en grande escala de material de hierro y de acero: ejes y resortes, muelles, clavos, tornillos, etc., etc., y, en fin, toda clase de útiles y herramientas que requiere un establecimiento de esta naturaleza.

Nos han llamado la atencion particularmente las hermosas construcciones modernas que se han elevado, para abrigar cada una de ellas de 260 á 270 carruajes, todos listos para entrar en servicio. Cada almacen tiene

120 metros de longitud,

21 id. de ancho, y son en número de ocho.

Su disposicion es la siguiente: los lados longitudinales, lo forman un muro sin vanos: los dos muros laterales tienen dos grandes ventanas semi-circulares, y el frente se compone de postes de madera, dejando claros que permiten el paso de dos carruajes á la vez. La cubicrta es de madera, y sostenida por cerchas de hierro muy ligeras, al propio tiempo que muy resistentes. Sobre el suelo se estiende una gruesa capa de arena.

Las oficinas donde se lleva toda la contabilidad, el museo ó coleccion de modelos, los archivos, biblioteca, etc., etc., completan este inmenso Establecimiento, tan esencial por su gran importancia, en la buena organizacion de un grande ejército.

Vamos á entrar ahora en dar una breve descripción de los diferentes carruajes que emplea el Cuerpo de trenes militares, para llenar las numerosas atribuciones de su servicio peculiar, pues la inspección de las figuras que acompañamos nos evitan minuciosas explicaciones.

La figura A, lámina 1.<sup>a</sup>, representa un arcon, ó carruaje para 1200 raciones de pan. La caja está sobre muelles, teniendo por objeto el poder servir igualmente para el transporte de heridos. Las ruedas delanteras pasan por debajo de la caja, condicion que ha tratado de llenarse para toda clase de carruajes, á fin de facilitar sus movimientos.

Sin embargo, este es problema que no se ha resuelto aun, puesto que se priva por aquel medio al carruaje de otras condiciones no menos importantes.

Varios han sido los métodos propuestos para conseguir aquel objeto; pero hasta ahora no se ha logrado resolver, que sepamos, de un modo ventajoso la cuestión.

Otro principio que á no dudar llenaria consideraciones de un gran valor, si á ello no se opusieran algunos inconvenientes graves, seria el de adoptar una sola clase de ruedas para toda especie de carruajes, no solo para el servicio del tren de equipajes, sino tambien para la artilleria, tren de ingenieros, etc.; pero tampoco hasta el presente se ha realizado esta idea.

Las bandas del carruaje (figura 1.<sup>a</sup>) son de hierro, revestidas interiormente por tablas de madera. El asiento delantero es para tres personas. Un toldo de tela impermeable cubre todo el carruaje, para preservar su interior de la intemperie, principalmente cuando se le aplica al transporte de heridos.

El carro de parque, representado en la figura A y A', lámina 2.<sup>a</sup>, sirve para la conducción de las herramientas y piezas de reparacion que requieren los obreros de la Administracion en sus trabajos. El fondo y los lados pueden cubrirse por medio de fuertes tablas correderas, para el transporte de géneros, forrajes ó municiones. El carruaje no tiene muelles. (Figura A').

Para su carga con los efectos de parque (figura A) lleva dicho carro dos apéndices diferentes; el primero consiste en cuatro cajones que se disponen aparcados en el sentido de la longitud, y los cuales encierran todas las herramientas y útiles para el servicio de los constructores en carpintería; y el segundo, ocho cofres ó cajas que se colocan á través, y que reciben todo el material de herrería, carbon para las forjas, sebos y aceites, etc.

La forja de campaña, figuras A, lámina 3.<sup>a</sup>, se halla construida bajo el modelo de las que usa la artillería. El hornillo ú hogar es de planchas de hierro, de un espesor de 5 á 6 milímetros. Dos cajones, uno anterior y otro posterior, reciben las herramientas.

El carruaje para la conducción de forrajes, figuras A, lámina 4.<sup>a</sup>, tiene sus lados y el fondo como el carro de parque, y se eleva sobre el terreno unos 0<sup>m</sup>,86 próximamente. El juego de ruedas delantero pasa por debajo la caja, condicion precisa por su gran longitud. Todo él llena perfectamente su objeto, reuniendo á la elegancia una solidez notable.

Cada carruaje de los citados es arrastrado por cuatro caballos, y á la manera de las piezas de la artillería. El cuerpo encargado de su servicio, llamado del tren de equipajes militares, se halla organizado por escuadrones, y estos subdivididos por compañías. Cada compañía montada tiene la fuerza de 500 hombres y 300 caballos, que en general forma parte de la composición de una división, con el material siguiente:

40 carruajes de los de las figuras 1.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>

14 carros de parque.

10 wagones de sanidad.

y 2 forjas.

Además existe una fuerza de obreros (1500 hombres) que forman cinco compañías, y principalmente empleadas en los talleres de Vernon, en el parque secundario de Chateausoux y en la Argelia.

Cada escuadrón del tren de equipajes, comprende un cierto número de compañías ligeras encargadas de la conducción del material volante, que indicaremos en otro lugar.

Teniendo además dicho Cuerpo á su cargo el material de Sanidad militar, en todo lo relativo á su transporte, vamos á entrar en su descripción.

#### *Wagon de sanidad.*

La figura 1.<sup>a</sup>, lámina 5.<sup>a</sup>, representa la forma, distribución y dimensiones del modelo últimamente adoptado. La figura 2.<sup>a</sup> indica el modelo antes en uso, pero que hoy día se va abandonando. Este último carruaje tiene un paso para el juego de ruedas delantero, á pesar de ser más pequeñas que las ruedas traseras. Debajo del asiento se vé una caja ó cofre, y otra segunda inferiormente, sobre el mismo avan-tren, sirviendo ambas para la colocación de diferentes efectos de sanidad, como son medicinas, vendages, aceites, etc. La parte del cuerpo del carruaje inmediatamente por encima del juego delantero, contiene dos pequeños armarios con velas, sal, jabon, etc., y otras menudencias.

La caja principal del wagon está subdividida en nueve comparticiones y en dos filas: y por último, en la parte superior lleva un cofre portátil con los instrumentos de cirugía y otros efectos. Este mismo carruaje se adapta al transporte de ocho heridos, quitando los cajones indicados, y sustituyéndolos por banquetas longitudinales con sus almohadones.

El nuevo modelo que va sustituyendo al anterior, figuras 1.<sup>a</sup> y figura 1 (a), es más sencillo y ventajoso, aunque tiene también sus inconvenientes. En su aplicación al transporte de heridos, tres se colocan en el asiento delantero, y otros dos de gravedad, en dos literas situadas convenientemente en el interior del carruaje, y que pueden correr de un extremo al otro sin sacudimiento alguno.

Las figuras 1 (a) detallan las dimensiones de los cajones y su disposición, para recibir el material de Sanidad.

*Material volante.*

El material volante comprende :

1.º Las cantinas de cirugía, farmacia y de Administración, cuyas dimensiones y forma representan las figuras 3 y 4. Estas cantinas se abren á la manera de armarios, en cuyo interior se encuentran diferentes cajones numerados, que llevan los instrumentos, medicinas, vendages y efectos de primera necesidad para el servicio médico y administrativo.

2.º Las jamugas, cuya disposición indica la figura 5, modelo francés, y la figura 6, modelo inglés, y de que se ha hecho uso en la Crimea. La construcción del primero, es toda de hierro, y cuya forma es la de un pequeño sillón, cuya espalda y brazos los constituyen fuertes cintas de cuero. Para el apoyo de los piés, hay una plancha de madera suspendida por correas. Cada dos de estas jamugas, forman la carga de un macho ó mula que puede trasportar así dos heridos, que no sean de mucha gravedad.

El modelo inglés se diferencia poco del anterior, habiéndosele añadido una capota impermeable, para preservar al enfermo ó herido de los efectos de la intemperie.

3.º *Lámina 6.ª*—Las literas, cuyo objeto es servir para la conducción de los heridos de mucha gravedad, ó de los que su estado no permita el ir sentados.

Cada mula lleva dos. El cuerpo principal de la litera, lo forma un asiento de madera consolidado por escuadras de hierro. Los dos apoyos para la cabeza y los piés, son de hierro, que pueden replegarse con suma facilidad, estendiéndose del uno al otro una tela fuerte, sobre la que se coloca el herido, con una almohada para su descanso. El equilibrio de todo el aparato se mantiene por correas que, fijas á las barras esterior-

res de los asientos, vienen á sujetarse por debajo del vientre de la mula ó macho.

4.º Las forjas portátiles. Estas se destinan especialmente á las reparaciones del tren volante, y á la herradura de las caballerías. Su colocacion tiene lugar en dos cajones de

0<sup>m</sup>,20 de ancho

0<sup>m</sup>,41 de alto, y

0<sup>m</sup>,82 de longitud,

y los cuales forman la carga de una mula.

## SEGUNDA PARTE.

---

### SERVICIO DE SANIDAD MILITAR.

**D**ESCRITO ya el Establecimiento central de Vernon, é indicada la série y naturaleza de los carruajes que la Administracion emplea para toda clase de trasportes necesarios en la buena organizacion de un ejército, vamos á completar la reseña que nos hemos propuesto, dando á conocer el sistema planteado en Francia y en la Gran-Bretaña para la conduccion de heridos y enfermos, y medios de atender á todas las necesidades del servicio de Sanidad de campaña.

Forzoso es decir que quizás en pais alguno se halle su ejército mas desprovisto ni menos preparado bajo este punto de vista, si se tuviera que emprender una campaña, que el nuestro, tan valiente y tan digno de ser atendido por todos con-

ceptos. Todos conocemos que el valor solo no basta para conseguir un buen éxito. La fuerza moral del soldado forma la gran base, donde pueden desarrollarse los grandes planes que conciba un General en Jefe: aquella se logra fácilmente por una buena instruccion, pero ayudada de una organizacion acertada y apropiada al carácter y naturaleza de cada pais.

Cuando el soldado sabe que no puede faltarle nada, que todas sus necesidades se hallan atendidas prontamente, hijas de una buena organizacion, y que en los momentos de su mayor infortunio, cuando herido ó enfermo por la fatiga, sabe que le espera el cuidado y atenciones á que tan acreedor es el que vierte su sangre por su pátria, el hombre entonces no escasea sacrificio, de ninguna especie, y cumple con gusto el noble deber que le impone la carrera de las armas. ¿Cuántas vidas preciosas no puede salvar una buena organizacion?

¿Qué ejemplo tan digno de estudio, nos han presentado los dos grandes ejércitos aliados enfrente de los muros de Sebastopol! Para el uno todo fueron sufrimientos terribles, llegando á carecer hasta de lo mas preciso: para el otro todo fué bienestar y desahogo, pues al soldado no le llegó jamás á faltar nada.

Tengamos presente que quizás nacion alguna cuenta con mas recursos y medios que la Gran-Bretaña, y sin embargo, sus mas heroicos esfuerzos se estrellaron entonces contra su mal arreglada administracion.

Nadie pone en duda las hermosas cualidades de nuestro sobrio soldado: mejórese, pues, nuestra organizacion; atendámonos en tiempo de paz, y á medida que nuestros recursos nos lo permitan, al establecimiento de almacenes de todas clases, de parques, sistemas de trasportes, etc., etc.; combínense todos estos elementos bajo un plan y servicio acertado, y el pais encontrará el fruto de sus sacrificios en tener siempre un ejército que podrá elevarse á la altura de los mejores de Europa.

Inútil creemos el deber estendernos en otras consideraciones: todos conocemos lo mucho que nos falta aun, para ocupar el puesto que nos corresponde por nuestra posicion topográfica, y por nuestra historia, llena de tantas páginas de gloria.

Si nos hemos permitido esta corta digresion en el principal objeto que nos guia, es porque damos una importancia muy grande al servicio de Sanidad en campaña, y porque creemos que nos falta mucho por hacer. El pais cuenta con trabajos de un mérito grande sobre el particular, y entre otros la Memoria redactada por una comision del Cuerpo de Sanidad militar, que hace algunos años recorrió casi toda la Europa. Las observaciones y estudios que aquella hizo, deben reportar grandes bienes á nuestro ejército, si se aplican convenientemente como es de desear. Otro tanto decimos respecto de la organizacion de los trasportes militares, que segun creemos trata de adoptarse en la actualidad.

Volviendo á nuestro asunto principal, vamos á reseñar lo mas breve posible tal como se halla organizado el personal de Sanidad militar y material de campaña en Francia y en Inglaterra, cuestion de tanto interés para nosotros, no solamente en lo que concierne al servicio especial de aquel Cuerpo, sino tambien en la parte administrativa general de nuestro ejército, base de su fuerza.

#### **EJÉRCITO FRANCÉS.**

El servicio de Sanidad en campaña, comprende los hospitales de sangre (*Ambulances*), los hospitales temporeros, y los depósitos de convalecientes.

El personal de sanidad, de administracion y de enfermeros militares, que se destina á dichos establecimientos, se compone, segun reglamento, y para una division de infanteria, de  
6 médicos.

3 boticarios.

5 oficiales de administracion.

3 enfermeros de 1.<sup>a</sup> clase y

17 id. ordinarios.

Para una division de caballeria, dicho personal es de

6 médicos.

3 boticarios.

3 oficiales de administracion, y

2 enfermeros.

El material de Sanidad comprende, el moviliario, los efectos de consumo, vendajes, instrumentos de cirugía y medicamentos.

Los hospitales de sangre, organizados de manera á poder seguir los movimientos de un ejército, se subdividen en dos partes al momento de entrar en accion: la primera toma el nombre de hospital volante, y la segunda depósito del hospital.

El personal del primero consta de

2 médicos.

1 oficial de administracion, y

2 enfermeros.

Su mision es la de atender en todos aquellos puntos donde se requieran sus servicios. El material agregado á esta seccion, se compone de un wagon de sanidad, cuando la naturaleza del terreno no se opone á la marcha de los carruajes, ó de los cajones de aquel, con los instrumentos y efectos mas precisos, trasportados sobre caballerias, en el caso contrario.

La segunda seccion ó depósito del hospital ambulante, se situa en un lugar seguro y provisto de agua, y al cual se dirigen los heridos despues de su primera cura.

En los hospitales de sangre, asi como en los temporeros, el utensilio se compone de un jergon, de un saco de paja, de una manta, tres sábanas, tres camisas, y tres gorros de dormir por individuo enfermo, y se añade  $\frac{1}{2}$  del utensilio total del hospital para los heridos y oficiales.

El tratamiento y el régimen alimenticio que se sigue, está marcado por las mismas reglas é instrucciones que rigen para los hospitales permanentes.

La instalacion del servicio indicado, está precisamente subordinado al número presumible de heridos y enfermos, dato que variará segun la naturaleza de la campaña que se emprenda, estacion del año, y sitio ó campo de operaciones.

El servicio de los hospitales ambulantes en el interior, se halla reglamentado por una instruccion del 10 de abril de 1852. El personal de cada depósito, los cuales se establecen con anterioridad en los puntos apropiados segun el plan de campaña, debe constar de

- 1 médico mayor.
- 4 ayudantes.
- 1 oficial de administracion.
- 2 enfermeros mayores, y
- 10 id. ordinarios.

El material, de

- 1 wagon de sanidad.
- 30 colchones.
- 30 almohadas.
- 10 utensilios completos.
- 10 angarillas para el transporte de heridos.
- 2 carruajes ómnibus para id.

y los instrumentos de cirugia, vendages, medicamentos y mobiliario correspondientes.

El personal de las dos secciones de un hospital de sangre, se compone en el interior :

La primera, de

- 1 médico mayor.
- 1 ayudante.
- 1 oficial de administracion.
- y 5 enfermeros.

La segunda, de

1 médico, ayudante mayor.

1 enfermero mayor.

y 5 id. ordinarios.

El material de cada sección, lo forman

1 gallardete, para indicar su situación.

2 mochilas de sanidad.

2 sacos de aseo para la tropa.

2 grandes tarros de vinagre.

8 angarillas.

16 mantas.

y 1 ó varios carruajes para el transporte de heridos.

Los heridos, tan pronto como han recibido la primera cura, son dirigidos sea á los hospitales depósitos, sea á los hospitales permanentes mas próximos, civiles ó militares.

Al entrar en campaña, cada Regimiento lleva dos cantinas de sanidad por batallón, é igual número cada escuadrón de caballería, en mulas ó caballos. Además existe por batallón una mochila, de peso y dimensiones iguales á las que lleva el soldado, con los instrumentos y vendajes necesarios para atender en un primer momento á veinte heridas ligeras, ó á cinco de toda gravedad.

Los cuerpos de caballería llevan una especie de alforjas, que llenan las veces de las mochilas anteriores, y á razón de dos por regimiento, dispuestas de manera que los efectos que contienen, sufran lo menos posible por el movimiento del caballo.

Los wagones de sanidad los hemos descrito ya en la primera parte: solo haremos ahora la indicación que el modelo de año 1845, ha servido con buen éxito en la guerra de Argel, y últimamente en la guerra de Oriente. Hoy día se está reemplazando este wagon por el del modelo de 1854, cuya principal condición es la de poder servir á la vez, como wagon de sanidad, ó bien para el transporte de subsistencias, municiones, efectos de campamento, etc.

Las cantinas de cirugía y de farmacia, figura 3, lámina 5.<sup>a</sup>, que también hemos ya indicado en otro lugar, son de la misma forma y dimensiones. Su objeto lo manifiestan sus propios nombres. La distribución y colocación de los efectos que cada una de ellas contiene, ha sido determinado por numerosas experiencias, particularmente en Argel, donde por la clase de guerra que allí tiene lugar, dichas cantinas llenan un papel muy importante.

Las cantinas llamadas de administración, figura 4, lámina 5.<sup>a</sup>, encierran los efectos más indispensables para el servicio perentorio de aquel ramo de la organización de un ejército. El peso de las primeras cantinas, completas de sus instrumentos, vendajes, medicinas, etc., es de 104 kilogramos próximamente.

#### EJÉRCITO INGLÉS.

La guerra de Oriente, que sorprendió á la Inglaterra casi desprovista de todo sistema de organización administrativo y sanitario adecuado á la clase de operaciones en que iba á tomar una parte activa su ejército, fué una de las poderosas razones que decidieron la creación de un cuerpo de enfermeros militares, y que tuvo lugar en los primeros meses del año 1854.

El material de sanidad que se afectó á cada dos divisiones del ejército en campaña, fué el siguiente:

20 carruajes wagoes para heridos, y efectos de sanidad.

5 arcones de aprovisionamiento.

1 carro forja.

y 1 forja portátil.

Dichos wagoes, unos fueron de dos ruedas, tirados por dos caballos, y los otros de cuatro ruedas, de una construcción más fuerte que la de los anteriores, y con tiros dobles. Estos últimos carruajes pueden contener cuatro camas ligeras de 6 pies 6 pulgadas (inglesas) de longitud, por 2 pies de an-

cho, preservadas de la intemperie por un toldo ó cubierta impermeable.

Las cuatro divisiones del wagon que llevan dichas camas, se encuentran perfectamente aireadas por simples ventiladores que el enfermo ó herido abre ó cierra con facilidad, sin necesidad de levantarse.

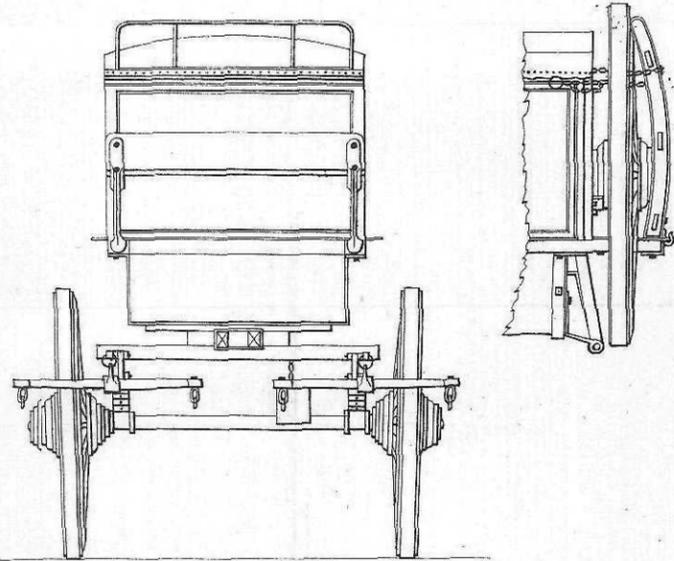
En la parte posterior del carruaje hay un gran cajon con instrumentos y aparatos de cirugía: dos pequeñas consolas de hierro adaptadas á uno y otro lado, forman una mesa en caso de necesidad. En la parte delantera existe otro gran cajon, que lleva barriles con agua, aceites y medicamentos. Por encima hay seis asientos para heridos de poca gravedad, dispuestos sobre fuertes resortes que amortigüen en lo posible los vaivenes y choques del carruaje.

Por último, la figura 7, lámina 5.<sup>a</sup>, da el modelo del wagon ligero, adoptado para el servicio del ejército inglés, y que al parecer ha dado buenos resultados.

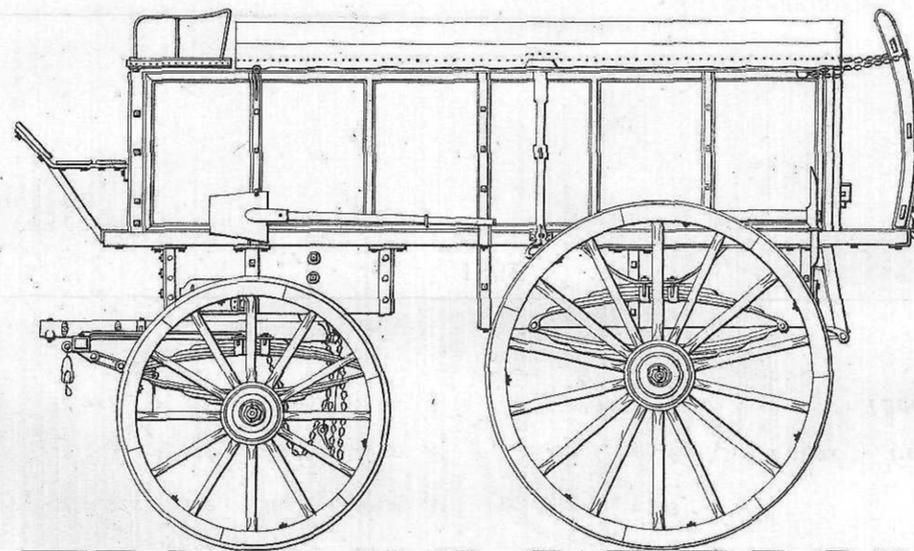
FIN.

Vista anterior.

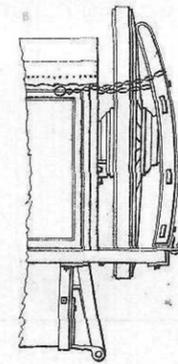
Ruedas de repuesto.



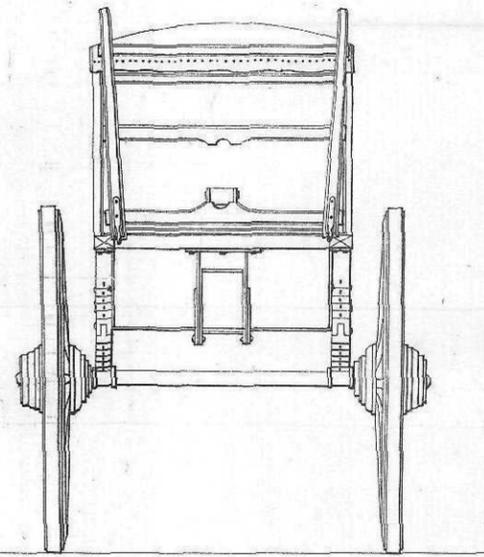
Vista lateral de la izquierda.



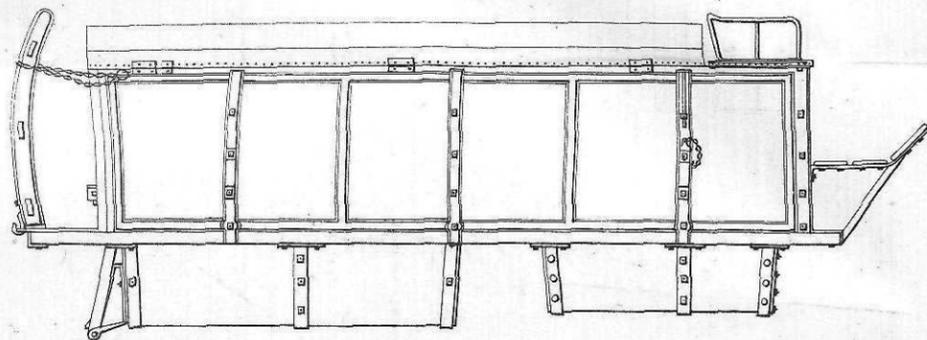
Ruedas de repuesto.



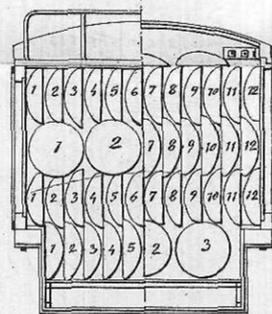
Vista posterior.



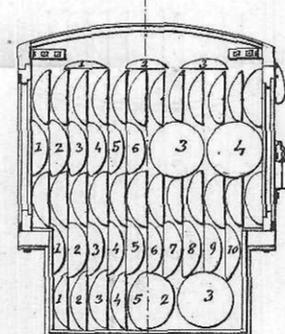
Vista lateral de la derecha.



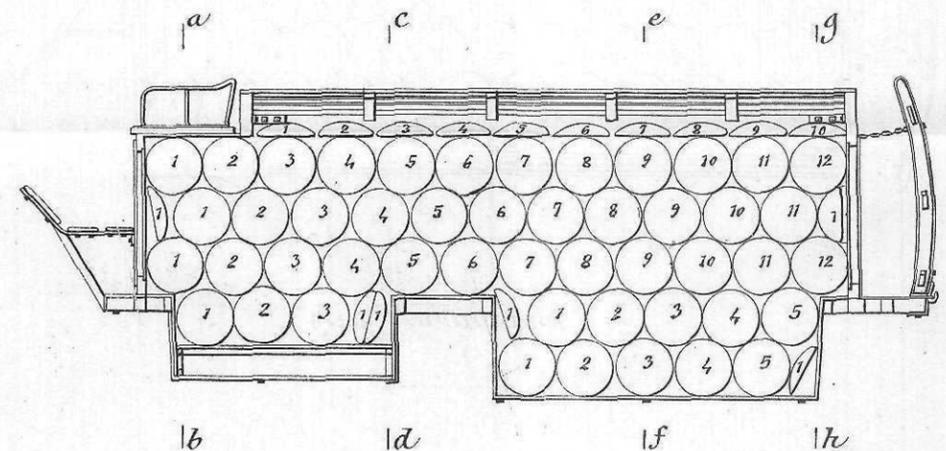
Cortes por  
ab y cd.



Cortes por  
ef y gh.



Corte longitudinal.



$12 \times 12 = 144$

$5 \times 10 = 50$

$1 \times 3 = 3$

$1 \times 3 = 3$

$11 \times 12 = 132$

$5 \times 10 = 50$

$1 \times 3 = 3$

$12 \times 12 = 144$

$10 \times 3 = 30$

$1 \times 4 = 4$

Total 600 pares.

$10 \times 3 = 30$

$1 \times 3 = 3$

$1 \times 4 = 4$

ó 1200 raciones.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
1  
2 Metros.

0 1 2 3 4 5 6 7  
Pies.

Fig. A.

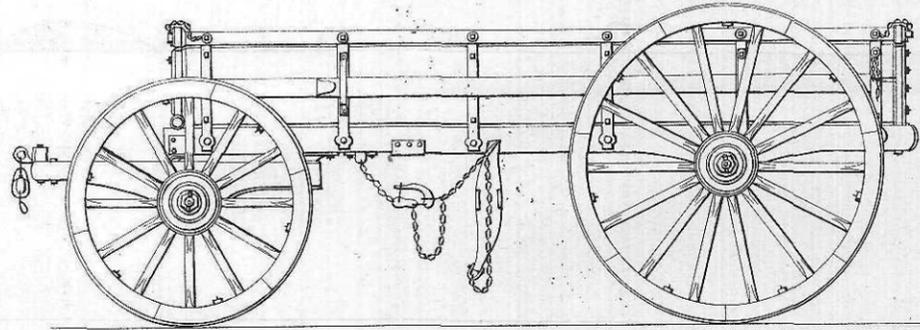
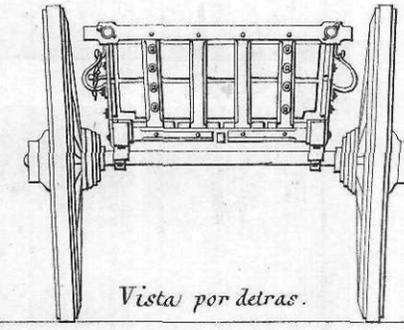
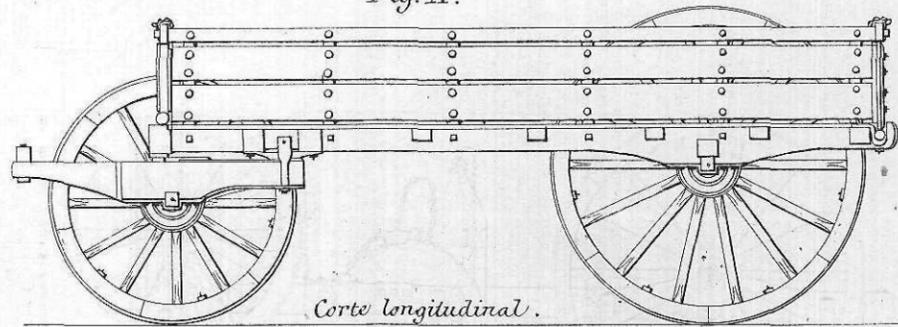


Fig. A.



Vista por detras.

Fig. A.



Corte longitudinal.

Planta del avaro-tren.

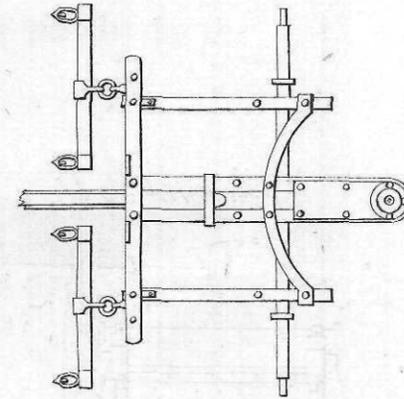


Fig. A. (1)

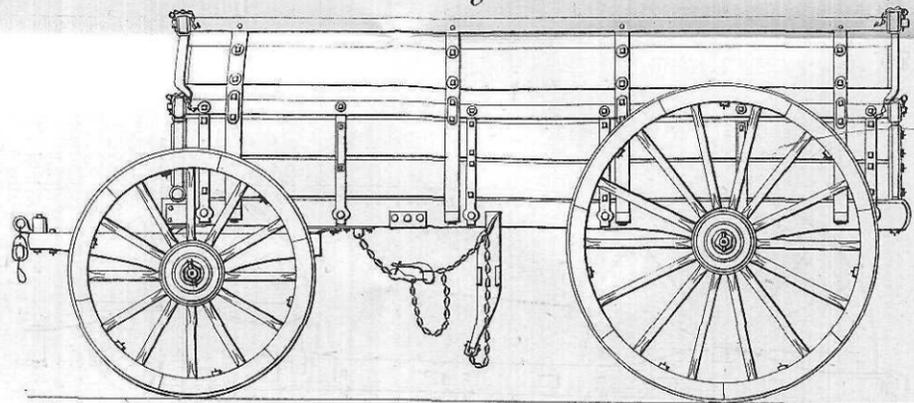
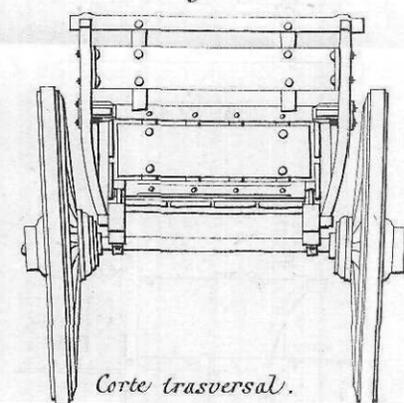


Fig. A. (1)



Corte trasversal.



Fig. A.

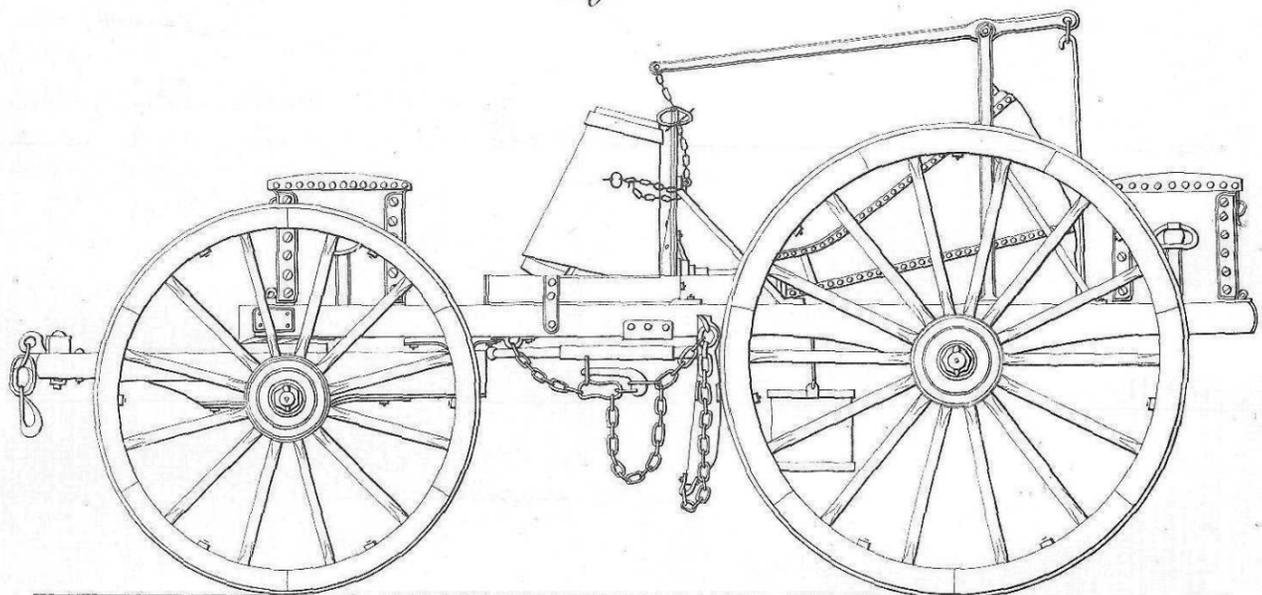
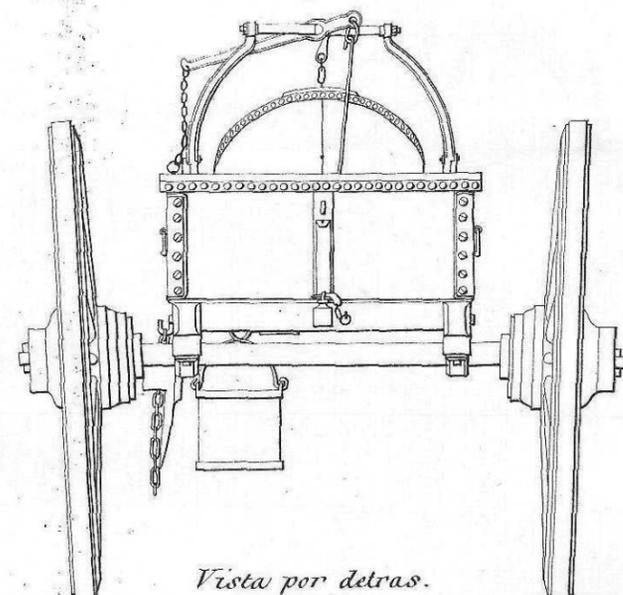
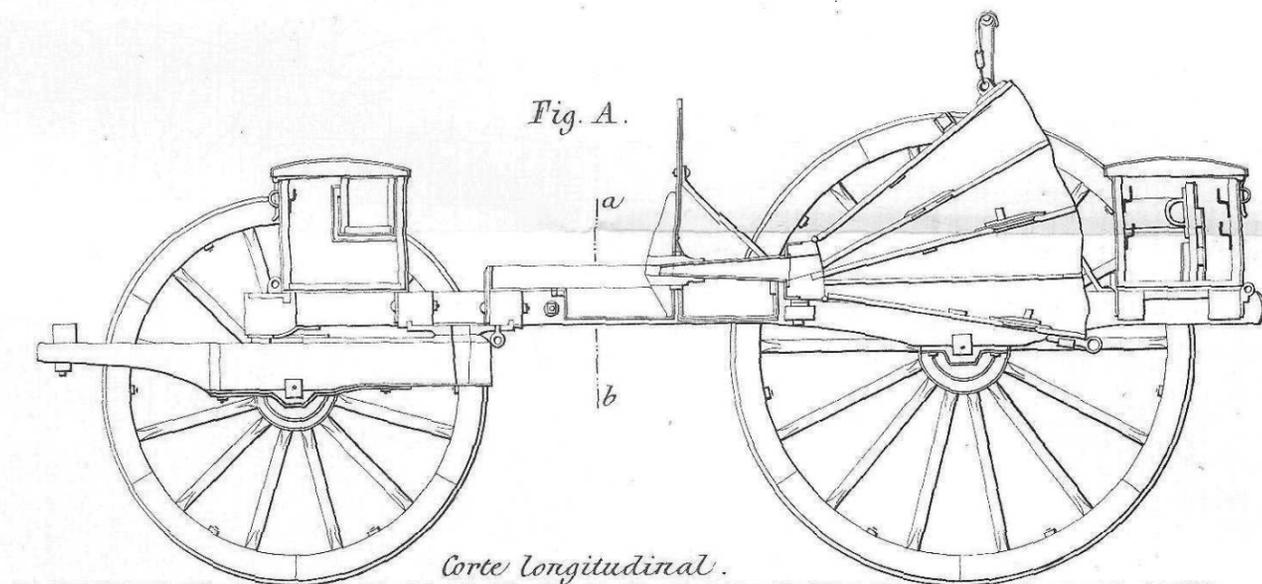


Fig. A.



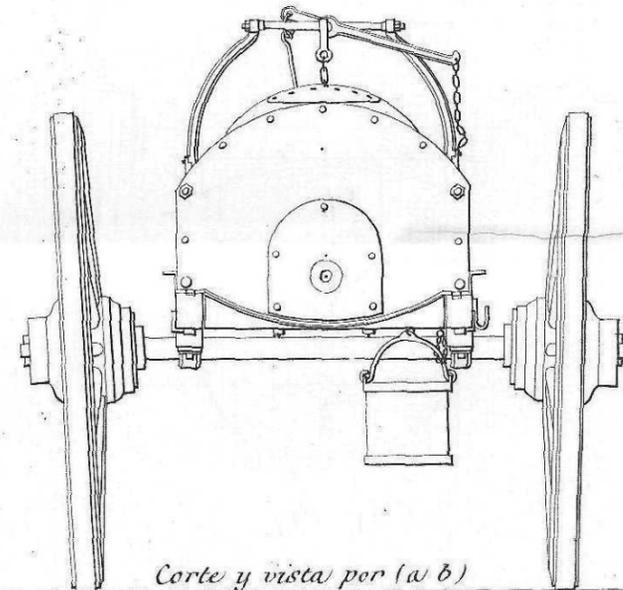
Vista por detras.

Fig. A.



Corte longitudinal.

Fig. A.



Corte y vista por (a b)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  $\frac{1}{10}$  Metros.

0 1 2 3 4 5 6  $\frac{1}{3}$  Pies.

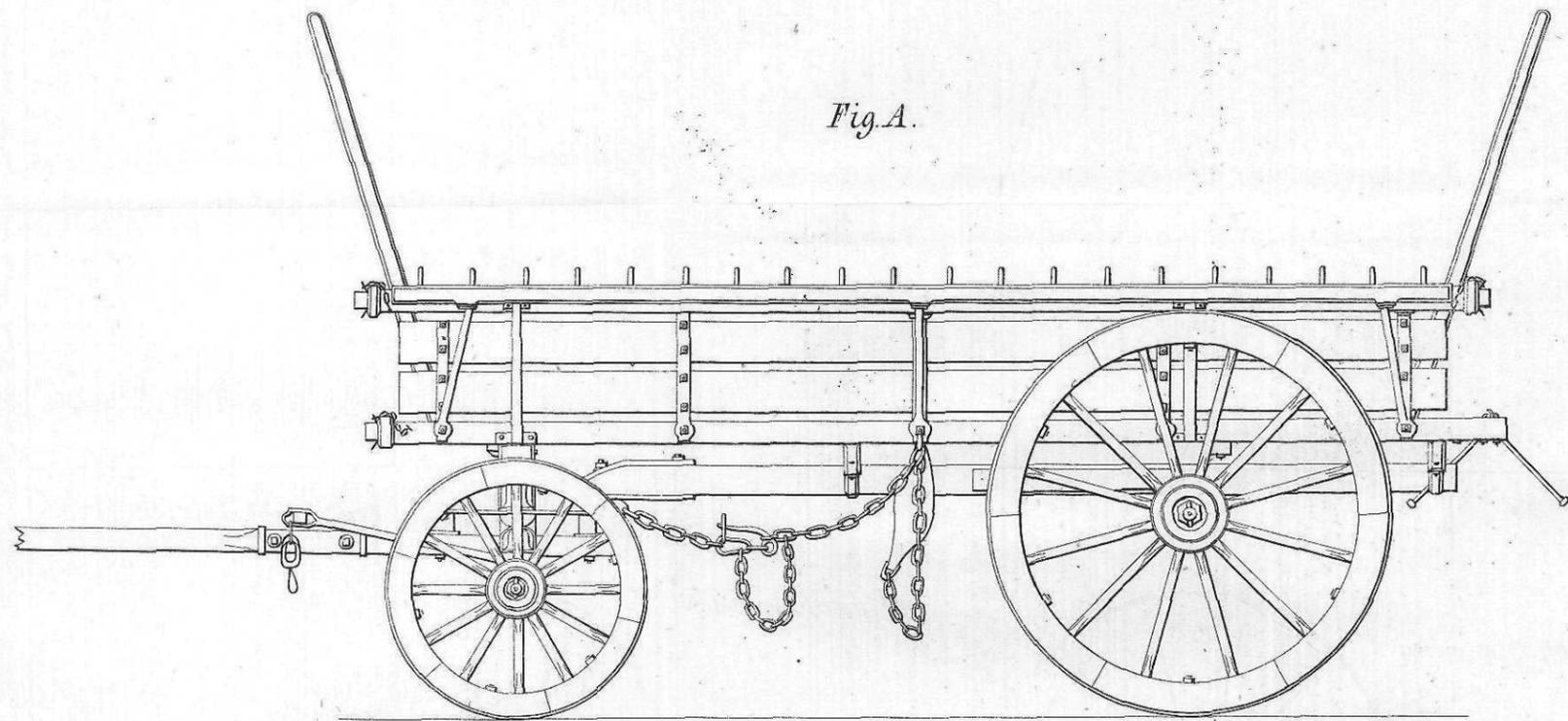
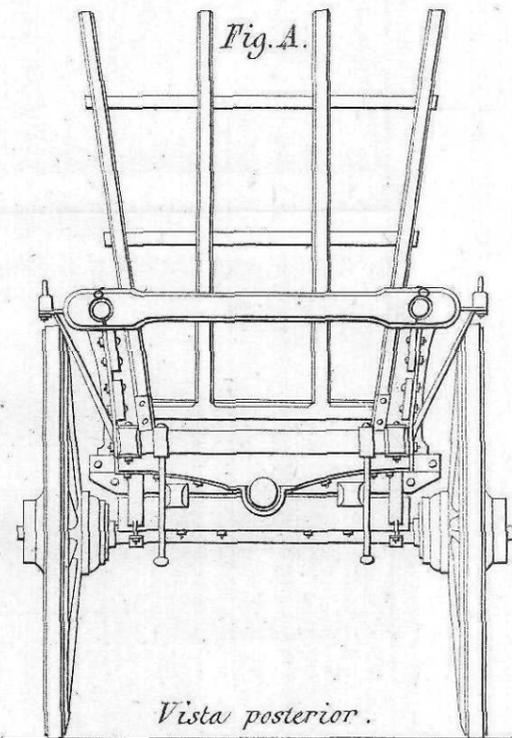


Fig. A.



Vista posterior.

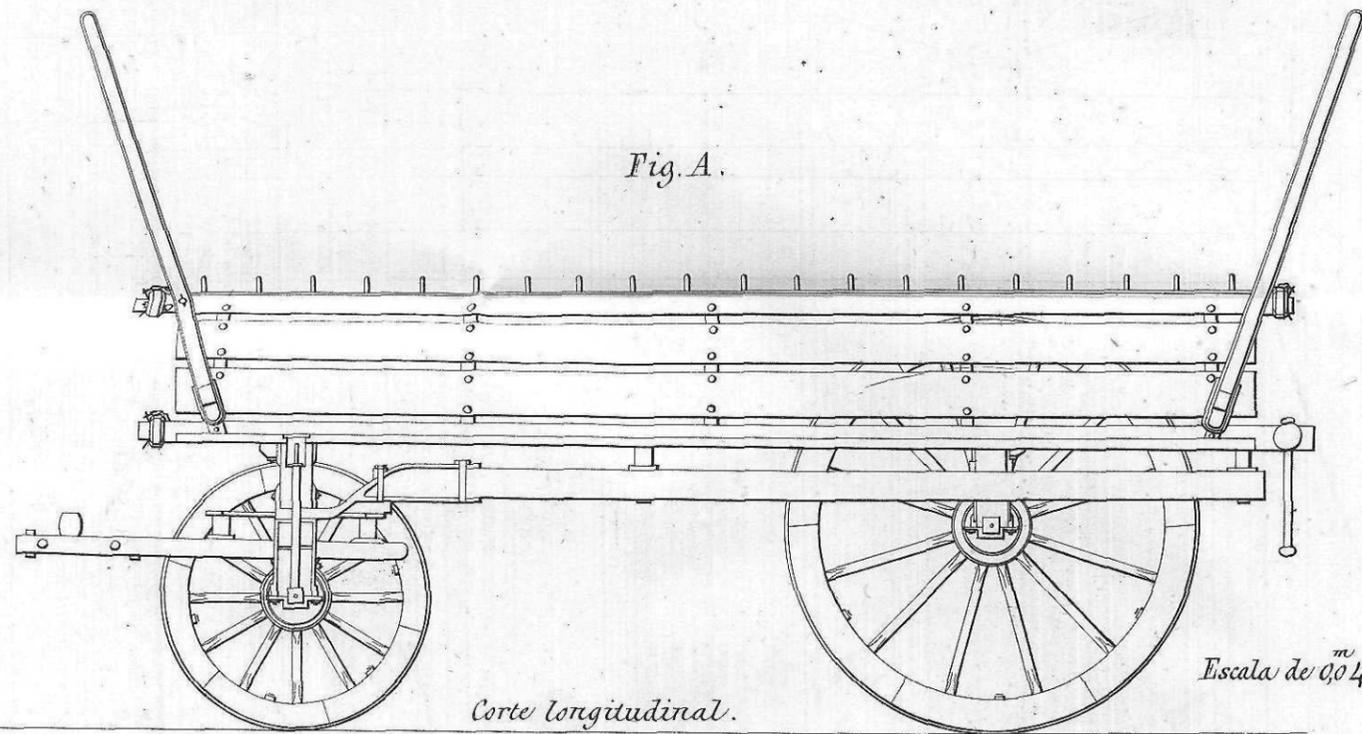
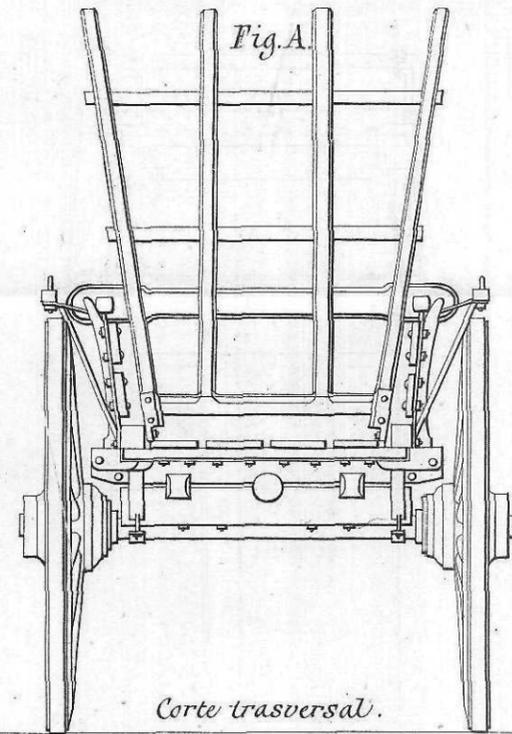


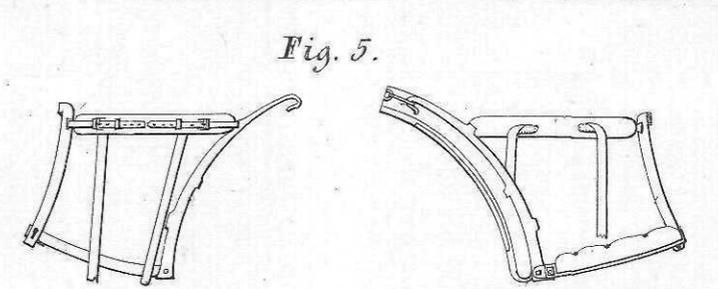
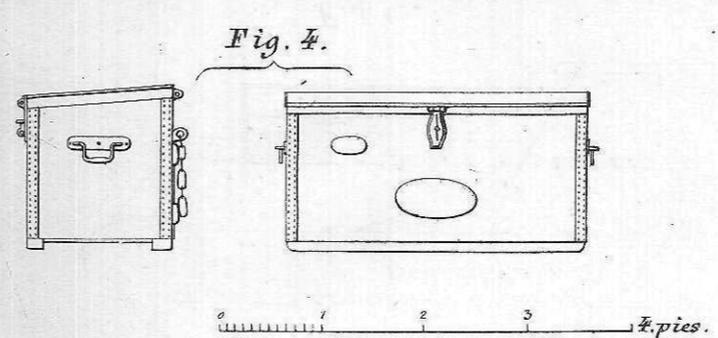
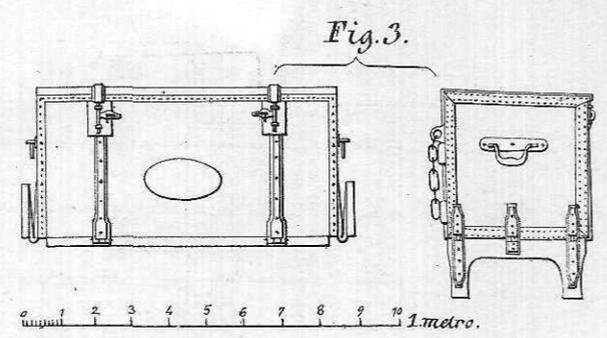
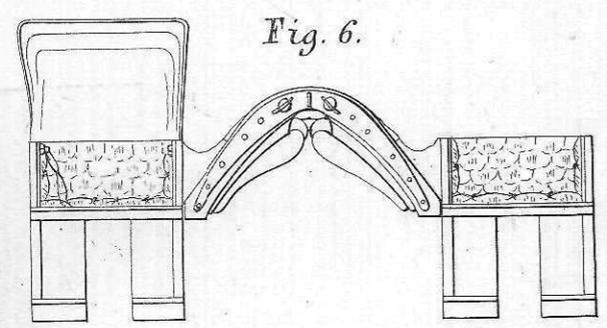
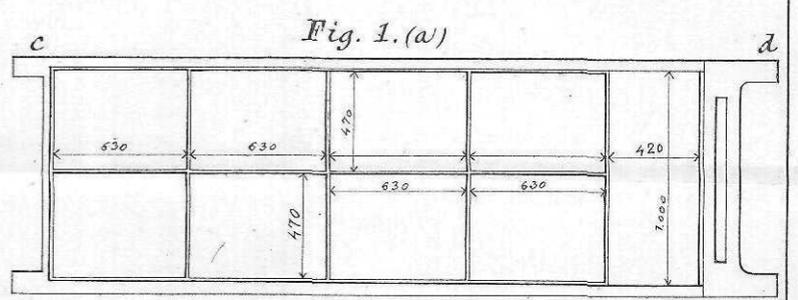
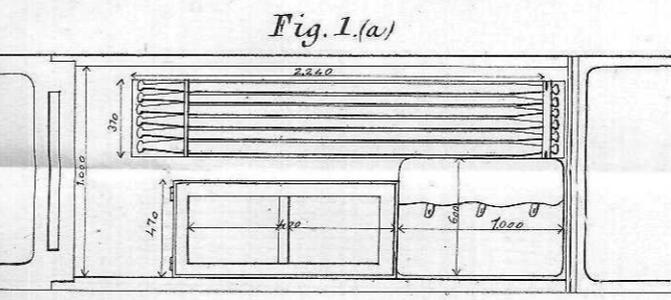
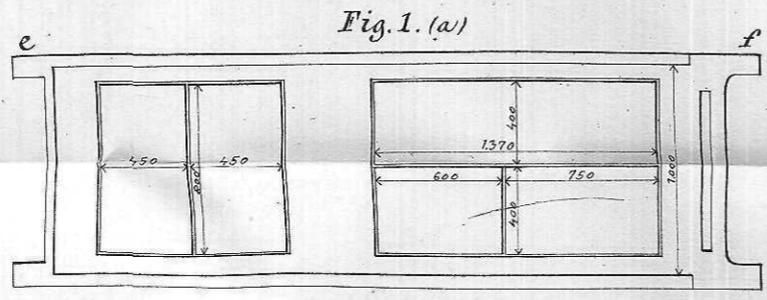
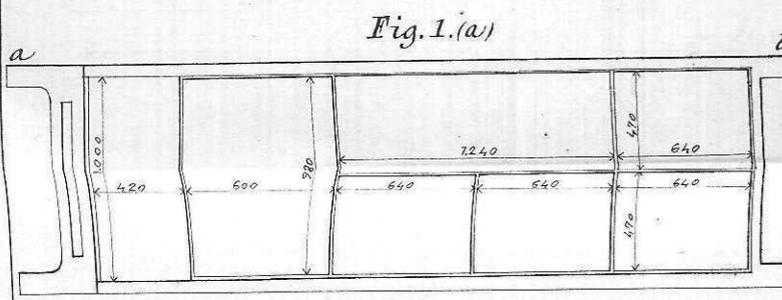
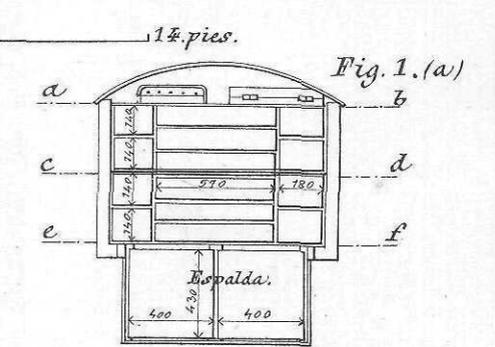
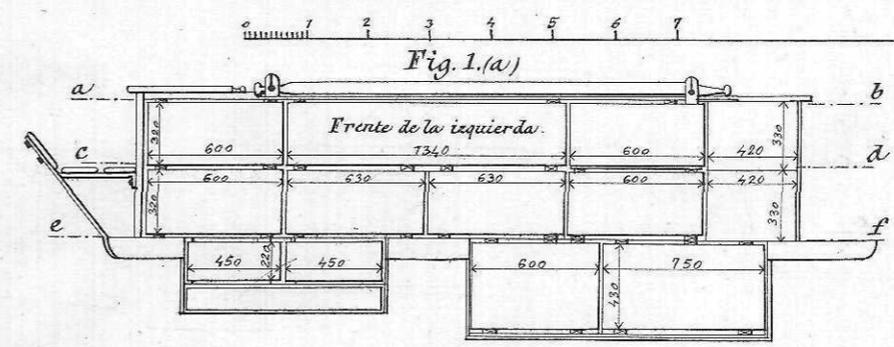
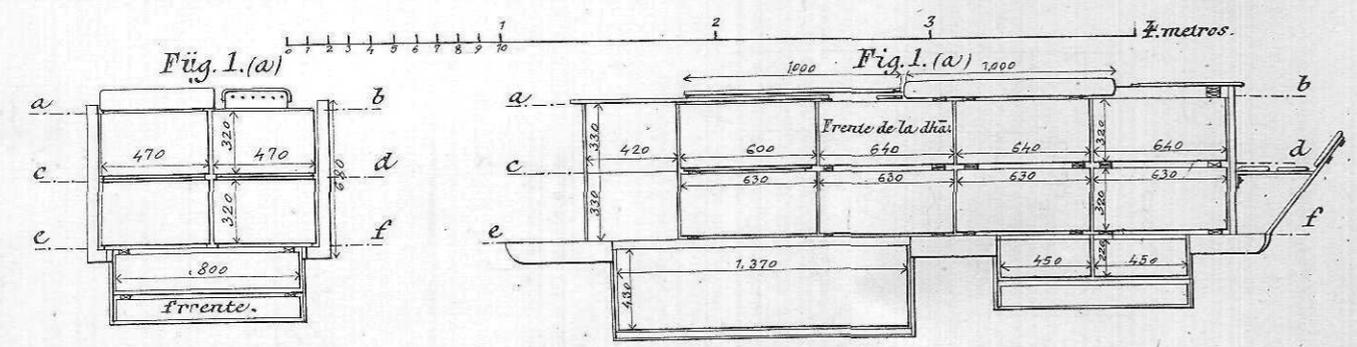
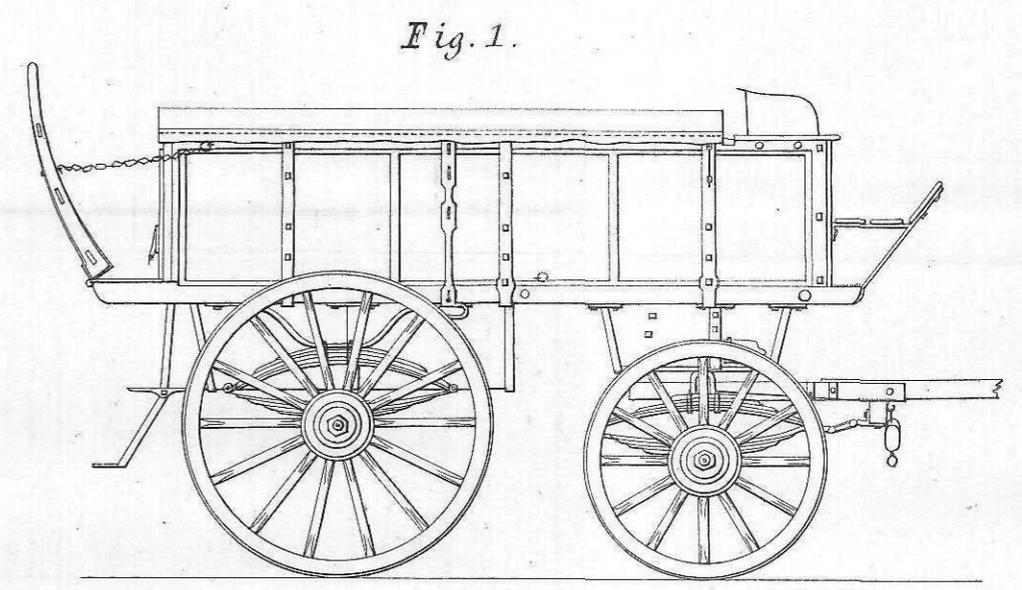
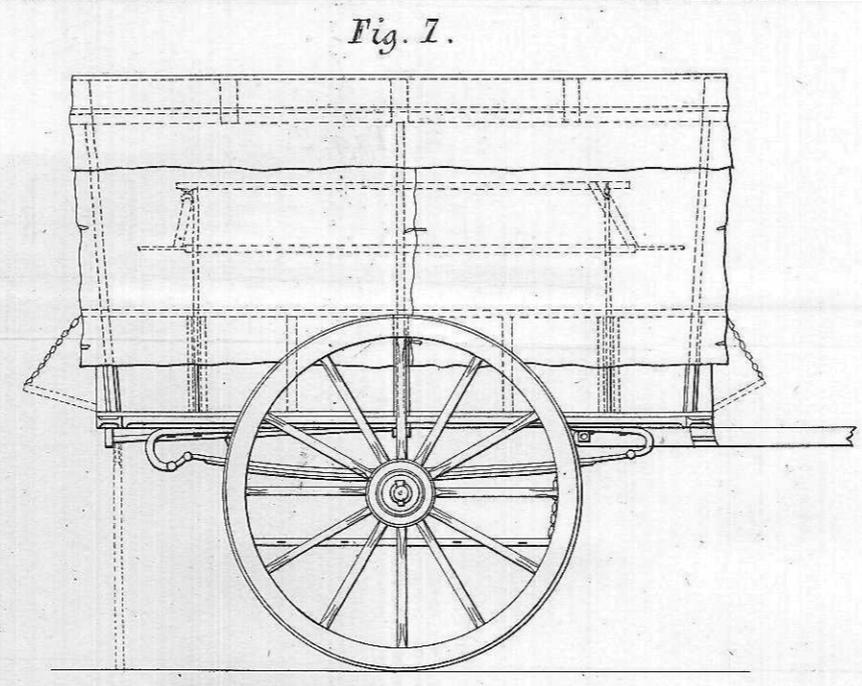
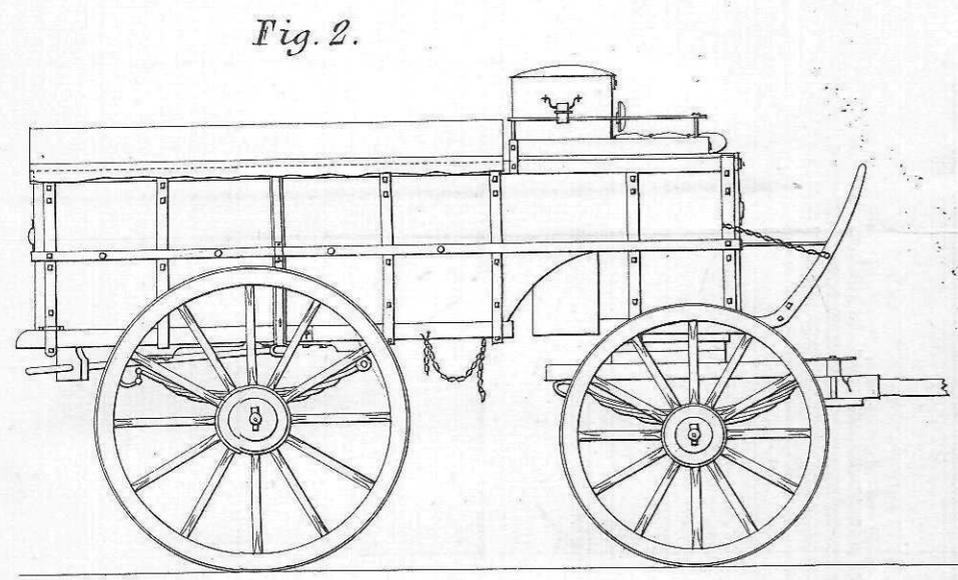
Fig. A.

Corte longitudinal.

Escala de 0,04 por 1 Metro. ( $\frac{1}{25}$ )

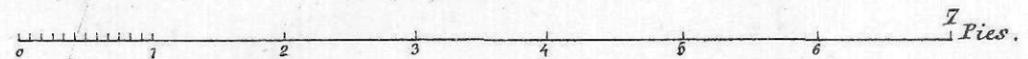
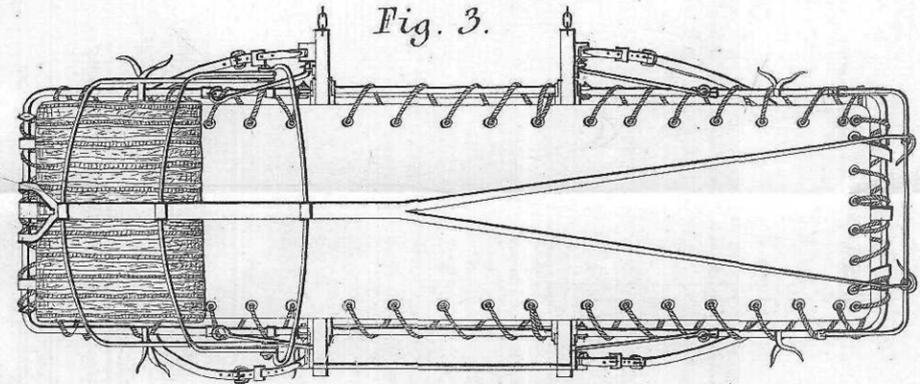
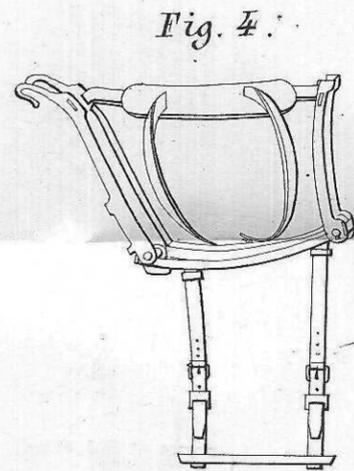
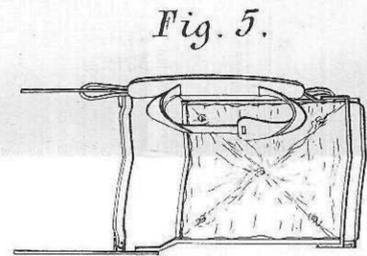
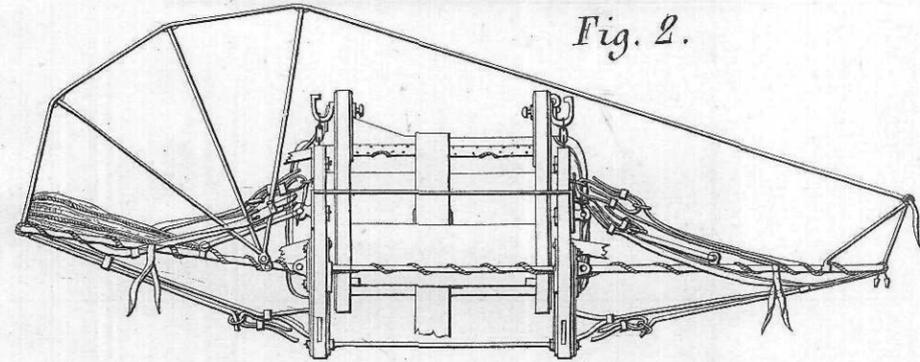
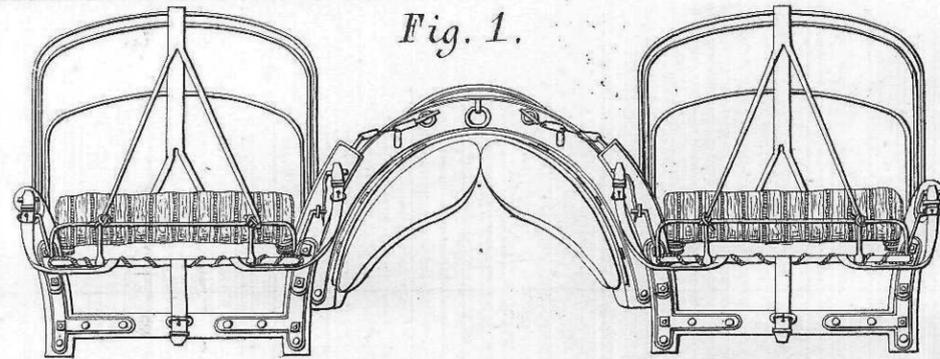


Corte transversal.



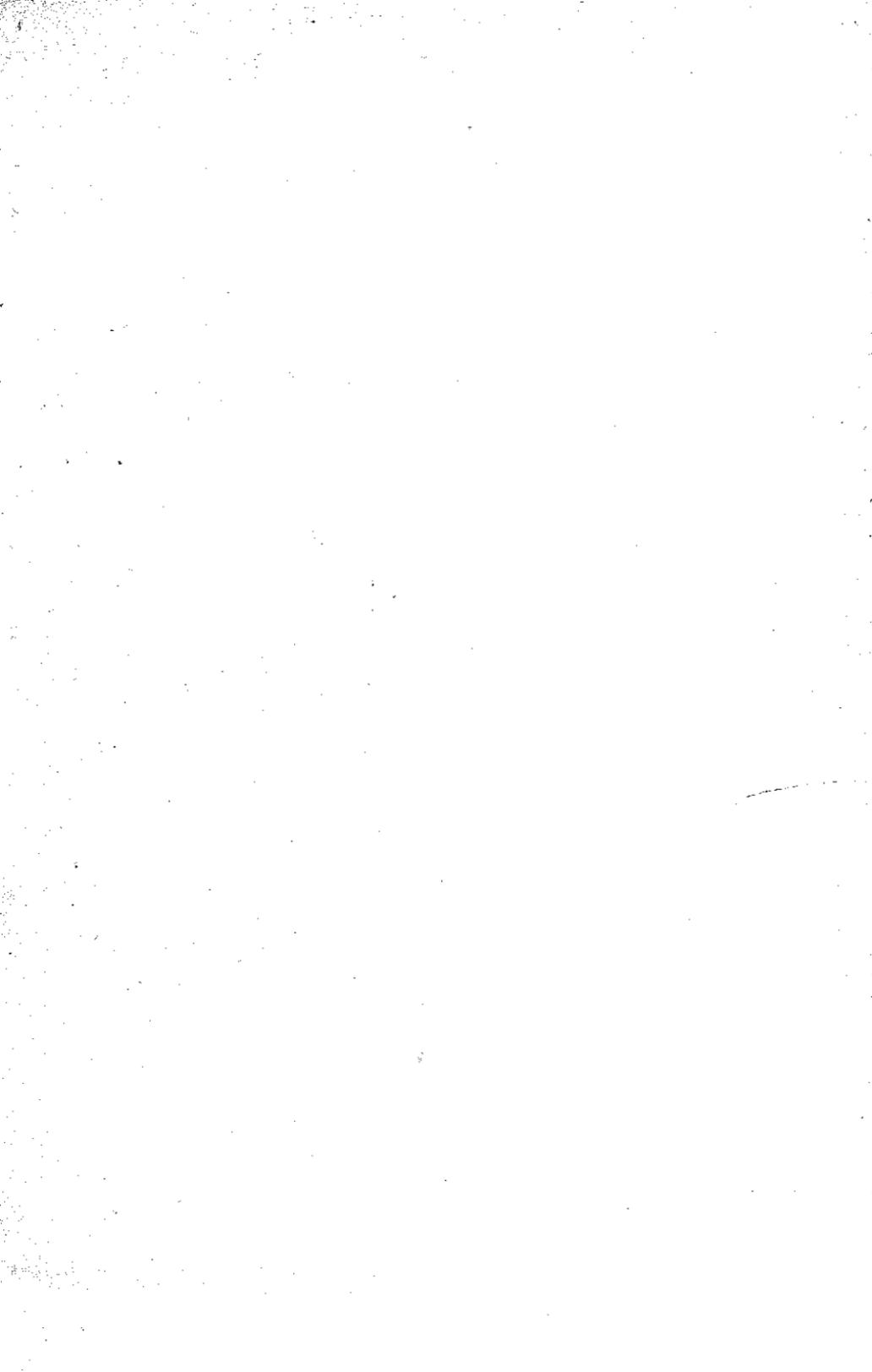
Figuras 1, 2 y 3. Literas usadas en la Crimea.

Figuras 4 y 5. Jamugas usadas en la Crimea.



**TRABAJOS HECHOS EN AFRICA**

**POR LAS COMPAÑIAS DE PONTONEROS.**



# **MEMORIA**

**SOBRE LOS TRABAJOS HECHOS EN**

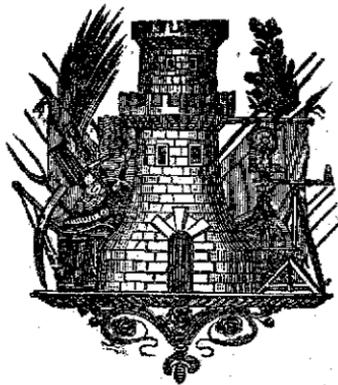
# **AFRICA**

**POR LAS COMPAÑIAS DE PONTONEROS,**

ESCRITA

por el Coronel graduado, Capitan de Ingenieros.

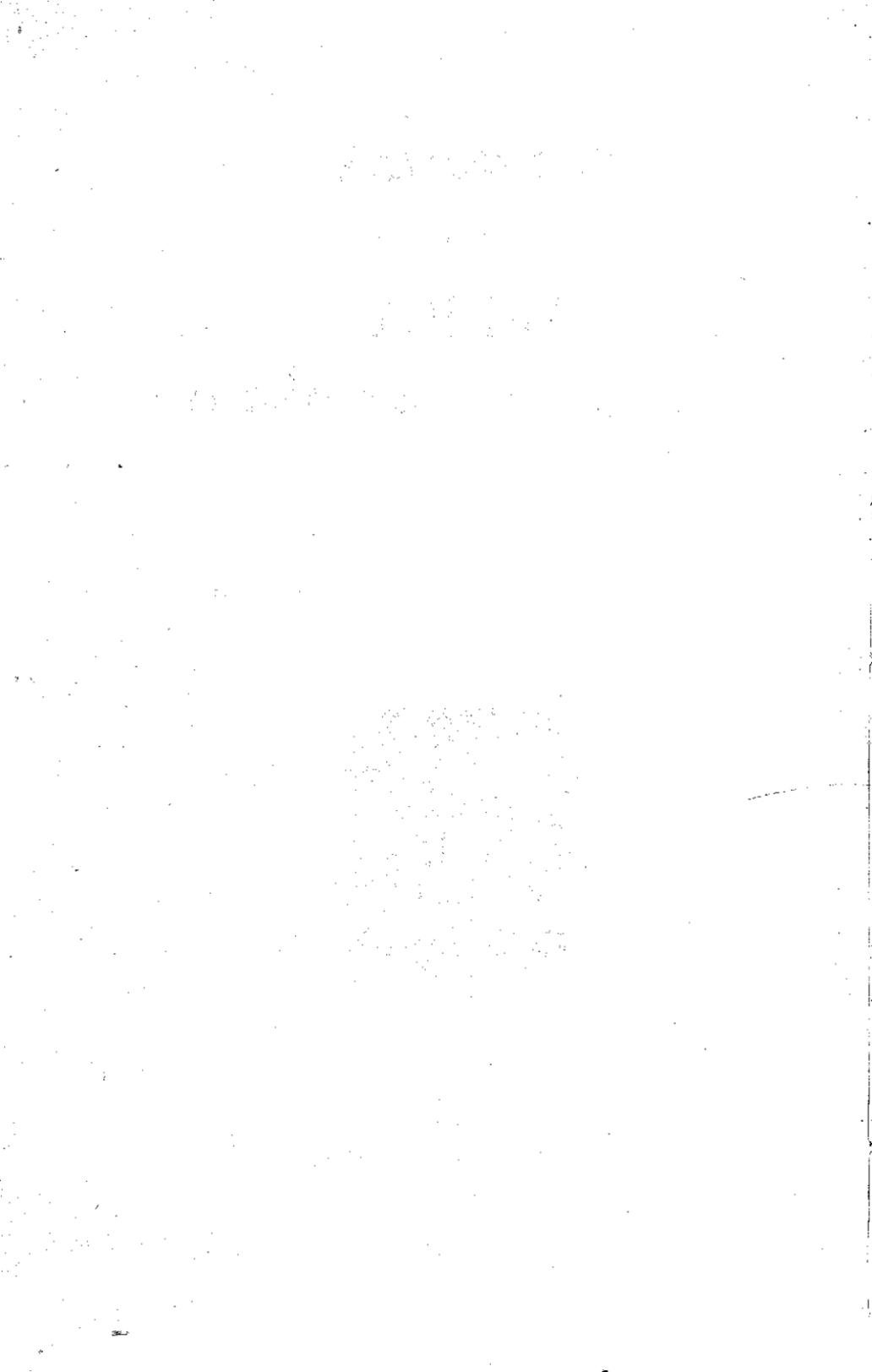
**DON MARIANO GARCIA Y GARCIA.**



**MADRID.**

**IMPUNTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.**

**1862.**



---

TERMINADA hace un año la campaña de Africa, creemos conveniente consignar en esta pequeña Memoria los trabajos de puentes hechos por las compañías de pontoneros, no porque sean cosas notables las ejecutadas, sino porque vean nuestros compañeros de armas que no han sido infructuosas las Escuelas prácticas de Aranjuez, y puedan formar una idea aproximada de lo que estas compañías llegarían á ser continuando con el plan de instruccion que teníamos trazado, aun en el caso de no crearse una brigada especial para este servicio, que es la mejor solución que, en nuestro concepto, puede darse al problema de la organizacion de las fuerzas de Ingenieros.

Las compañías de Pontoneros han trabajado tambien, como las demas del Regimiento, en la apertura de los camiños, en las trincheras que diariamente se ejecutaban para cerrar los campamentos de los diferentes cuerpos de ejército, y en las fortificaciones que por do quier se han levantado; pero como estos trabajos serán descritos indudablemente por alguno de los Jefes ú Oficiales de la Plana Mayor, nosotros nos limitaremos á los especiales de puentes, dando, sin embargo, una ligera idea de la organizacion de las fuerzas del Cuerpo que han tomado parte en dicha campaña.



# ORGANIZACION

## DE LAS FUERZAS DE INGENIEROS

DURANTE LA CAMPAÑA DE AFRICA.

Las tropas de Ingenieros en 1859 constaban de tres batallones de á seis compañías cada uno, con un efectivo nominal de 2600 hombres: los Jefes, Capitanes y algunos Tenientes eran del Cuerpo, y el resto hasta el completo de los Oficiales se habia tomado del arma de infantería, por no haber suficiente número de aquellos.

Al ejército de operaciones se destinaron catorce compañías, dejando una en las obras de Mahon y tres en Madrid, constituyendo la reserva del Cuerpo.

El infinito número de bajas que por diversos motivos tienen las compañías, hacian que, si bien el efectivo nominal era de un sargento primero, seis sargentos segundos, nueve cabos pri-

meros, nueve cabos segundos, dos cornetas ó tambores, diez y ocho obreros de diferentes oficios, cuarenta zapadores primeros y cincuenta y nueve zapadores segundos, dando un total de ciento cuarenta y cuatro hombres, la fuerza disponible para entrar en campaña no pasaba de noventa hombres por compañía. Se mandó que de las tres compañías que quedaban en Madrid se sacase el personal necesario para completar á ciento veinte hombres efectivos cada una de las que marchaban, no pudiendo, sin embargo, cumplimentarse por completo esta orden por la escasez de personal, quedando las primeras con solo unos treinta hombres efectivos, incluidas las clases de cabos y sargentos.

Por estas razones, entre las catorce compañías destinadas á campaña solo componian un total de mil cuatrocientos hombres, en vez de los dos mil que por reglamento debian tener; lo cual daba para el trabajo diario unos mil hombres escasos.

Las compañías destinadas á campaña fueron todas las del primer batallon, menos la primera que quedó en Mahon, las seis del segundo y las tres primeras del tercero, quedando en Madrid las tres restantes para recibir los quintos, instruirlos é ir cubriendo las bajas diarias de las compañías.

El ejército de operaciones se compuso al principio de tres cuerpos de ejército y una division de reserva: al primer cuerpo fueron destinadas las compañías primera, segunda, tercera y cuarta del segundo batallon; al segundo cuerpo, la compañía de minadores del mismo; al tercer cuerpo, la segunda compañía del primer batallon; las otras ocho compañías formaban dos batallones y constituian una media brigada en la division de la reserva. Esta organizacion subsistió hasta la llegada del ejército al campamento de la Aduana: entonces seis compañías pasaron afectas al cuartel general del General en Jefe, y la cuarta y minadores del primer batallon formaron la dotacion del cuarto cuerpo de ejército.

Al emprender el ejército la marcha á Tanger se modificó

alguna tanto esta organizacion: la segunda del segundo batallon, quedó en el primer cuerpo; minadores del segundo, en el segundo cuerpo; la segunda del primer batallon, en el tercero; la tercera del segundo, en la primera division del cuarto cuerpo; las tercera, cuarta y minadores del primer batallon, en la segunda division del mismo; y las restantes, continuaron incorporadas al cuartel general.

Terminada la campaña marcharon á Ceuta las compañías de pontoneros del primer y tercer batallon; quedaron en Tetuan las compañías segunda, tercera, cuarta y minadores del primer batallon; y en el cuartel general las compañías segunda y tercera del tercer batallon, regresando á la Península las seis compañías del segundo batallon.

---



# MATERIAL DEL CUERPO

PREPARADO

## PARA LA CAMPAÑA DE AFRICA.

---

SEGUN la organizacion de las fuerzas del Cuerpo, cada compañía, así como tiene su vestuario, su equipo y armamento, tiene tambien su dotacion de herramientas y útiles para los trabajos de zapador, de herrero, carpintero, cantero etc.; las tropas del regimiento son lo que en Alemania se llaman *Pionniers*, es decir, que indistintamente deben ejecutar los trabajos del pontonero, del zapador y del minador; por esta razon, además de ejercitarse las compañías cada una en la parte peculiar de su especial instituto, todas se adiestran en los trabajos de las demas, y de aquí que el tren de todas sea igual.

El estado número 1, nos hace ver de lo que consta el tren de una compañía: este se divide en dos partes, la primera es

la herramienta gruesa propia para los desmontes y terrapienes, necesaria para los trabajos de campaña, y la segunda la forman las cajas de útiles de carpintero, herrero, cantero y albañil, necesarias para el trabajo de sus diez y ocho obreros. Los estos números 2, 3, 4 y 5 demuestran el número de estos útiles, su distribución y colocación en las cajas.

Como este tren debe marchar siempre con las compañías, y no por todas partes pueden pasar carruajes, de aquí el que se conduzca á lomo de caballerías, y que las compañías tengan el número de bastes, cabezadas y rejillas necesarias para el transporte de su parque: las cuatro cajas de herramienta forman dos cargas; la herramienta gruesa se divide en seis cargas; en otras dos se llevan los equipajes y menaje de la compañía, y por último, en otra se transportan los piensos; de donde resulta que cada compañía necesita once acémilas para transportar su tren.

Las catorce compañías que entraron en campaña fueron provistas de sus dotaciones respectivas, quedando en el parque de Madrid las de la compañía destacada en Mahon, y las de las tres compañías de reserva.

En Aranjuez se preparó un tren de puentes á la Birago con dotación de doble pavimento y pontones de hierro, dispuestos para marchar á la primera orden; este tren, aun cuando perteneciente al parque general del ejército, se dispuso fuese afecto á las compañías de pontoneros, que eran las que naturalmente debían maniobrar con él, y estaba formado con arreglo á las prescripciones del *Manual* de reglamento, constandingo del número de carruajes y materiales que el mismo determina, con la adición de llevar en otros cinco carruajes, las viguetas, tablonés y jarcía necesarias para formar el doble pavimento, con lo cual se conseguía tener una extensión de puente de 106 metros.

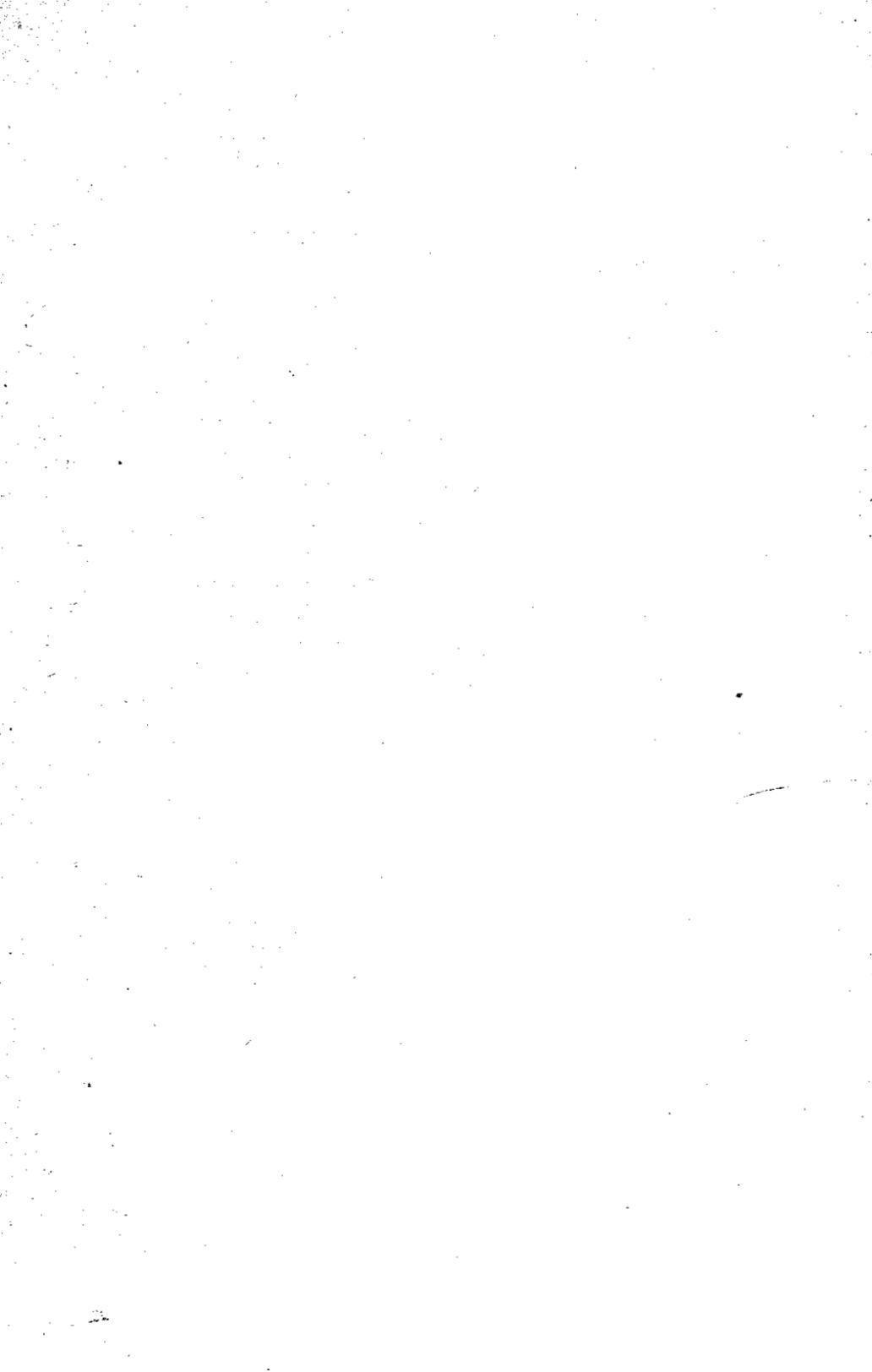
No marchó á Africa este tren hasta fines de enero, cuando la experiencia habia demostrado varias veces su necesidad, llegando al parque establecido en la Aduana de Tetuan á prin-

cipios de febrero; allí permaneció hasta el fin de la campaña, que volvió á trasportarse á Aranjuez, donde en la actualidad se encuentra, habiendo sufrido los deterioros naturales á los embarques y desembarques hechos á consecuencia de las necesidades del servicio.

Para que el regimiento se hubiese presentado en la campaña de Africa tal y como correspondia, no le faltaba mas, sinó tener ganado propio para trasportar los parques de campaña y el tren de puentes.

Con objeto de atender á este servicio hay en cada compañía un sargento 2.º, un cabo y ocho soldados de dotacion, destinados al tren; pero la falta de recursos ha impedido al Gobierno dar las cantidades necesarias para la compra del ganado; además, para el transporte y cuidado de los equipajes de puentes se propuso, en 1856, la creacion de dos compañías de tren, sin que hasta ahora haya esto tenido lugar, no porque el Gobierno desconozca que son de urgente necesidad, sinó por falta de recursos y de una vigorosa iniciativa por parte del Cuerpo.





## Número 1.

1.<sup>ER</sup> REGIMIENTO DE INGENIEROS.

TREN A LOMO.

## PARQUE DE UNA COMPAÑIA.

Bastes completos.	Cajas de herramientas	Caberas. .....	Correas de mangos. .	Correas de mochila. .	Correas de los bastes. .	Correas de sobre carga. .	Hachas. .....	Manijas. .....	Palas. .....	Picos de una punta. .	Picos de dos puntas. .	Portaviles. .....	Rejillas. .....	Zapaticos. .....
8	4	8	12	24	8	2	30	8	60	6	4	160	12	60

Madrid de noviembre de 1861.



REGIMIENTO DE INGENIEROS.

TREN A LOMO.

BATALLON.

COMPANIA.

PRIMERA CARGA.

SEGUNDA CAJA.

FONDO.			
Maceta de corte. . . . .	1	Plomada de cobre con nuez. . . . .	1
Cuña de hierro. . . . .	1	Sierras de mano. . . . .	1
Plomada de hierro. . . . .	1	Id. de rodear. . . . .	1
Maceta de cantero. . . . .	1	Serruchos de costilla de 15 pulgadas. . . . .	2
Pico de cantero. . . . .	1	Id. con costilla de 30 pul- gadas. . . . .	1
Cincoles de boca de es- coplo. . . . .	6	Id. de 22 pulgadas. . . . .	1
Escuadra de hierro pequ. <sup>a</sup>	4	Id. de punta. . . . .	2
Azueta de una mano. . . . .	1	Cartabones. . . . .	1
Guillames. . . . .	1	Triscador. . . . .	1
Mazo. . . . .	1	Martillos de ojo redondo sin orejas. . . . .	2
Barrilete. . . . .	1		
Escoplos de 6 $\frac{1}{2}$ líneas. . . . .	4	<b>TAPA.</b>	
Formones de espiga de 17 líneas. . . . .	1	Marrazos. . . . .	5
de 15 id. . . . .	2	Acanalador. . . . .	1
de 11 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	3	Hierros de id. . . . .	4
de 9 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	3	Barre- (del núm. 1.º 5)	18
de 8 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	2	nas de (del núm. 2.º 4)	
de 6 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	3	una (del núm. 4.º 5)	
de 5 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	2	mano. (del núm. 6.º 4)	
Gubias de espiga de 16 líneas. . . . .	1	Escofinas: dos de 12 y $\frac{1}{2}$ pulgadas, dos de 10, dos de 8, dos de 6. . . . .	8
de 14 id. . . . .	2	Limas tablas: una de 12, una de 8, una de 6. . . . .	3
de 12 id. . . . .	1	Limas mediascañas: una de 10, una de 7, una de 6. . . . .	3
de 10 id. . . . .	1	Triángulos: tres de 6 $\frac{1}{2}$ , dos de 5, uno de 2. . . . .	6
de 8 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	2	Limatones de lima: uno de 10 $\frac{1}{2}$ , dos de 6 $\frac{1}{2}$ . . . . .	3
de 6 id. . . . .	1	Id. de escofina: uno de 8, uno de 6 $\frac{1}{2}$ , uno de 5. . . . .	3
Piés de cabra. . . . .	1	Destornilladores. . . . .	2
Hierros de cepillo. . . . .	6	Tripode para brújula y eclimetro. . . . .	1
Id. de garlopa. . . . .	2	Mangos de limas, lima- tones y triángulo. . . . .	12
Id. de juntera. . . . .	2		
Clavos de estaquillas. . . . .	1		
Id. de bellote. . . . .	1		
Id. de bellotillo. . . . .	2		
Clabazon menuda, me- dia libra. . . . .	»		
<b>CENTRO.</b>			
Nivel de albañil con su plomada. . . . .	1		

**REGIMIENTO DE INGENIEROS.****TREN A LOMO.****BATALLON.****COMPANIA.****SEGUNDA CARGA.****PRIMERA CAJA.**

<b>FONDO.</b>			
Cuña de hierro. . . . .	1	Alicates. . . . .	2
Maceta de cantero. . . . .	1	Tenazas de 14 pulgadas. . . . .	1
Pico de cantero. . . . .	1	De 9. . . . .	1
Falsaregla de hierro. . . . .	1	Candeleros de mina. . . . .	1
Cinceles de pico de gorrion. . . . .	6	<b>CENTRO.</b>	
Almaina. . . . .	1	Azuélas de dos manos. . . . .	1
Limas mediascañas de 7 pulgadas para hierro. . . . .	3	Garlopa mediana. . . . .	1
Azuélas de una mano. . . . .	1	Juntera grande. . . . .	1
Cepillos. . . . .	3	Mazos. . . . .	2
Escuadra de hierro pequeña. . . . .	1	Berbiquis con tres barrenas. . . . .	1
Gramiles de dos brazos. . . . .	1	Un juego de barrenas de punta. . . . .	8
Gramiles de un brazo. . . . .	1	Falsaregla de madera. . . . .	1
Barrenas de dos manos con mango. . . . .	4	<b>TAPA.</b>	
Escoplos de 9 líneas. . . . .	4	Linterna. . . . .	1
De 5 y $\frac{1}{2}$ . . . . .	2	Paletas de albañil. . . . .	4
Escoplos de 4 líneas. . . . .	2	Llave inglesa para tuercas. . . . .	1
Compases de 15 pulgadas. . . . .	1	Guillames. . . . .	1
De 9. . . . .	2	Martillos de ojo tableado con orejas. . . . .	3
Formones de cubo de 20 líneas. . . . .	1	Embudo para la pólvora. . . . .	1
De 17. . . . .	1	Medida para id. . . . .	1
De 13. . . . .	1	Clavos estaquillas. . . . .	1
De 10 y $\frac{1}{2}$ . . . . .	1	Clavos bellotes. . . . .	1
Formones de espiga de 4 y $\frac{1}{2}$ . . . . .	2	Idem bellotillos. . . . .	2
Botadores. . . . .	2	Clavazon menuda, libra. . . . .	»
Desclavadores. . . . .	2	Piedra de afilar. . . . .	1

Número 5.

**REGIMIENTO DE INGENIEROS.**

**TREN A LOMO.**

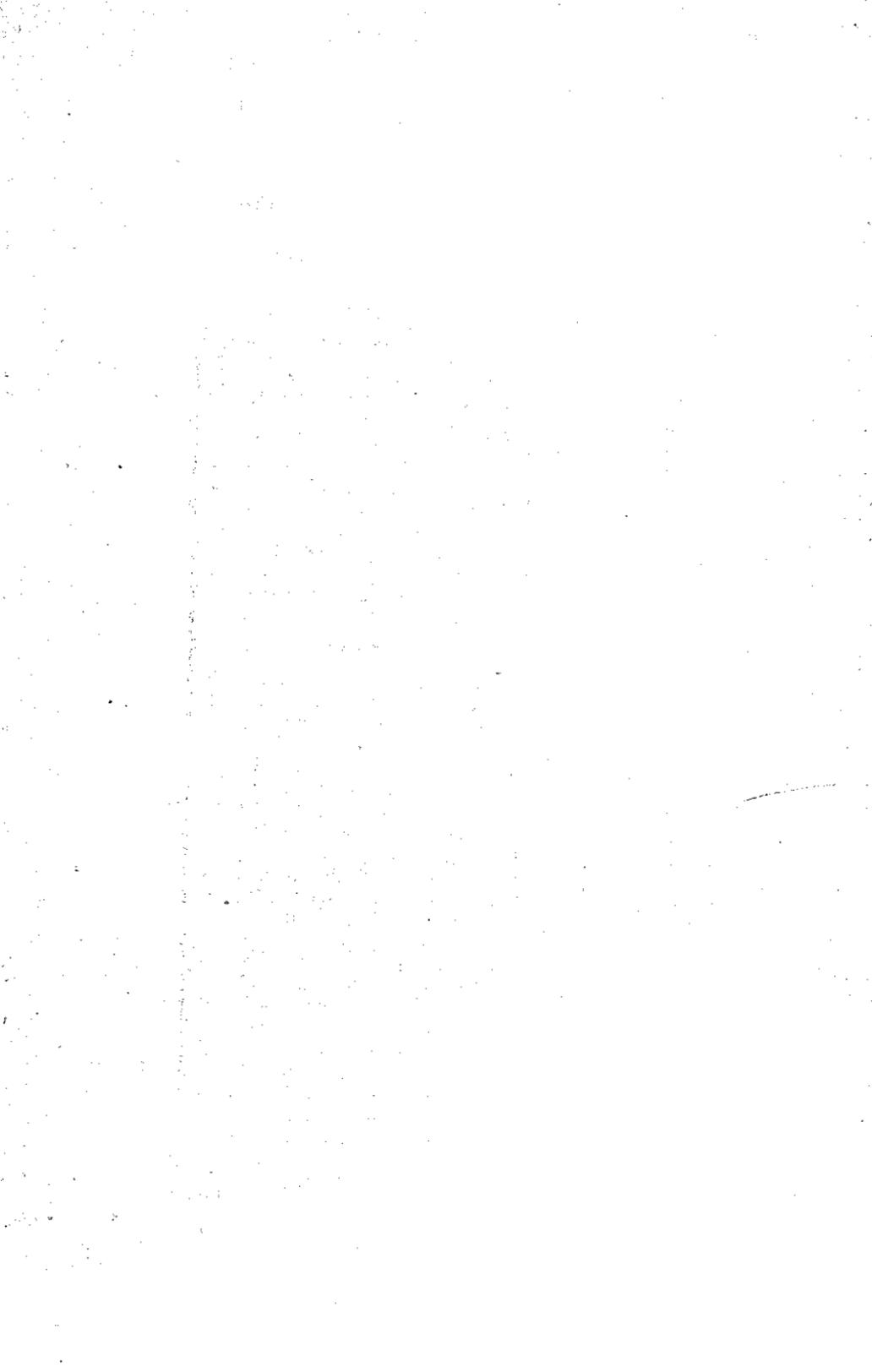
**BATALLON.**

**COMPANIA.**

**SEGUNDA CARGA.**

**SEGUNDA CAJA.**

<b>FONDO.</b>			
Maceta cuadrada. . . . .	1	Sierras de mano. . . . .	2
Maceta de corte. . . . .	1	Id. de rodear. . . . .	1
Plomada de hierro. . . . .	1	Serrucho de costilla de	
Maceta de cantero. . . . .	1	11 pulgadas. . . . .	1
Pico de cantero. . . . .	1	Id. sin costilla de 50 id.	1
Cinceles de boca de es-		Id. de 22 id. . . . .	1
coplo. . . . .	6	Serruchos de punta. . . . .	2
Azuela de una mano. . . . .	1	Cartabon. . . . .	1
Barrilete. . . . .	1	Triscador. . . . .	1
Formones de espiga de		Martillos de ojo redondo	
17 líneas. . . . .	2	con orejas. . . . .	2
de 13 id. . . . .	2	Escuadra de hierro pe-	
de 11 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	2	queña. . . . .	1
de 9 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	3		
de 8 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	2	<b>TAPA.</b>	
de 6 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	2	Marrazos. . . . .	5
de 5 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	3	Acanalador. . . . .	1
Gubias de espiga de		Hierros de acanalador. . . . .	4
16 líneas. . . . .	1	Barre-	
de 14 id. . . . .	1	nas. . . . .	18
de 12 id. . . . .	1	{ del núm. 1. <sup>o</sup> 5	
de 10 id. . . . .	1	{ del núm. 2. <sup>o</sup> 4	
de 8 $\frac{1}{2}$ id. . . . .	1	{ del núm. 4. <sup>o</sup> 5	
de 7 id. . . . .	3	{ del núm. 6. <sup>o</sup> 4	
Guillames. . . . .	1	Escofinas: dos de á 12 $\frac{1}{2}$	
Hierros de cepillo. . . . .	6	pulgadas, dos de á 10,	
Id. de garlopa. . . . .	2	dos de á 8, dos de á 6.	8
Id. de juntera. . . . .	2	Limas tablas: una de á 10,	
Clavos bellotillos. . . . .	2	una de á 7, una de á 5.	3
Clavazon menuda, una		Limas mediascañas: dos	
libra. . . . .	»	de á 12 $\frac{1}{2}$ , una de á 8.	3
		Triángulos: tres de á 6 $\frac{1}{2}$ ,	
		dos de á 5, una de á 2.	6
		Limatones de lima: dos	
		de á 8, uno de á 5. . . . .	3
		Id. de escofina: dos de	
		á 10 $\frac{1}{2}$ , uno de á 6 $\frac{1}{2}$ . . . . .	3
		Destornilladores. . . . .	2
		Brújula. . . . .	1
		Mangos de limas, limado-	
		res y triángulos. . . . .	12



## PRIMERAS OPERACIONES DEL EJERCITO.

---

**D**ESDE el mes de julio existía en Ceuta la primera compañía del segundo batallón: á mediados de agosto desembarcó en aquella plaza la cuarta compañía del mismo, que estaba en Cádiz; el 16 de noviembre llegó la tercera compañía que estaba destinada á las obras de la plaza del Ferrol, y el 18 del mismo la segunda compañía, con el cuerpo de la vanguardia.

El 28 de noviembre desembarcó en Ceuta el cuerpo de reserva con las ocho compañías que le estaban asignadas: al día siguiente lo verificó el segundo cuerpo, del cual formaba parte la compañía de minadores del segundo batallón, y á principios de diciembre lo efectuó el tercer cuerpo con la segunda compañía del primer batallón.

Todas las compañías del regimiento se ocuparon desde luego en los trabajos de fortificación, tanto en la plaza como en la línea de los reductos. Como nuestro objeto es únicamente referir los trabajos de puentes hechos por las tres compañías de pontoneros, nos abstendremos de ocuparnos de los trabajos de otra especie ejecutados por todas las compañías del regimiento.

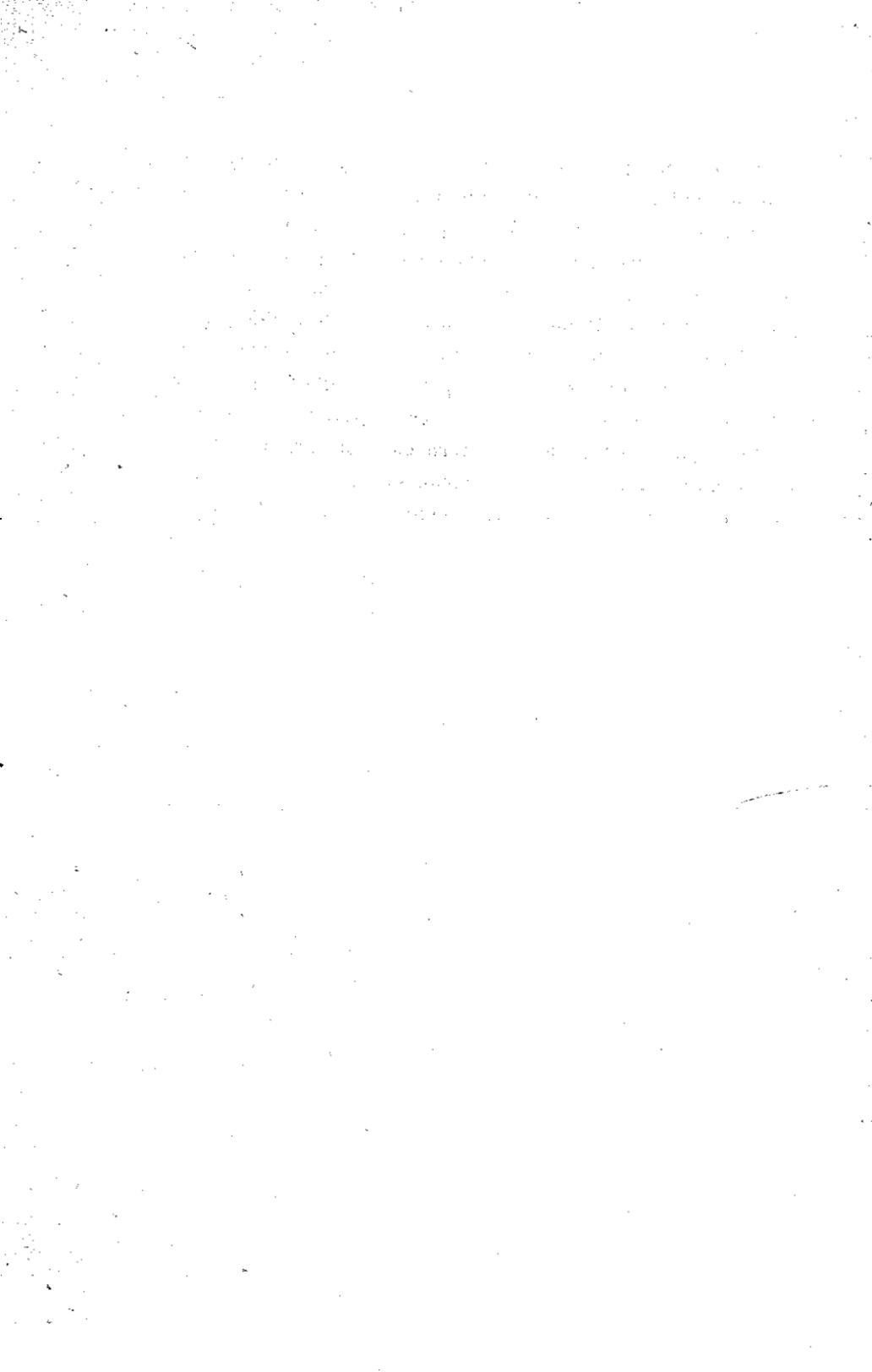
Desde el desembarco de las compañías en Ceuta hasta 1.º de enero, en que principió la marcha del ejército hácia Tetuan, se construyeron los puentecillos siguientes: la primera compañía construyó uno en el camino de Tetuan, antes de llegar á los Castillejos, de 7 metros de luz y de una anchura de 3<sup>m</sup>,50, formando el pavimento con troncos de árboles, y para no gastar tablones y evitar al mismo tiempo que nos los robasen los moros, se cubrió el piso con varias capas de ramaje y de tierra; la segunda compañía construyó tres pontoncillos en los diferentes caminos que desde Ceuta conducen á los reductos, y de dimensiones variables segun las necesidades; la tercera compañía construyó uno en el camino del Serrallo al reducto Piniers, para dar paso á las aguas de las vertientes de la derecha del camino: los estribos ó cuerpos muertos de este ponton se formaron con dos gruesos troncos sujetos con piquetes clavados fuertemente en tierra; el pavimento se formó con troncos de árboles unidos y clavados á los cuerpos muertos, y además una espesa capa de tierra mezclada con piedras pequeñas para tapar los huecos entre los troncos: sus dimensiones son 5 metros de luz y 3 metros de anchura; otro ponton en el camino de Ceuta al Serrallo, frente á la caseta de madera, cuya construcción fué igual á la del anterior, solo que los apoyos se formaron con piedras gruesas, siendo sus dimensiones 4<sup>m</sup>,50 de luz y 2<sup>m</sup>,75 de ancho; otro ponton construyó en la playa de los Castillejos para el paso de la artillería, por el mismo sistema, con una luz de 7<sup>m</sup>,50 y una anchura de 4 metros.

El día 1.º de enero emprendió su marcha el ejército con dirección á Tetuan, ejecutando trabajos de consideración para

abrir el camino que debía seguir la artillería, y construyendo algunos pontones de dimensiones varias para salvar las diferentes vías de agua con que á cada paso se tropezaba.

El día 6 verificó el ejército su paso por Montenegro, á cuyo pié corre el río M'nuel con bastante caudal de agua: se construyó un puente de 10 metros de luz por 3<sup>m</sup>,70 de anchura, con la resistencia bastante para el paso de la artillería: este puente constaba de tres tramos sostenidos por dos caballetes de cuatro piés, contruidos con troncos de árboles; el pavimento se formó también con otros troncos y se cubrió con una capa de ramaje y otra de tierra; para cuerpos muertos se hizo uso de dos troncos gruesos, sujetos con fuertes piquetes clavados en tierra.

---



## **PUENTE**

### **SOBRE EL RIO ASMIR.**

---

**E**L día 7 campó el ejército en las alturas que dominan el río Asmir, con un temporal de viento y agua de los mas fuertes que hasta entonces habíamos sufrido.

En los reconocimientos que, no obstante el mal tiempo, se hicieron, se vió que este rio estaba completamente seco y que no habia obstáculo alguno en el camino que debia llevar el ejército, hasta llegar á Cabo-Negro.

Durante toda la tarde y noche, continuó arreciando el mal tiempo, hasta llegar á declararse el temporal mas deshecho de que por algunos años se tiene noticia: la escuadra tuvo que zarpar y refugiarse cada buque en el puerto que le fué posible ganar. Siniestros y desgracias sin cuento tuvieron lugar, prin-

cipiando por la pérdida de dos vapores de guerra y concluyéndose con la de todas las chalanas construidas espresamente para verificar los desembarcos.

El rio Asmir, cuyo nacimiento tiene lugar en los montes cercanos de Cabo-Negro, tomó un caudal de agua extraordinario, y su corriente llegó á ser de 5 metros por segundo.

Durante estos dias, para siempre memorables, el ejército no solo tuvo que luchar con los temporales y con el enemigo, sino tambien con el hambre y con el cólera, cuya intensidad habia redoblado de un modo hasta entonces desconocido: el hambre obligaba á la tropa, y muy especialmente á los conductores de las acémilas, á recoger en la playa un marisco muy parecido á las ostras, y que las olas habian arrojado en grandes cantidades; todos cuantos individuos lo comieron, se sintieron atacados de un cólera tan fulminante, que muchos perecieron antes de las dos horas.

Por fin, el temporal fué calmando y el 10 se presentó á nuestra vista la escuadra; pero era tal el oleage y tan fuertes las rompientes en la playa, que solo con mucha dificultad pudo desembarcar el intrépido General Bustillos, acompañado de su Mayor general: á poco rato, y despues de haber conferenciado con el General en jefe, volvió á embarcarse y se dió la orden de echar á tierra heno para la caballería, que era lo mas urgente.

La compañía de Pontoneros del segundo fué la encargada de ejecutar este trabajo, que llenó á cumplida satisfaccion de los señores Generales y Jefes que lo presenciaron, entrando la tropa en el mar con agua hasta el pecho para sacar á tierra las pacas de heno sin que se mojasen, y sin que les arredrasen ni por un momento los montes de agua que á cada instante venian á estrellarse contra los faluchos que se estaban descargando, y á los que se habia hecho embarrancar en la arena: el trabajo continuó hasta las seis de la tarde, á cuya hora fué relevada por la tercera de pontoneros, que no hizo alto hasta

bien entrada la noche, y despues de haber asegurado la subsistencia de todo el ganado del ejército por tres dias. El desembarco continuó en los dias siguientes, empleándose todas las compañías en esta faena.

Al amanecer del 12 recibió la orden la compañía de pontoneros del segundo de construir un puente en el punto mas adecuado para que el ejército pasase el rio Asmir, con su artillería y caballería; hechos los reconocimientos indispensables, se fijó el mas á propósito; pero tropezándose con el notable inconveniente de carecer por completo de toda especie de materiales para su construccion.

El vapor que conducia nuestro parque y de donde hubiéramos podido tomar maderas, jarcia y clavazon, habia sufrido averías y se habia tenido que refugiar en Gibraltar: el Ayudante de nuestro Comandante general, que fué á bordo de la escuadra á demandar su auxilio, se volvió sin nada; el arbolado que por todas partes es tan abundante en Africa, no existia allí, de modo que nos veíamos en el mayor de los conflictos.

Se trató de utilizar las pipas vacias del vino, en hacer balsas y formar un puente sobre esta clase de flotantes: se pidieron las pipas al Intendente general del ejército, el cual dió en el acto cuantas tenia y dispuso se fuesen entregando las demás á medida que se fuesen desocupando; no pudo realizarse esta idea por la falta de madera para formar el piso del puente y por la de cuerdas y clavazon para formar las balsas.

En tan apurada situacion, sin contar con mas recurso que las pipas y algun ramaje de monte bajo, se decidió construir una especie de dique de suficiente anchura, para que pudiera pasar la artillería, dejando en la linea media del rio una abertura ó trozo suspendido, por donde pudieran correr las aguas, tomando para este objeto todo lo que pudiera aprovecharse de la goleta de hélice *Santa Rosalia*, que habia varado á una legua de la playa del campamento durante la pasada borrasca.

Principió el trabajo dividiéndose la compañía en varias

secciones: unas traían las pipas, las otras cortaban ramaje, otras lo conducían al punto designado; en fin, una sección se encargó de recoger piedras gruesas, y la última de conducir las en espuelas.

A las dos de la tarde acudió la compañía de pontoneros del tercero, con cuyo auxilio se dió impulso á los trabajos, y mientras las designadas al efecto traían los materiales, las demás secciones dieron principio á la construcción del dique. El sistema adoptado fué el siguiente: se marcó en las orillas con piquetes el ancho que debía tener, y en las direcciones indicadas se colocaron pipas desfondadas en contacto las unas con las otras y llenas de gruesas piedras; el intervalo ó hueco entre las pipas de las dos filas se rellenaba de capas alternadas de arena, ramaje y gruesas piedras, hasta llegar á enrasar con la base superior de las pipas: por este sistema, y colocando una por una las pipas, se logró construir al anoecer un espigón de 6 metros de largo por 6 metros de ancho, y de la altura variable que daba la profundidad del río.

El 13 por la mañana fué un oficial con unos veinte pontoneros y las acémilas de una compañía á tomar lo que se pudiera de la goleta *Santa Rosalia*, y cuando creía encontrarla desecha, vió que había varado en la arena y tenía sus fondos destruidos, pero que el resto de aquel hermoso buque estaba intacto. Trató de arrancar la tablazon de la cubierta y de los costados, pero fué imposible hacerlo con las herramientas que se tenían á la mano: tal era la solidez con que estaba construida; entonces tomó las botavaras y todos los palos que, teniendo un grueso regular, dieran una longitud de 11 metros lo menos, logrando reunir hasta 18 con estas condiciones: tomó también toda la jarcia que pudo y una espuela de clavazon.

Como la distancia á que se encontraba del campamento era de una legua próximamente, y las acémilas no habían comido más que yerba hacia ocho días, no podían trasportar la carga; entonces decidió formar con estos palos una balsa y llevarla

por el mar: para esta operacion se contaba con un bote del buque náufrago, que, aunque averiado, fué botado al agua, y tripulado por los pontoneros, que entraron en el rio Asmir á las dos de la tarde remolcando la balsa, causando su intrepidez y habilidad la admiracion del ejército, el cual ignoraba que este es uno de los ramos de la instruccion de los pontoneros.

Mientras que estas operaciones tuvieron lugar, las compañías primera, segunda y tercera continuaron avanzando el trabajo del espigon, hasta darle una longitud de 15 metros: entonces, en un bote de un cantinero, pasó á la otra orilla un oficial con una seccion de pontoneros, y se dió principio á la construccion del espigon del otro lado, sirviendo este bote para pasar á la otra orilla el ramaje, las pipas y las piedras necesarias para continuar el trabajo: la llegada de los pontoneros con el bote, la madera, la jarcia y la clavazon, dió nuevo impulso á los trabajos, en tales términos, que á las cinco de la tarde estuvo ya terminado el espigon de la orilla opuesta, quedando entre ambos un hueco de 11 metros por donde corrian las aguas, que afortunadamente iban bajando: entonces, con la ayuda de los botes, se puso el tramo de madera, habiendo cortado préviamente todos los palos á igual longitud.

El tramo de madera se construyó del modo siguiente: se establecieron en ambos espigones los cuerpos muertos, sujetos con fuertes y largos piquetes acuñados con piedras gruesas; sobre ellos se colocaron, tocándose los unos á los otros, los palos que habian de formar el tramo, y para darles fijeza se clavó cada uno de ellos á los dos cuerpos muertos, uniéndose entre si por fuertes ligaduras hechas con cuerdas, de modo que todo el tablero formaba un conjunto compacto y sólido: sobre este pavimento se pusieron dos capas de ramaje y otras dos de arena alternadas, hasta enrasar con el piso de los dos estribos ó espigones; este trabajo quedó terminado á las cinco y media de la tarde.

Inmediatamente principió el paso de las tropas, yendo á

campar una brigada á la orilla opuesta; ya de noche principi6 el paso de la artillería, operacion que se hizo con la mayor dificultad, por ser la noche muy oscura y por deslumbrarse el ganado con el reflejo de las luces en el agua; el tiro de dos piezas cay6 al agua, empleándose cerca de dos horas en sacar el ganado del rio, levantar las piezas y pasarlas. Para evitar estos retrasos, se dispuso que las piezas llegasen con sus tiros á la entrada del puente, allí se desenganchasen, pasasen los tiros solos y luego los pontoneros pasasen á brazo las piezas; así se verific6 sin nuevos entorpecimientos, quedando la mayor parte de la artillería en la orilla enemiga antes de las doce de la noche, á cuya hora se retiraron las compañías á tomar algun reposo y prepararse para los nuevos trabajos que debian emprenderse al dia siguiente.

La figura 1.<sup>a</sup>, lámina 1.<sup>a</sup>, representa la proyeccion vertical del puente, cuyas dimensiones son: longitud del espigon de entrada, 15 metros; el de salida, 11 metros; y el tramo volado, 11 metros; la anchura, 6 metros. La figura 2.<sup>a</sup> representa la proyeccion horizontal del puente: las dimensiones de las pipas son: altura 1<sup>m</sup>,24, diámetro medio 0<sup>m</sup>,84, diámetro superior 0<sup>m</sup>,65, su cabida 50 arrobas.

A las tres y media de la mañana del 14, bati6 tiendas la segunda compañía, y despues de tomar el café, march6 á colocarse en las inmediaciones del puente; á las cuatro y media principi6 el paso de las tropas, haciéndolo la mitad de la caballería y una parte de las acémilas por un vado muy bueno que distaba poco del puente.

Ya bien de dia desembarc6 el General Bustillos, y con los recursos que proporcion6, que fueron cinco botes, unos cien tablones y várias cuerdas, se construy6 otro puente á unos cincuenta pasos del anterior, hácia el mar: los botes se amarraron el primero y el último á puntos fijos en tierra, y además todos ellos entre sí por medio de cuerdas que iban de la proa del uno á la popa del otro y vice-versa; no se fondearon anclas por

no habérlas. El pavimento se formó tendiendo tablonés de la berda del uno á la del otro, y luego otros que apoyaban en las dos de cada bote, uniéndose entre sí los tablonés de un tramo con los del siguiente por medio de ligaduras hechas con cuerdas delgadas, después de haberse solapado los extremos respectivos de los tablonés.

La debilidad y la inestabilidad de este puente se conoce desde luego; pero como las aguas iban bajando, disminuyéndose al mismo tiempo la velocidad de la corriente, el puente resistió sin avería de consideración el paso de la infantería á cuatro de frente: en su construcción se invirtieron veinte minutos.

Todo el tiempo que duró el paso de las tropas por el primer puente, estuvo la mitad de la compañía componiendo las pequeñas averías que ocurrían sin cesar, sobre todo al paso de los caballos y acémilas: á las dos de la tarde acabó de pasar el último soldado del ejército; se replegó á la orilla de partida el puente de botes, se cargaron en ellos los tablonés y jarcia, después de lo cual, tripulados por sus dotaciones correspondientes, marcharon á unirse á la escuadra; la compañía pasó el puente y marchó á vanguardia, llegando aun á tiempo de tomar parte en la acción de aquel día memorable, y en los trabajos que después se ejecutaron en la abertura del camino, para que pudiera la artillería desembocar en la llanura.

---

El día 16, al amanecer, entró el ejército en la llanura, pasando las formidables posiciones y desfiladeros de Cabo-Negro con toda la artillería; aquella tarde se principió por las compañías primera y segunda de pontoneros la construcción de un paso á través del río El-Lil, engrosado por el desagüe de las grandes lagunas de Torre-Martín, que habiéndose vaciado casi por completo, presentaban poca profundidad de agua; pero en cambio, era tal la masa de cieno, que se enterraban los caballos hasta el vientre.

La falta de recursos de toda especie se hizo notar aquí también, y como la escuadra estaba ocupada en el desembarco de la division Rios (segunda del cuerpo de reserva), no nos pudo prestar su auxilio, ni darnos maderas de ninguna clase, que era lo que mas necesitábamos.

Hechos los reconocimientos preliminares, se fijó el punto mas conveniente para el paso, y se descubrió un vado bueno por donde podia pasar la artillería, la caballería y las acémilas.

A las tres de la tarde se principió á cortar ramaje, á reunir piedras gruesas y hacer grandes montones de arena: con estos materiales se principió la construccion de un dique de 100 metros de largo por 5 metros de ancho, y de una altura variable segun nos la iba dando la profundidad de agua: en la línea media de esta corriente de agua se dejó una abertura de 4 metros para su paso, cubriendo este trozo con unas cuantas tablas de 0<sup>m</sup>,05 de grueso, puestas dobles para que resistiesen el paso de la infantería y de algunos caballos. A las siete de la noche se retiraron las compañías, habiendo construido unos 60 metros longitudinales de dique.

A la mañana siguiente fueron al trabajo las compañías segunda y tercera, que terminaron el paso á medio dia: en seguida atravesó por él toda la infantería del ejército, sin que se descompusiera á pesar de su mala y débil construccion.

Séanos permitido antes de terminar esta parte de nuestro ligero trabajo, hacer presente que, si hubiéramos tenido entonces nuestro tren de puentes, el paso del rio Asmir, cuya habilitacion nos costó dos dias de penosísimos trabajos, y que estuvo á punto de retrasar la marcha del ejército, se hubiera hecho en menos de media hora, y que, con los recursos que el mismo proporciona, se hubieran podido establecer dos puentes flotantes y uno de caballetes, por los cuales hubiera desembocado el ejército con el mayor desahogo y seguridad.

¿Cuál hubiera sido la suerte del ejército, si despues de haber

pasado la artillería, en todo ó en parte, se hubiera roto el puente, y aprovechándose de esta circunstancia el enemigo, hubiera atacado y derrotado á la brigada que para apoyarla habia pasado el rio? ¿Qué hubiera sido del ejército si, rechazado en Cabo-Negro, hubiera tenido que retirarse perseguido por el enemigo, encontrándose por único auxilio para pasar el rio con el imperfecto puente que habíamos construido, aun en el caso que aquel no le hubiera inutilizado? Y si el enemigo hubiera tomado esta precaucion, ¿qué hubiera sido de nuestra artillería?

Estas ó análogas consideraciones tendria presentes indudablemente el General en Jefe, al mandar trasportar el tren de puentes, que estaba preparado desde antes de principiar la campaña, y cuyas órdenes se dieron á nuestra instancia, tan pronto como el ejército llegó á la Torre-Martin: al efecto salió para España un oficial de pontoneros con un destacamento de tropa, que recibió el tren en Alicante y lo trasportó á las playas de Tetuan, adonde llegó en los primeros dias del mes de febrero.

---



## **PUNTES**

### **SOBRE EL RIO ALCANTARA.**

**E**L 17 de enero por la tarde tomó posesion el ejército del fuerte llamado Torre-Martín y de la Aduana de Tetuan, estableciendo sus campamentos en el inmenso arenal intermedio: desde este día hasta la víspera de la batalla de Tetuan, las compañías se ocuparon indistintamente en la construcción de los tres fuertes llamados del Polvorin, de la Aduana y de la Estrella, así como de un atrincheramiento que debía unir entre sí los dos últimos, y que la falta de tiempo no permitió concluir.

Desde los primeros días de la ocupacion de la Aduana se habian hecho reconocimientos y sondeos en el rio Alcántara, habiendo determinado la construcción de tres puentes, que, en union con el de mampostería que existia sobre la calzada, y

que los marroquies no habian destruido, permitiese al ejército desembocar en la orilla opuesta por cuatro puntos á la vez: por razones que no son del caso referir, no se dió cumplimiento por entonces á estas disposiciones.

El rio Alcántara no es otra cosa que el desagüe de las lagunas de la llanura en la ría de Tetuan; por esta razon, en los tiempos de las grandes lluvias lleva mucha agua, quedándose completamente seco en el verano.

En el momento á que nos referimos se encontraba en la peor situacion para hacer el paso, pues á una anchura máxima de 14<sup>m</sup>,20 daba una profundidad de agua de 1 metro nada mas, pero con una cantidad tal de cieno que los bicheros se enteraban 4 metros para llegar al firme.

El día 3 de febrero por la mañana se mandó que la segunda compañía estableciese los tres puentes indicados, de los cuales uno habia de servir para artilleria y los otros dos para infanteria y caballeria; estos puentes debian estar terminados para el amanecer del dia siguiente.

En el parque establecido en la Aduana de Tetuan, teniamos tablonces de 0<sup>m</sup>,07 de grueso, de 4<sup>m</sup>,20 de largo y de 0<sup>m</sup>,28 de ancho; habia además clavazon y jarcia.

Se repitieron los reconocimientos y se fijaron los puntos en los cuales se habian de establecer los puentes; el primero, para dar paso á la artilleria, debia situarse á 50 metros agua-abajo del puente sobre la calzada: tenia en aquel punto el rio 9 metros de anchura, 1 metro de profundidad de agua y 2<sup>m</sup>,50 de profundidad de cieno; el segundo y tercero, para el paso de infanteria y caballeria, se situaron el uno á 80 metros agua-arriba del de mamposteria, teniendo el rio una anchura de 8<sup>m</sup>,50, una profundidad de agua de 0<sup>m</sup>,75 y de cieno 1<sup>m</sup>,90; y el otro á 70 metros mas agua-arriba, con una anchura de 8 metros, una profundidad de agua de 0<sup>m</sup>,80 y de cieno de 2 metros; la orilla amiga era tendida y la opuesta algun tanto escarpada; pero ambas de tierra y descubiertas.

A las nueve de la mañana se principiaron á construir los tres caballetes de 4 piés, necesarios para los puentes; la cumbrera del primero se formó con tres tablas unidas por tornillos, dándole una longitud de 5 metros; los piés se hicieron con dos tablas unidas del mismo modo, dándoles una longitud de 4<sup>m</sup>,50; las tornapuntas, travesaños y sopandas, se formaron igualmente de dos tablas unidas; la cumbrera y piés del segundo se formaron con dos tablas unidas, dándole una longitud de 4 metros á la primera y de 3<sup>m</sup>,25 á los otros; el tercero, se formó del mismo modo, sin mas diferencia que tener los piés una longitud de 3<sup>m</sup>,50.

Los cuerpos muertos y las viguetas de pavimento se construyeron con dos tablones cosidos con tornillos, siendo el piso de tablones clavados á las viguetas.

Por la circunstancia de tenerse que construir una parte de la clavazon, el caballete, los cuerpos muertos y las viguetas del primer puente no estuvieron corrientes hasta las tres de la tarde, á cuya hora principiò la compañía á trasportar el material, haciéndose esta operacion con tal actividad que á las cuatro y media estaba ya construido el puente: en seguida se trasportó el material para el segundo, que quedó terminado á las seis; y sucesivamente el del tercero, que se construyó siendo ya de noche.

Los obreros del parque que en este dia estuvieron á nuestras órdenes, nos hicieron un señalado servicio, pues de otro modo no nos hubiera sido posible construir el material necesario y establecer los puentes en tan corto tiempo, con solos los obreros de la compañía: como los puentes quedaron guardados durante la noche, se hizo delante de ellos un pequeño atrincheramiento para su defensa.

Al sentar los caballetes nos encontramos con la dificultad, de que por mas que se maccó en las cabezas de las cumbreras, los piés no acababan de entrar en el cieno hasta el terreno firme, quedando por esta razon algo peraltados en el medio;

peró al dia siguiente, con el paso de las tropas, acabaron de sentar y los tableros quedaron perfectamente horizontales.

En el puente destinado para el paso de la artillería se pusieron siete viguetas por tramo, y solo cinco en cada uno de los otros dos destinados á la infantería: estas se trincaron á las cumbreras y los cuerpos muertos con cuerdas delgadas, y si los tablonés del piso se clavaron á las vigetas no fué por que, en nuestra opinion, sea esto lo mas conveniente, sino por que la falta de tiempo no nos permitió hacerles los escotes necesarios para poderlos trincar.

Amanecié hoviendo el 4 de febrero, dia por siempre memorable en los fastós de la presente guerra, y esto retrasó el movimiento del ejército: á las ocho de la mañana se despejó algun tanto, y los diferentes cuerpos dieron principio á su movimiento de avance.

La artillería y caballería se dividió en dos columnas para verificar el paso del Alcántara por el puente de mampostería y por el que con este objeto habiamos construido la tarde antes: la compañía se dividió en tres partes, cada una á las órdenes de un oficial, para estar al cuidado de los puentes, remediar las averías que pudiesen ocurrir (con el objeto de que no se retrasase el paso de las tropas), y advertir á estas que cargasen el peso por igual, para que los caballetes fuesen bajando uniformemente.

El puente de mampostería estaba muy peraltado y fatigaba demasiado el ganado de la artillería, razon por la cual se dispuso pasase toda la que faltaba y los carros por el de madero: el paso se habia hecho sin dificultad, hasta que una pieza de la brigada de posicion, habiendo entrado mal en el puente, se cargó demasiado á la banda de agua-arriba, y cediendo el fango por aquel lado, se enterraron los piés del caballete desigualmente, llegando hasta el firme los de aquel costado del puente; pero visto que no ofrecia cuidado alguno, siguió su marcha la artillería sin mas precaucion que cargarse los tiros á la banda

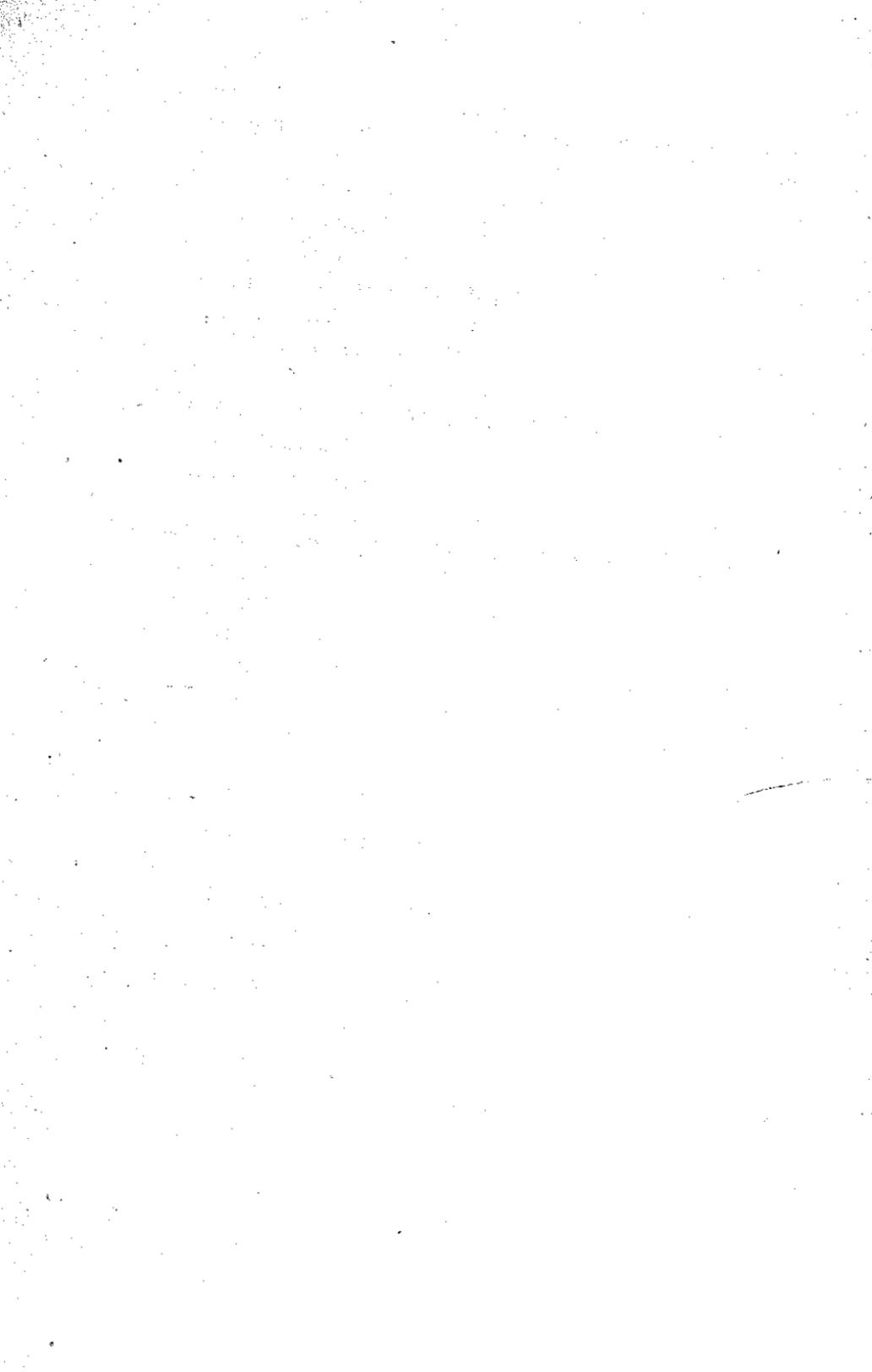
opuesta, con lo cual se fué restableciendo el nivel en tales términos, que cuando principió á pasar la infantería estaba ya la cumbrera del caballete completamente horizontal.

En los otros puentes no ocurrió novedad alguna, pasando la infantería á cuatro de frente, sin intervalos, y la caballería de dos en dos: cuando terminó el paso de las tropas se levantó el piso del primer puente para reconocerlo con detenimiento, y encontrando que el caballete habia sufrido algun deterioro, se levantó, compuso y volvió á colocarse de nuevo.

Los tres puentes existian sin novedad al retirarnos de Africa en el mes de abril, y segun nuestras noticias existen aun, despues de un año y de haber servido para el paso constante de las tropas, de la artillería y de los carruajes de la administración, por haberse acabado de inutilizar el de mampostería de los marroquies, cuya construccion era solo para el paso de gente de á pié y de á caballo, por no tener ellos carruajes.

Una vez terminado el paso del ejército y arreglado el primer puente, como queda dicho, marchó esta compañía á la vanguardia del ejército, tomando parte en aquella notable batalla desde las dos de la tarde.

---



## **PUENTE**

### **SOBRE LA RIA DE TETUAN.**

---

**L**A consecuencia inmediata de la batalla de 4 de febrero fué la rendición de Tetuan.

Los dos días que el ejército permaneció en el campamento tomado á los marroquies, se ocuparon las tres compañías de pontoneros en habilitar numerosos pasos á través de las lagunas: estos consistieron en terraplenes de altura variable y de una anchura mínima de 5 metros, formados con arena, ramaje y piedras, dispuesto todo en capas ó tongadas del espesor necesario, á fin de que tuviesen la solidez y homogeneidad conveniente para permitir el paso de la artillería.

El mismo día de la entrega de Tetuan cambiaron de campamento los diferentes cuerpos de ejército, estableciéndose el

del cuartel general en una agradable posicion á un cuarto de hora de la plaza.

Las compañías primera y segunda de pontoneros se separaron aquel dia del cuartel general, marchando la primera á la Aduana para continuar los trabajos de aquel fuerte y custodiar los parques, y la segunda á fortificar la casa Blanca, á las inmediaciones de la cual murió gloriosamente al frente de su compañía el Capitan de minadores D. Fernando Aranguren, en la batalla del dia 4.

La compañía de pontoneros del tercero, que fué la única que permaneció en el cuartel general, tuvo que ocuparse en abrir caminos en todas direcciones para facilitar la comunicacion de este, no solo con Tetuan y la Aduana, sino con los campamentos de los diferentes cuerpos del ejército.

Sobre la calzada que partiendo de Tetuan pasa por frente del campamento, se hizo un ponton de 4 metros de luz, con los estribos de piedra seca, el pavimento formado con troncos de árboles y una capa de 0<sup>m</sup>,25 de tierra, siendo su ancho el de la calzada.

Pasado el cuartel general, y tambien sobre la calzada, se construyeron por el mismo sistema otros cuatro pontones, cuyas dimensiones fueron: en el primero, sobre una anchura de 5 metros, una luz 2<sup>m</sup>,50; el segundo, de 6 metros de anchura por 5 metros de luz; el tercero, de 5 metros de anchura por la misma luz; y el cuarto, de 7 metros de anchura, por una luz de 4 metros; los cuales han resistido al paso constante de las tropas, la artillería y los carruajes de la administracion que trasportaban los víveres, todo el tiempo que permaneció el ejército en Tetuan.

A la izquierda de la calzada y frente al cuartel general, corre la ría Martín ó Guad-el-Gelú, y con el objeto de posesionarnos de ambas orillas, se dispuso la construcción de un puente á las inmediaciones del vado, que sirviese para dar paso á infantería y caballería.

Para las operaciones preliminares se dispuso de uno de los botes del tren de puentes que estaba en la Aduana, y hechos los sondeos, medida la velocidad de la corriente, y examinadas las circunstancias locales, resultó que la anchura mínima del río era de  $58^m,60$ ; la profundidad máxima de  $1^m,25$ , y la mínima de  $0^m,11$ ; la velocidad de la corriente de  $1^m,11$  por segundo; las orillas, escarpadas, de tierra y con una altura de  $3^m,90$ , por lo cual había que abrir grandes rampas para la entrada y salida en el puente.

Aun cuando lo más conveniente hubiera sido construir en este punto un puente flotante por la circunstancia de las rápidas crecidas á que está sujeta la ría, se dispuso, sin embargo, que fuese de caballetes, formados con los recursos que se pudiesen encontrar á la mano; estos no fueron otros que unos doscientos palos de los que sostenían los emparados en las magníficas huertas que poblaban aquella hermosa vega, y sobre ochenta tablonces de diferentes magnitudes; del parque general se tomaron dos guardalados de una longitud de 67 metros cada uno, unos 28 metros de cuerda delgada y unos 20 kilogramos de clavazón de varias dimensiones.

### CONSTRUCCION DEL CABALLETE.

Los caballetes se construyeron, como acabamos de decir, con los palos recogidos en las huertas, y cuyas dimensiones eran de  $2^m,80$  de longitud y unos  $0^m,11$  de diámetro; los palos más gruesos se destinaron para las cumbreras, y los más largos y rectos para los pies.

La compañía disponía de cuatro carpinteros, que principiaron á trabajar á las ocho de la mañana del 15 de febrero; la figura 1.<sup>a</sup> nos hace ver la disposición, forma y dimensiones de la cumbrera; con el objeto de ganar tiempo, solo

se desbastó ligeramente la cara superior A B, dejando las demas en bruto; en las caras laterales se abrieron las cuatro cajas que se ven en la figura, con el objeto de recibir las cabezas de los piés; estas cajas son mas estrechas en la parte superior, á fin de que con el peso se aprieten mas los piés contra la cumbrera.

Los palos destinados para piés, fueron, como ya hemos dicho, los mas rectos; sus cabezas se dispusieron del modo que indica la figura 2.<sup>a</sup>, para que entrasen bien en las cajas de las cumbreras, fortificando esta union con dos clavos bastante largos, como se ve en la figura 3.<sup>a</sup>; para mantener siempre la misma la separacion de los piés en el sentido longitudinal, se pusieron cuatro tornapuntas X, sujetas con clavos á la cumbrera y á los piés; y para conseguir el mismo objeto en el sentido trasversal, se pusieron los dos travesaños Y (figuras 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>); la longitud de los piés era variable y dada por la relacion de sondeo.

Dos carpinteros con cuatro sirvientes hacian un caballete en media hora, de modo que en tres y media horas quedaron hechos los catorce caballetes necesarios para el puente, que constaba de quince tramos.

El pavimento del puente se formó con tablones que iban de caballete á caballete, y para que no hubiera resaltos se les hizo el corte indicado en la figura 5.<sup>a</sup>, sujetando los tablones entre sí y á la cumbrera por medio de dos clavos en cada cabeza.

Mientras los carpinteros construian los primeros caballetes y arreglaban los tablones para el pavimento, una seccion de la compañía se ocupó en abrir la rampa de entrada, y otra en construir con troncos una pequeña balsa de maniobra, con la ayuda de la cual, y por los procedimientos ordinarios del *Manual* de esta clase de puentes, se fueron colocando los caballetes en el agua á la distancia uno de otro de 3<sup>m</sup>,90, largo de los tablones.

En las orillas en donde por la poca profundidad de agua no

podía flotar la balsa, se pusieron los caballetes por medio de las viguetas de maniobra.

Para fijar los caballetes despues de colocados en su sitio, se maceaba la cumbrera hácia sus extremos con grandes mazos de madera, hasta que estos rebotaban: para mayor seguridad, se pusieron en las cabezas de las cumbreras, tanto agua-arriba como agua-abajo, dos grandes pilotes que quedaban 1 metro encima del tablero del puente, y servian al mismo tiempo para sostener los guardalados; las cabezas de las cumbreras se trincaron fuertemente á estos pilotes, como se ve en *H*, fig. 4.<sup>a</sup>

Por las cabezas de estos pilotes se tendieron los guardalados, que se sujetaron á fuertes piquetes clavados en las orillas á la entrada y salida del puente.

Para cuerpos muertos se escogieron dos palos gruesos, cuyas caras superiores se desbastaron, sujetándolos con seis piquetes cada uno, fuertemente clavados en tierra.

Una vez construido el penúltimo tramo, pasó á la otra orilla, en la balsa, una seccion de la compañía, provista de picos y palas para arreglar el sitio para el cuerpo muerto, y abrir la rampa de salida.

La operacion se hizo con toda felicidad, invirtiéndose siete horas en la construcción del puente y en la confeccion de todo el material.

Este puente resistió perfectamente á tres grandes avenidas, en una de las cuales la corriente arrastró un cárabo que estuvo chocando toda la noche contra dos caballetes, sin haberlos podido desplazar: en la madrugada del 5 de marzo, al ir á establecerse las avanzadas, se encontraron estas con que los moros habian destrincado casi todo el puente, llevándose las cuerdas; se remedió al instante esta averia, pero al día siguiente volvieron á repetir la misma operacion, llevándose además los guardalados; en tal situacion tuvo la ria una crecida tan extraordinaria, que el agua subió 0<sup>m</sup>,50 por encima del tablero del puente, el cual fué roto y arrastrado por la corriente al mar.

La compañía de Pontoneros del segundo batallón, tan pronto como concluyó de fortificar la casa Blanca, fué destinada á la apertura del camino de Tánger: en este, antes de desembocar en la llanura, construyó ocho pontones de diferentes dimensiones; con estribos de piedra seca los unos, y de troncos de árboles los otros; á todos se les dió la anchura y solidez suficientes para el paso de la artillería.

Al desembocar el camino en la llanura, encontramos el arroyo de Samsa, que va á desaguar en el Guad-el-Geli, sobre el cual se establecieron dos puentes, uno de 7 metros de longitud en la parte mas estrecha, y otro de 8 metros de longitud un poco mas arriba.

El primero fué un puente de dos tramos con un caballete de tres metros de altura construido con tablas unidas, y el pavimento formado por cinco viguetas hechas cada una con dos medias tablas unidas y cubiertas por tabloncillos trincados á las viguetas, cumbrera y cuerpos muertos.

En cuanto al segundo, tambien de tablas, vamos á describirlo con alguna estension, por ser la primera vez que hemos ejecutado un puente del sistema del capitán de artillería francés Pirain.

Estos puentes se construyen con tablas ordinarias de 4 metros próximamente de longitud, 0<sup>m</sup>,25 de anchura, y 0<sup>m</sup>,27 de grueso: el caballete está formado por dos piés y una cumbrera.

Cada pié consiste en un sistema de dos tablas paralelas separadas entre sí de 0<sup>m</sup>,06 á 0<sup>m</sup>,08 por medio de tacos de madera colocados en la parte inferior, cuya separacion se mantiene fija por medio de pernos, que atraviesan y sujetan ambas tablas en la parte superior é inferior del pié. En el intervalo de las dos tablas entra la cumbrera, que se compone de otras dos ó tres tablas, cosidas por medio de tornillos: la cumbrera lleva en cada extremo en sus caras laterales dos orejas de madera fuertemente sujetas á ellas por medio de pernos, y con la inclinacion necesaria con respecto á la vertical, para que cogiendo

el pié entre las dos pueda la cumbrera resvalar á lo largo del mismo: los piés están atravesados á diferentes alturas por agujeros, en los cuales entran las clavijas ó pernos de hierro ó de madera que sirven para sostener la cumbrera.

Las viguetas de pavimento están reemplazadas por bastidores de 4 metros de longitud, articuladas con una cumbrera sujeta por dos pernos, y que está destinada á sostener el tablero de un tramo. Cada bastidor consiste en un cierto número de medias tablas de canto, puestas en el sentido de la longitud del puente, unidas entre sí por dos travesaños horizontales, á cada extremo del bastidor, clavado el uno por encima y el otro por debajo; el número de medias tablas, que hacen de viguetas, varia segun el ancho, y la fuerza que se quiere dar al puente. Las viguetas del primer y último tramo están cubiertas por medias tablas puestas de plano, y que llevan en sus extremos unas argollas que sirven para unir entre sí unos bastidores á los otros.

El puente que se construyó bajo este sistema, tenia 2<sup>m</sup>,50 de anchura y 8 metros de longitud, propio para el paso de la artillería si era preciso; el bastidor se hizo con quince tablas de 0<sup>m</sup>,15 de altura, y la cumbrera del caballete con tres; cada tramo, de 4 metros de longitud, pesaba próximamente unos 560 kilogramos.

Este sistema presenta una gran ligereza y mucha facilidad en la maniobra de su construccion y repliegue: cuatro carpinteros construyeron un tramo en cuatro horas y se estableció todo el puente en media hora; resistió el paso de la infantería á cuatro de frente y el de las acémilas del ejército en los días 23, 24, y 25 de marzo. (Lámina 3.<sup>a</sup>)

---

The first part of the report  
concerns the general situation  
of the country and the  
state of the economy. It  
is followed by a detailed  
analysis of the various  
sectors of the economy.  
The report then discusses  
the social and cultural  
aspects of the country.  
Finally, it concludes with  
some recommendations  
for the future.

# TREN DE PUENTES

PARA LLEVARLO

## A LOMO DE CAMELLOS.

---

Objeto de este tren.—Su organizacion.—Descripcion del material.—Modo de manejarlo y cargarlo en los camellos.

**A** principios de marzo se fueron desvaneciendo las esperanzas de que pudiera ajustarse la paz, y entre los preparativos que se hicieron para la continuacion de la campaña, uno de ellos fué el de los medios necesarios para poder pasar la ría de Tetuan (Guad-el-Gelú) en el sitio que se creyese conveniente para el mejor éxito de las operaciones.

Por aquella fecha habia ya llegado á la Aduana de Tetuan el magnífico tren de puentes á la Birago, con pontones de hierro y doble pavimento, debido al celo y actividad del Ingeniero General, que lo tenia dispuesto en Aranjuez desde antes de darse principio á la campaña; la falta de camino abierto y de los tiros necesarios, obligaba á dejar este tren en dicho punto,

hasta que llegado el ejército á Tanager, y abierto camino, pudiese marchar con la artillería rodada.

En esta situación, se recibió el 5 de dicho mes la siguiente comunicación del Sr. Brigadier, Comandante general del arma:

«Habiendo ordenado el Excmo. Sr. General, Jefe de Estado Mayor General, que se proceda inmediatamente á preparar material de puentes, fácil de trasportar, dispondrá V. S. que el Sr. Comandante D. Mariano García, Capitan de la compañía de pontoneros del segundo batallon, se traslade inmediatamente con ella al paraje en donde se encuentra aparcado el tren á la Birago, y el material afecto al parque de Ingenieros, á fin de hacerse cargo del tren dicho, y ver si se halla en estado de uso, auxiliándole en todo la compañía de pontoneros del primer batallon, campada cerca de la Aduana. Como que el transporte del material de puentes ordenado ha de ser á lomo, examinará el referido Sr. Capitan, si será posible verificar el de algunos tramos del tren Birago en camellos, y de no serlo, procederá á la construcción de las piezas de caballetes portátiles, y del pavimento, en el concepto que el puente sirva para el paso de la artillería de batalla y pueda componerse de tantos tramos cuantos pudieran ser necesarios para atravesar la ría de Tetuan. Al conocido celo y conocimientos del Sr. Capitan nombrado, se deja preparar en sus detalles cuanto pueda creer conducente al mejor éxito de la delicada comision que se le confia. Por último, el referido Sr. Capitan avisará inmediatamente que reconozca la posibilidad ó no del transporte del tren en camellos, el número de estos ó de las acémilas necesarias al efecto.»

En su consecuencia se trasladó la segunda compañía de pontoneros á la Aduana de Tetuan, y en union con la primera, que ya se encontraba en aquel punto, procedió á revisar el material á la Birago, emitir informe sobre su estado, y proponer los medios de reparar las averias sufridas por el mismo, en las operaciones de embarques y desembarques.

Inmediatamente se procedió á trazar el plan de la composicion de un tren de puentes, que llenase las condiciones requeridas de ser fácilmente manejable, de poderse conducir á lomo de camellos, de tener la suficiente anchura de via, resistencia para dar paso á la artilleria de batalla, y longitud para poder atravesar las corrientes de agua que pudieran presentarse.

Como no era posible trasportar flotante alguno á lomo de camellos, y como los caballetes del sistema Birago necesitan para establecerse en el agua el auxilio de algun ponton ó de alguna balsa cuando menos, se desistió de la idea de utilizarlos para este tren. Los caballetes de cuatro piés, son los que mas fácilmente se manejan y colocan en el agua, sin la ayuda de flotantes, y por lo tanto nos decidimos por su adopcion; se presentaban, no obstante, dificultades considerables para su transporte y construccion. En efecto, trasportar armado un caballete de esta clase, era poco menos que imposible por su peso y sobre todo por su volúmen; para obviar este grave inconveniente, se pensó en construir todas las piezas de los caballetes, hacer sus ensambladuras y encajes, disponiéndolas de tal modo que pudiesen llevarse sueltas, para armar los caballetes en el sitio mismo donde debiera establecerse el puente.

La construccion de esta clase de caballetes era difícil, por no tener mas madera á nuestra disposicion que tablas; pero este inconveniente se obvió bien pronto, cosiéndolas unas á las otras por medio de pernos, que se hicieron en un momento en la fragua de compañia.

Se construyó un caballete de prueba con las dimensiones mínimas en longitud y espesor, se armó y desarmó repetidas veces, dándonos siempre resultados tan satisfactorios, que se decidió definitivamente su adopcion.

Una dificultad restaba que vencer, y era saber cuánta longitud de puente seria necesario trasportar para conseguir el objeto propuesto: la carencia de noticias sobre el país que

bamos à recorrer, no nos permitia poder determinar este punto; pero teniendo presente que el arbolado abundaba y que, con carpinteros diestros, como eran los del parque, podia construirse un caballete con maderas sin escuadrar en veinte minutos, por una seccion de dos carpinteros y cuatro sirvientes, y que la operacion de establecer un tramo de puente en el agua costaria un cuarto de hora próximamente, se decidió que, con llevar seis tramos de puente de á 15<sup>m</sup>,92 cada uno, ó lo que es lo mismo, de 25 á 26 metros de via, bastaria para las necesidades del momento, y que si en algun punto era necesario mayor estension de puente, podia, sin interrumpirse el establecimiento del mismo con el material que se trasportaba, construirse en el acto el necesario para terminar la operacion, sin interrupcion de ninguna especie.

Con este objeto se llevaria la jarcia y clavazon necesaria, para el establecimiento de tres caballetes mas.

La forma y dimensiones de las vignetas de pavimento fueron tambien objeto de detenidas consideraciones: las viguetas del sistema Cavalli son las mejores para trasportarse á lomo, por la circunstancia de doblarse, por medio de una fuerte visagra puesta en la mitad de su longitud, y ser asi menos embarazosas para su transporte; pero la imposibilidad de construir estas visagras por carecer de hierro á propósito, nos hizo desistir de esta idea, adoptándose las viguetas rectas sin garras, del sistema Thierry: la longitud tuvo que reducirse á 14 piés para la facilidad en su transporte.

Por último, se decidió que, en lugar de clavar las viguetas de pavimento á los cuerpos muertos y á las cumbreras de los caballetes, se sujetasen trincándolas por los procedimientos ordinarios; asimismo, en lugar de clavar los tablonés del piso á las viguetas, se dispuso se trincasen por el método de Birago, por ser el mas sencillo.

De este modo se conseguia, además de disminuir el re-  
puesto de clavazon, construir el puente con mas celeridad,

no destruir las maderas, y dar mayor facilidad en el repliegue del mismo, conservándose intactas las maderas, por muchos puentes que se llegasen á construir con este material.

Bajo este punto de vista, y teniendo presentes las consideraciones espuestas, se organizó el tren del modo y con el material siguiente:

	8 Bicheros.
	5 Caballetes de 4 piés.
	2 Cuerpos muertos.
	8 Mazos.
	20 Piquetes.
	80 Tablones de pavimento.
	24 Medios tablones.
	50 Viguetas de pavimento.
	2 Viguetas de rampa.
	2 Fiadores.
Jarcia.. . . .	18 Amarras.
	200 Trincas.
	200 Pernos.
Clavazon.. . . .	160 Clavos de 8 pulgadas.
	20 Libras de clavos de diferentes dimensiones

Debia marchar con este tren una compañía de pontoneros y una seccion de carpinteros del parque, compuesta lo menos de seis operarios: las cajas de dotacion de las compañías bastaban para dar la herramienta necesaria para los trabajos que habia que ejecutar.

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL.

*Caballete.* Consta de una *cumbrera* y de cuatro *piés*: los piés están ensamblados á la *cumbrera* de dos en dos, y reforzadas sus ensambladuras con pernos; para mantener invariable su posicion en el sentido longitudinal, se ponen cuatro *tornapuntas* que unen estos con la *cumbrera*, á cuyas piezas

están ensambladas; para mantener la separación de los pies entre sí, se ponen dos travesaños ensamblados á ellos y reforzadas sus uniones con pernos; por último, dos *coginetes* colocados debajo de la cumbrera, y que sujetan los pies, acaban de consolidar el caballete.

*Cumbrera.* Está formada por dos tablas de 0<sup>m</sup>,07 grueso, 0<sup>m</sup>,27 ancho, y 3 metros largo, unidas entre sí por medio de seis pernos, lo cual nos dá una pieza de 0<sup>m</sup>,14 grueso, por el ancho y largo indicado; á 0<sup>m</sup>,70 de sus extremos están abiertas las cajas de las ensambladuras, que sirven para encastrar en ellas los pies, viéndose también abiertos los agujeros para los pernos que las han de consolidar. (Figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, lámina 4.<sup>a</sup>)

En la parte superior de la cumbrera están marcadas las divisiones para la colocación de las diez viguetas correspondientes á dos tramos, y en las caras laterales están abiertos los agujeros por donde han de pasar las trineas que sujetan las viguetas á la cumbrera: nos ha parecido más conveniente amarrar las viguetas á la cumbrera que clavarlas, porque, como una vez facilitado el paso al ejército, debe replegarse el puente y desarmarse el material para volverlo á cargar, la operación de este modo es más breve, y no se destruye el material, como en el otro caso.

El peso de la cumbrera es 34,50 kilogramos.

*Piés de caballete.* (Figura 1.<sup>a</sup>, lámina 4.<sup>a</sup>) Cada pié está formado por dos tablas de 0<sup>m</sup>,07 de grueso por 0<sup>m</sup>,27 de ancho y 3 metros de largo, unidas entre sí por cinco pernos: en la figura se ve la disposición y colocación de las ensambladuras hechas en los pies, tanto para unirlos á la cumbrera, como á las tornapuntas y travesaños.

En la parte superior de los pies están hechos los cuatro agujeros para los pernos que han de sujetar las sopandas.

El peso de cada pié es 34,50 kilogramos.

*Tornapuntas.* Cada tornapunta está formada por una tabla de 0<sup>m</sup>,05 grueso, 0<sup>m</sup>,14 ancho y 2<sup>m</sup>,40 largo, cuyos extremos

están cortados de la manera conveniente, como está indicado en la figura 1.<sup>a</sup>: para unirse á la cumbreira y á los piés de las caballetes, lleva hechos los agujeros correspondientes para los pernos ó clavijas de union.

El peso de cada tornapunta es de 3,22 kilogramos.

*Travesaños.* Cada travesaño está formado por una tabla de 1<sup>m</sup>,60 de longitud, de 0<sup>m</sup>,14 de grueso y 0<sup>m</sup>,27 de ancho, en cuyos extremos tiene hecha la ensambladura para entrar á media madera en los piés del caballete, y los cuatro agujeros necesarios para los pernos, que han de consolidar la union.

El peso de cada travesaño es de 2,76 kilogramos.

*Sopandas ó coginetes.* Está formada cada sopanda por un trozo de tabla de la forma que indica la figura 1.<sup>a</sup>, y cuyas dimensiones son 0<sup>m</sup>,51 de longitud, 0<sup>m</sup>,08 de grueso y 0<sup>m</sup>,23 de ancho, en cuyos extremos están abiertos los agujeros para los pernos que las han de sujetar á los dos piés de un mismo lado del caballete.

El peso de cada sopanda es de 2,50 kilogramos.

El peso total de cada caballete es, por lo tanto, de 195,51 kilogramos.

*Cuerpo muerto.* (Figura 3.<sup>a</sup>, lámina 4.<sup>a</sup>) Está formado por dos tablas de 0<sup>m</sup>,07 de grueso, 0<sup>m</sup>,27 de ancho, y 5 metros de largo, unidas por seis pernos: en su cara superior tiene marcada la posición de las cinco viguetas, que forman el pavimento de un tramo, y en sus caras laterales están abiertos los agujeros por donde han de pasar las trincas que las sujetan al cuerpo muerto.

El peso del cuerpo muerto es de 54,50 kilogramos.

*Bicheros.* De la forma ordinaria, su peso es de 15,80 kilogramos.

*Jarcia.* Se llama jarcia el conjunto de todas las cuerdas de un tren de puentes: en este entran las amarras, cabos de ancla, fladores, y trincas.

Una cuerda se llama amarra cuando tiene una longitud de

13<sup>m</sup>,952 á 25<sup>m</sup>,684 y una mena de 0<sup>m</sup>,046: cabo de ancla cuando su longitud es de 85<sup>m</sup>,591 á 125<sup>m</sup>,586, y su mena es de 0<sup>m</sup>,70 á 0<sup>m</sup>,105: fiador, cuando con una mena de 0<sup>m</sup>,116 á 0<sup>m</sup>,186 tiene una longitud de 66<sup>m</sup>,87 hasta 167<sup>m</sup>,181; y trinca, cuando con una longitud de 4<sup>m</sup>,179 tiene una mena 0<sup>m</sup>,015.

El peso de una amarra es de	3,68	kilógramos.
Cabo de ancla grande. . . . .	62,11	id.
Id. pequeño. . . . .	34,50	id.
Fiador. . . . .	118,27	id.
Trinca. . . . .	0,25	id.

*Mazo.* De la forma ordinaria sin herrajes: peso 5,29 kilogramos.

*Piquetes.* De la forma ordinaria, sin azucles ni abrazaderas de hierro por no haberse podido construir por la premura del tiempo: longitud 1<sup>m</sup>,26, diámetro 0<sup>m</sup>,10, peso 5,29 kilogramos.

*Tablones y medios tablones.* Las dimensiones de los tablones son 2<sup>m</sup>,66 de longitud, 0<sup>m</sup>,28 de ancho, y 0<sup>m</sup>,04 de grueso; los escotes tienen 0<sup>m</sup>,28 de longitud. El medio tablon tiene solo un escote y su anchura es de 0<sup>m</sup>,14.

El peso de un tablon es de 17,95 kilogramos.

Peso del medio tablon, 6,90 kilogramos.

*Viguetas de pavimento.* Cada vigueta está formada por dos tablas de 5<sup>m</sup>,92 de longitud, 0<sup>m</sup>,07 de grueso, y 0<sup>m</sup>,17 de ancho, unidas entre si por cuatro pernos: á 0<sup>m</sup>,14 de sus dos extremos tienen los agujeros necesarios para poderlas triincar al cuerpo muerto y cuembras de los caballetes. (Figura 6.<sup>a</sup>, lámina 4.<sup>a</sup>)

Peso de cada vigueta 54,50 kilogramos.

*Viguetas de maniobra.* (Figura 7.<sup>a</sup>, lámina 4.<sup>a</sup>) Cada vigueta de esta clase está formada por dos tablas y dos medias tablas, dispuestas como se vé en la figura: las dimensiones de las tablas son 4<sup>m</sup>,50 de longitud, 0<sup>m</sup>,07 de grueso, y 0<sup>m</sup>,19 de ancho, unidas entre si por once pernos.

Peso de cada vigueta 65,045 kilogramos.

**CONSTRUCCION Y REPLIEGUE DEL PUENTE CON ESTE  
TREN.**

El procedimiento para construir un puente con este material, consiste en hacer resbalar el caballete sobre las dos viguetas de maniobra, dispuestas en rampa: un extremo termina en el fondo del rio, en el sitio que debe ocupar el caballete, y el otro se apoya sobre el cuerpo muerto ó sobre la cumbrera del caballete últimamente colocado. Se levanta entonces el caballete, empujando las viguetas hácia adelante y ayudándose con bicheros.

El destacamiento mínimo necesario para construir el puente debe componerse, además de los obreros y sus sirvientes, de veinte y seis hombres, repartidos del modo siguiente:

<i>Primera seccion.</i> —Doce hombres, en dos filas, numerados de 1 á 6 para establecer el caballete, colocar las viguetas y los tablones. . . . .	12
<i>Segunda seccion.</i> —Cuatro hombres, en dos filas, numerados 1 y 2, para trincar. . . . .	4
<i>Tercera seccion.</i> —Diez hombres destinados para sirvientes, ó porta-materiales, conducir los caballetes, las viguetas y los tablones; si el puente es largo, es necesario doblar y aun triplicar la fuerza de esta seccion. . . . .	10
Total. . . . .	26

Estas tres secciones están mandadas por un oficial y dos sargentos.

Quando se puede disponer de la fuerza de una compañía, entonces se aumenta el destacamento, y se divide en secciones del modo siguiente:

<i>Primera seccion.</i> —Portacaballetes: un sargento y doce hombres. . . . .	13
<i>Segunda seccion.</i> —Portaviguetas: un sargento ó cabo, y diez hombres. . . . .	11
<i>Tercera seccion.</i> —Portatablones: un sargento ó un cabo, y ocho hombres. . . . .	9
<i>Cuarta seccion.</i> —Trincadores: un cabo y ocho hombres. . .	9
<i>Quinta seccion.</i> —Cubridores. . . . .	4
<i>Sesta seccion.</i> —De reserva: un sargento y diez y seis hombres. . . . .	17
Total. . . . .	63

Además un oficial para dirigir la operacion, y dos sargentos, el uno llamado jefe de direccion, y el otro jefe del parque.

El destacamento de obreros se compondrá de seis carpinteros y veinte y cuatro sirvientes.

Vamos á dar una ligera idea de la ocupacion de cada seccion, para mejor inteligencia de las operaciones que se van á ejecutar.

Hechos los reconocimientos preliminares, y determinado el punto donde debe construirse el puente, se descarga el material, y se aparca agua-arriba del punto marcado, dejando el bastante espacio entre el parque y las orillas, para que no estorbe la operacion: los camelios, por la circunstancia especial suya de asustar á los caballos, se colocarán lo mas distante que sea posible á retaguardia y fuera del camino.

Los obreros y sus sirvientes se pondrán inmediatamente á armar los caballetes, y las viguetas de maniobra; formará el destacamento de maniobra, se dividirá en secciones, y á las voces de mando ejecutará las operaciones siguientes: la seccion primera abrirá la rampa de entrada, y establecerá el cuerpo muerto, conducirá los caballetes y los establecerá en el agua en el sitio correspondiente: la segunda se dividirá en pa-

rejas, llevando cada una una vigueta, y colocándola en el sitio correspondiente: la tercera, dividida del mismo modo, conducirá cada una tres tablones: la cuarta llevará los materiales necesarios, que son medios tablones y trineas para sujetar el pavimento, y á medida que los tramos vayan estando cubiertos, los trincarán: la quinta colocará los tablones que han de formar el piso: la sexta, ó de reserva, establecerá con bicheros la directriz del puente, hará una pequeña balsa con la cual sondeará el río; medirá su anchura, establecerá el cuerpo muerto de la orilla de llegada, y auxiliará á las demás secciones.

Si la anchura del río fuese mayor que la longitud del puente que puede construirse con el material de que se dispone, se cortará el número de árboles necesarios para la construcción de los caballetes, viguetas y tablones que faltan; de esta operación se encargará un sargento con los carpinteros y el número de sirvientes que sea necesario.

Mientras se arma el primer caballete y las viguetas de maniobra, el jefe de dirección dá la primera voz de *A construir el puente*: entonces la primera sección, tomando picos y palas en el parque, abre la rampa de la anchura y longitud necesaria para la entrada del puente, arregla el sitio y coloca el cuerpo muerto, y lo sujeta con cuatro ó cinco piquetes bien clavados en tierra.

Todas las secciones marchan al parque para arreglar los materiales que necesitan; la de reserva establece la directriz del puente, si hay un par de toneles, ó sinó con unas viguetas y unos tablones hace una balsa, principia el sondeo y la medición del río, dando parte al oficial que dirige la operación de la anchura total de este y las profundidades agua-arriba y agua-abajo de los puntos donde debe establecerse cada caballete, para que se arreglen los piés de estos á las dimensiones convenientes.

2.<sup>a</sup>—*A formar la rampa.*

Los números unos de la primera y segunda fila de la primera seccion colocan las dos viguetas de maniobra inclinadas y paralelas al eje del puente, apoyando su extremo superior sobre el cuerpo muerto, y el otro en el fondo del rio, en el sitio que debe ocupar el caballete; la distancia de las viguetas debe ser un poco menor que la de los piés del caballete, medida interiormente.

3.<sup>a</sup>—*Portacaballetes, marchen.*

Los diez hombres restantes de la seccion traen el primer caballete y lo colocan con los piés hácia arriba perpendicularmente al eje del puente, un poco detrás de las viguetas de rampa.

4.<sup>a</sup>—*Amarrar.*

Los números unos traen del parque las amarras, que toman los números 3 y 4: los números tres pasan y sujetan sus amarras á cada uno de los extremos de la cumbrera; los números cuatros cogen los piés exteriores del caballete con sus amarras las pasan por debajo de la cumbrera.

5.<sup>a</sup>—*Colocar el caballete sobre la rampa.*

Los números unos y doses sostienen las viguetas de rampa, los demas levantan el caballete, lo apoyan sobre ellas y lo hacen girar hasta que se acueste sobre la rampa, con los piés hácia adelante.

6.<sup>a</sup>—*Levantar el caballete.*

Los números unos y doses levantan el extremo de las viguetas de rampa para hacer bajar el caballete, y empiezan á ende-

rezarlo; los números cinco y seises, provistos cada uno de un bichero, empujan en la cumbreira; los números 3 y 4 sostienen el caballete con sus amarras.

7.<sup>a</sup>—*A la derecha ó á la izquierda.*

El número 4 de la derecha ó izquierda, segun se haya mandado, ayudado si es necesario por el número 3, tira hácia sí de los piés del caballete con su amarra.

8.<sup>a</sup>—*Bien.*

Los números correspondientes quitan las amarras que sujetaban los piés de los caballetes; los 1 y 2 retiran las viguetas de rampa y las dejan cerca del cuerpo muerto, sobre el costado de agua-arriba; los 5 y 6 apoyan sus bicheros sobre la cumbreira del caballete por una parte y sobre el cuerpo muerto por la otra, para que por encima de ellos se hagan pasar las viguetas para el pavimento del puente.

9.<sup>a</sup>—*Portaviguetas, marchen.*

A esta voz, cada pareja carga una vigueta, yendo delante el número de primera fila; al llegar al cuerpo muerto en el primer tramo, entran en línea todas las parejas; en los demas tramos entran en el puente apareadas, y al llegar al último tramo forman en línea; el jefe de la seccion manda *Al brazo*, las ponen al brazo y apoyando la primera y la quinta en los bicheros las van empujando hasta que su extremo descansa sobre la cumbreira del último caballete establecido; entonces, apoyándose en estas, se pasan la segunda y cuarta, y por último, la tercera; marchando por estas viguetas pasan sobre la cumbreira del nuevo caballete los cinco números de la primera fila, colocan las viguetas en los sitios marcados, y las trinean á la

cubrera provisionalmente; los cinco números de segunda fila trincan definitivamente las viguetas al cuerpo muerto en el primer tramo, y á la cubrera del caballete en los demás; hecho lo cual se retira por la banda de agua-arriba.

#### 10.<sup>a</sup>—*Portatablones, marchen.*

Cada pareja toma tres ó cuatro tablones del parque (según la longitud del tramo), se los carga al hombro y marcha hasta la entrada del puente en el primer tramo ó hasta el último tramo cubierto en los demás, hace frente y entrega los tablones á los cubridores; hecho lo cual se retira por el costado de agua-arriba.

Los cubridores se colocan dos en el parque para ir dando los tablones, y los otros dos, el primero sobre las dos viguetas de agua-arriba, vuelto de cara á la orilla de partida, y el segundo, sobre las dos de agua-abajo, en la misma disposición; toman los tablones, los colocan sobre el cuerpo muerto, los van estendiendo sobre las viguetas y alineando al mismo tiempo, con lo cual queda formado el pavimento.

Tan pronto como está cubierto el primer tramo, entran los trincadores llevando los materiales necesarios para ejecutar la operación: los cuatro primeros números trincan la banda de agua-arriba, y los cuatro segundos la de agua-abajo; trincado el primer tramo, pasan al segundo; los números 3 y 4 hacen de sirvientes á los 1 y 2, que son los que ejecutan la operación de trincar agua-arriba, y los 7 y 8 hacen de sirvientes á los 5 y 6, que trincan la banda de agua-abajo.

Concluida de este modo la construcción de un tramo, se pasa á la del siguiente, dándose las mismas voces, excepto la primera por ser inútil.

Cuando se llega al último tramo, la sección de reserva pasa á la otra orilla, si es posible en alguna balsa, unos cuantos hombres con picos y palas, el cuerpo muerto, los piquetes y

los mazos, prepara la rampa y el emplazamiento para su establecimiento; si no ha sido esto posible, se pasan las viguetas apoyadas en los bicheros, como hemos dicho, y por ellas pasa la seccion de reserva con los útiles y materiales necesarios para ejecutar aquella operacion.

#### REPLEGAR EL PUENTE.

El destacamento forma por el mismo orden y en el mismo número de secciones que para la construccion.

A la voz *A replegar el puente*, entra en él, y delante de todos la seccion de trincadores, que destrinca prontamente el primer tramo y sucesivamente los demás; los números 3 y 4, y 7 y 8, llevan los materiales al parque: á esta seccion siguen los cubridores y los portatablones; tan pronto como está destrincado el primer tramo, los cubridores van levantando los tablones y dándolos á las parejas, que los llevan al parque.

Detrás de los portatablones entra en el puente la seccion de reserva, pasa á la otra orilla para destrincar las viguetas del cuerpo muerto, y cuando se ha acabado de descubrir todo el tramo, se quita el cuerpo muerto, se reúnen las cinco viguetas en el medio, y por ellas pasa la seccion llevando todos los materiales.

A la voz de *Portaviguetas, marchen*, entra esta seccion en el puente, destrinca la cabeza de las viguetas que apoyan sobre el primer caballete, cobran de ellas, y una vez puestas sobre el tablero del puente, se las cargan y llevan al parque.

Para el segundo tramo y siguientes, la operacion se ejecuta del mismo modo; pero antes de retirar las viguetas de este, los números unos de la seccion de portacaballetes pasan cada uno una amarra que sujetan en la cumbra del caballete, y con su extremo se colocan sobre el pavimento del puente: á la voz de *Portacaballetes, marchen*, si los caballetes son ligeros, se ponen las viguetas de maniobra formando rampas, se atrae

por medio de las amarras el caballete, se tumba sobre la rampa, se saca y se lleva al parque; en el caso contrario, entra en el puente la seccion, tumba el caballete y lo conduce á lo largo del puente agua-abajo al sitio que se considera conveniente, en donde se ponen unas viguetas formando rampa, se saca del agua y se conduce en seguida al parque.

Los obreros desarman los caballetes y las viguetas de rampa; entouces se disponen las cargas, se traen los camellos y se tiene todo dispuesto para cargar cuando se prevenga.

Si como debe suceder en una marcha, el repliegue del puente se hace por la orilla de salida, antes de principiar este, se pasan á esta orilla los útiles, herramientas, material sobrante y los camellos.

Entonces se principia la operacion replegando el primero el primer tramo que se construyó, siendo por lo demás en un todo igual la operacion.

#### **DISTRIBUCION DEL MATERIAL EN CARGAS Y MODO DE CARGARLO Y DESCARGARLO EN LOS CAMELLOS.**

El material construido, que, como hemos dicho, consistia en seis tramos de puente, nos daba una longitud de via de unos 26 metros próximamente, cuyo peso era de 4094,18 kilogramos, segun espresa el siguiente estado:

*Peso del material de puentes construido para trasportarse á lomo de camellos.*

	<u>Kilógramos.</u>
5 caballetes. . . . .	978,37
2 cuerpos muertos. . . . .	69,00
8 mazos. . . . .	44,17
8 bicheros. . . . .	110,44
20 piquetes. . . . .	110,44
80 tablones de pavimento. . . . .	1067,64
24 medios tablones. . . . .	165,67
50 viguetas de pavimento. . . . .	1055,45
2 viguetas de maniobra. . . . .	126,09
Jarcia. { 18 amarras. . . . .	66,27
{ 2 fiadores. . . . .	256,54
{ 200 trincas. . . . .	46,02
Clavazón de diferentes clases. . . . .	58,10
TOTAL. . . . .	4094,18

Este material se divide principalmente en dos partes: la primera, la forman los objetos necesarios para la maniobra de poner y quitar el puente, los objetos de reserva y el primer tramo; la segunda los demás tramos completos.

La primera parte consta de los objetos y los pesos siguientes:

	<u>Kilógramos.</u>
2 cuerpos muertos. . . . .	69,00
3 bicheros. . . . .	40,03
8 mazos. . . . .	44,17
20 piquetes. . . . .	110,44
40 tablones de pavimento. . . . .	155,45
4 medios tablones. . . . .	27,61
5 viguetas de pavimento. . . . .	172,57
2 viguetas de maniobra. . . . .	126,09
Jarcia. . . . .	265,98
TOTAL. . . . .	988,40

que se divide en cuatro cargas de á 247,10 kilógramos: con el objeto de regularizar las operaciones de la carga, se clasificó el material que debia componer cada una, constituyéndose estas como se indica á continuacion:

		Kilógramos.		
1. <sup>a</sup> Carga.	}	2 cuerpos muertos. . . . .	69,00	} 247,09
		4 viguetas de pavimento. . . . .	158,06	
		3 bicheros. . . . .	40,05	
2 viguetas de maniobra. . . . .	126,09			
2. <sup>a</sup> Carga.	}	20 piquetes. . . . .	110,44	} 247,11
		2 mazos. . . . .	10,58	
		10 tablones. . . . .	135,45	
3. <sup>a</sup> Carga.	}	4 medios tablones. . . . .	27,61	
		1 vigueta. . . . .	54,50	
		5 amarras. . . . .	18,20	
4. <sup>a</sup> Carga.	}	6 mazos. . . . .	55,59	} 246,85
		2 fiadores. . . . .	256,54	
		3 amarras. . . . .	10,51	
Total. . . . .			988,40	

El peso de cada uno de los tramos intermedios es de 621,26 kilogramos, y consta del material que se espresa á continuación:

		Kilógramos.
	1 caballete completo. . . . .	195,51
	1 bichero. . . . .	13,80
	14 tablones. . . . .	186,85
	4 medios tablones. . . . .	27,61
	5 viguetas. . . . .	172,57
Jarcia.	{ 2 amarras. . . . .	7,56
	{ 40 trincas. . . . .	9,20
	Clavazon. . . . .	8,28
Total. . . . .		621,26

Para la facilidad del transporte se divide cada tramo en dos cargas.

		Kilógramos.	
1. <sup>a</sup> Carga.	}	1 caballete. . . . .	195,51
		3 viguetas. . . . .	103,59
		1 amarra. . . . .	5,68
		1 lio de trincas. . . . .	7,82
		2 viguetas. . . . .	69,00
2. <sup>a</sup> Carga.	}	14 tablones. . . . .	186,85
		4 medios tablones. . . . .	27,61
		1 bichero. . . . .	13,80
		1 amarra. . . . .	5,68
		1 lio de trincas. . . . .	1,58
		Clavazon. . . . .	8,28
Total. . . . .		621,26	

De modo que para trasportar todo el material se necesitaban catorce camellos; contando con las contingencias que pudieran ocurrir, y con que debian trasportarse los piensos necesarios para una marcha de seis dias, se pidieron veintidos.

Cada carga se dividia naturalmente en dos partes para promediar los pesos y los volúmenes; la carga correspondiente á cada costado se liaba con cuerdas fuertes, y como los camellos para recibir la carga se arrodillaban, se hacia esta operacion con la mayor facilidad. Puestas las cargas de ambos costados, se sujetaba el conjunto con una sobrecarga.

El albardon ó aparejo que llevaban los camellos para recibir la carga es el que se ve en la figura 2.<sup>a</sup>, lámina 5.<sup>a</sup>; no diremos que esta disposicion sea la mas ventajosa, pero, sin embargo, nos ha dado bastante buen resultado. La figura 1.<sup>a</sup> de la misma lámina, y la 1.<sup>a</sup> de la 6.<sup>a</sup>, nos hacen ver dos camellos cargados y guiados cada uno por un pontonero, como iban en las marchas de los dias 23, 24 y 25 de marzo del año próximo pasado.

Los camellos comen y beben de una vez para diez ó doce dias; durante este tiempo descansan y duermen sin necesidad de quitarles las cargas, lo cual facilita mucho el transporte, y para nuestro objeto era de una inmensa ventaja. Sin embargo, el estado de vejez y de debilidad de los camellos destinados á este servicio era tal, que apenas podian resistir sus cargas por espacio de unas cuantas horas, lo cual obligaba á descargarlos todas las tardes y á darles de comer y beber, para que, siendo en pequeñas cantidades, tuviesen mayor facilidad para hacer las digestiones; en su consecuencia se determinó que se aparcasen sus cargas de un modo análogo á lo dispuesto para los trenes de compañía.

La compañía se dividió en secciones, compuestas cada una de un cabo y cuatro pontoneros, encargada de conducir un camello; cada cuatro secciones iban mandadas por un sargento, y cada once por un oficial; al toque de batir tiendas, y despues de recogidas estas por la compañía, formaban las sec-

ciones, y cada una cargaba su camello, distribuyéndose la sección del modo siguiente: el cabo á la cabeza del camello, sujetándole por el ronçal; los números 1 y 2 á la derecha, los 3 y 4 á la izquierda, el camello acostado con las manos atadas; después de colocadas las cargas y sujetas con la sobrecarga, se soltaban las manos al camello y se estaba en disposición de poder emprender la marcha cuando se previniese.

A mediados de marzo estaba ya construido todo el material, arregladas las cargas y adiestrada la segunda compañía de pontoneros en su manejo, tanto para la construcción como para el repliegue del puente; los ejercicios de carga y descarga en los camellos se habían hecho repetidas veces, y todo estaba dispuesto para marchar á la primera orden.

El 22 de marzo por la tarde salió de la Aduana esta compañía con el tren, yendo á campar al gran cuartel general; al amanecer del 23 emprendió la marcha el ejército, habiéndose dispuesto que este tren marchase detrás del primer cuerpo para ser utilizado en el momento oportuno; pero llevando muy corto caudal de agua, tanto la ría de Teluan como el río de Buceja, las tropas lo vadearon y no llegó á hacerse uso de él. Los proyectiles enemigos mataron dos camellos é hirieron á otro durante aquel día célebre; sus cargas se colocaron en los camellos que trasportaban los piensos, y estos se repartieron entre todos los demas.

Terminada la campaña, se volvió á llevar el tren al parque de la Aduana, desde donde se trasportó á los almacenes de Aranjuez, en donde se encuentra en la actualidad.

Los camellos se entregaron á la Administración, así como las acémilas de dotación de las compañías, y todos los efectos de campamento.



## CONCLUSION.

---

**T**ERMINADA la campaña con tan feliz éxito, marcharon los Jefes y Oficiales de Plana Mayor á sus anteriores destinos, y las compañías del regimiento se repartieron entre Madrid y las plazas fuertes, en donde se están ejecutando obras nuevas y de reparacion.

El total de Jefes, Oficiales y tropa del Cuerpo que tomó parte en las operaciones de la campaña fué:

Jefes y Oficiales de la Plana Mayor. . . . .	16
Jefes y Oficiales del regimiento. . . . .	52
Sargentos cabos y soldados. . . . .	1670

El resumen de las pérdidas tenidas por el Cuerpo, durante la campaña, se clasifica del modo siguiente:

Muertos de bala. . . . .	{	Oficiales. . . . .	2
		Soldados. . . . .	2
Heridos. . . . .	{	Jefes y Oficiales. . . . .	7
		Sargentos, cabos y soldados. . . . .	23
Contusos. . . . .	{	Jefes y Oficiales. . . . .	3
		Sargentos, cabos y soldados. . . . .	36
Muertos del cólera y otras enfermedades. . . . .	{	Oficiales. . . . .	3
		Sargentos, cabos y soldados. . . . .	227

Llama desde luego la atención la gran desproporción entre los muertos y heridos de bala y los muertos por enfermedades; pero esto tiene una explicación muy natural: en cada cuerpo de ejército solo marchaba, como hemos visto, una compañía de Ingenieros, que solo en el último apuro se empleaba como tropa de línea, como tuvo lugar el 9 de diciembre, 1.º y 14 de enero, 4 de febrero y 23 de marzo; en las demás acciones, poco fué el fuego que hicieron las compañías; en cambio desde el mes de agosto, la primera compañía del segundo batallón y las restantes, desde su desembarque en Africa, ni un solo día dejaron de trabajar doce horas por término medio.

Estos trabajos fueron de desmonte y terraplen en unos terrenos vírgenes, casi siempre encharcados por las continuas lluvias, y cuyas emanaciones no podían menos de sernos muy funestas; así fué que á los pocos días de desembarcar en Ceuta el cuerpo de reserva, en el batallón Provisional encargado de abrir el camino de los Castillejos, se desarrolló el cólera con tal violencia, que hubo compañía que en solo un día tuvo veinte atacados; de los cuales al siguiente apenas quedaba uno con vida.

No pudieron suspenderse los trabajos; antes al contrario, cada vez adquirieron mayor desarrollo, por las necesidades siempre crecientes del ejército, y de aquí que nuestras compañías no se han visto libres del cólera ni un solo día, durante su permanencia en Africa.

Hecha la paz, todavía hemos tenido que lamentar la pérdida de un brillante oficial y de varios individuos de tropa, arrebatados por el cólera en la flor de su edad.

Convencido el Gobierno de que para atender á las necesidades del ejército y la seguridad de nuestras plazas, no bastaba ni con mucho la fuerza de que constaba el único regimiento del arma, dispuso el aumento de un batallón de seis compañías y la reorganización de las tropas en dos regimientos, como así tuvo lugar en el mes de agosto último.

No han parado aquí los esfuerzos del Gobierno; en la actualidad se está tratando de organizar un nuevo batallón, formado todo de obreros, para acudir principalmente á las plazas fuertes, en donde escasean los brazos y en especial la gente de oficio. Creemos que esta idea está tomada de la organización del cuerpo de Ingenieros de Rusia, que tiene veinte y cuatro compañías de obreros, destinadas como fijas, en las plazas fuertes.

Poco á poco, y según nuestra Academia vaya proporcionando Oficiales, se organizará indudablemente un tercer regimiento y una brigada de pontoneros, pues hoy tanto el Gobierno como el Cuerpo, están convencidos de lo indispensable que es fomentar y aumentar, no solo el número de Jefes y Oficiales, sino de las tropas del arma, si hemos de atender con alguna regularidad á las inmensas atenciones que sobre nosotros pesan, no solo en los tiempos de guerra, sino también en los de paz.

La guerra de Africa ha debido ser una gran lección para todos. El Gobierno y la nación se habrán convencido que sin un gran ejército bien instruido, equipado y armado, nunca podremos volver á figurar en los consejos de la Europa: que los ejércitos necesitan, no solo un numeroso personal, sino un material inmenso, bien organizado y con arreglo á los adelantos modernos.

Se ha creído por muchos que con dinero se tiene cuanto se

necesita en el momento oportuno; la última guerra ha demostrado muy victoriosamente lo contrario; y eso que no hemos tenido que combatir con ninguna nacion europea, y que la Francia y la Inglaterra nos han abierto, no solo sus puertos, sino hasta los almacenes de su Administracion, donde la nuestra se ha provisto con una abundancia inmensa de los viveres y efectos de campamento necesarios, y de que careciamos por completo.

A pesar de todo nos hemos visto detenidos en nuestras operaciones por la falta de viveres unas veces, por las de municiones otras: ¿qué hubiera sido del ejército sin el concurso de la marina mercante de los otros países, y sin los inmensos recursos que nos han proporcionado?

¿Qué hubiera sido del ejército, si con nuestro detestable armamento y carencia absoluta de material, hubiésemos tenido que combatir con cualquiera otro que no hubiese sido el marroquí? La gran actividad y el nuevo impulso dado á nuestras fábricas de armas y pertrechos militares, nos dá á conocer que la leccion no ha sido perdida, y que, siguiendo la obra con constancia, llegaremos á corregir nuestra debilidad interior, y quizá dentro de pocos años lograremos figurar á la altura de las primeras potencias militares de Europa.

Madrid, 4.º de mayo de 1861.

FIN.

Puente sobre el rio Asmir.

Fig. 1.

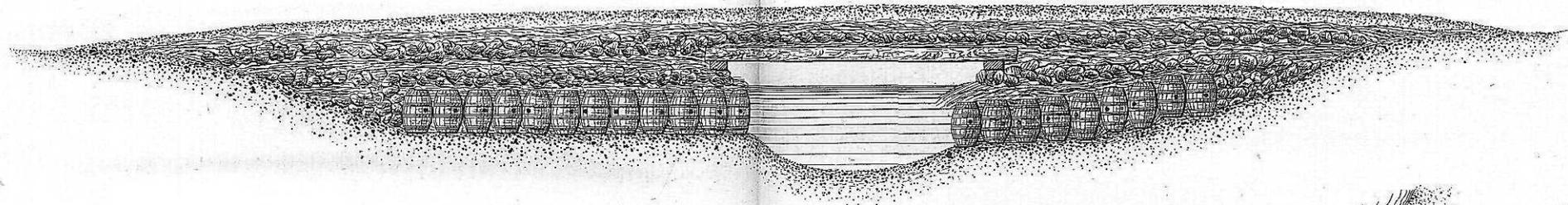
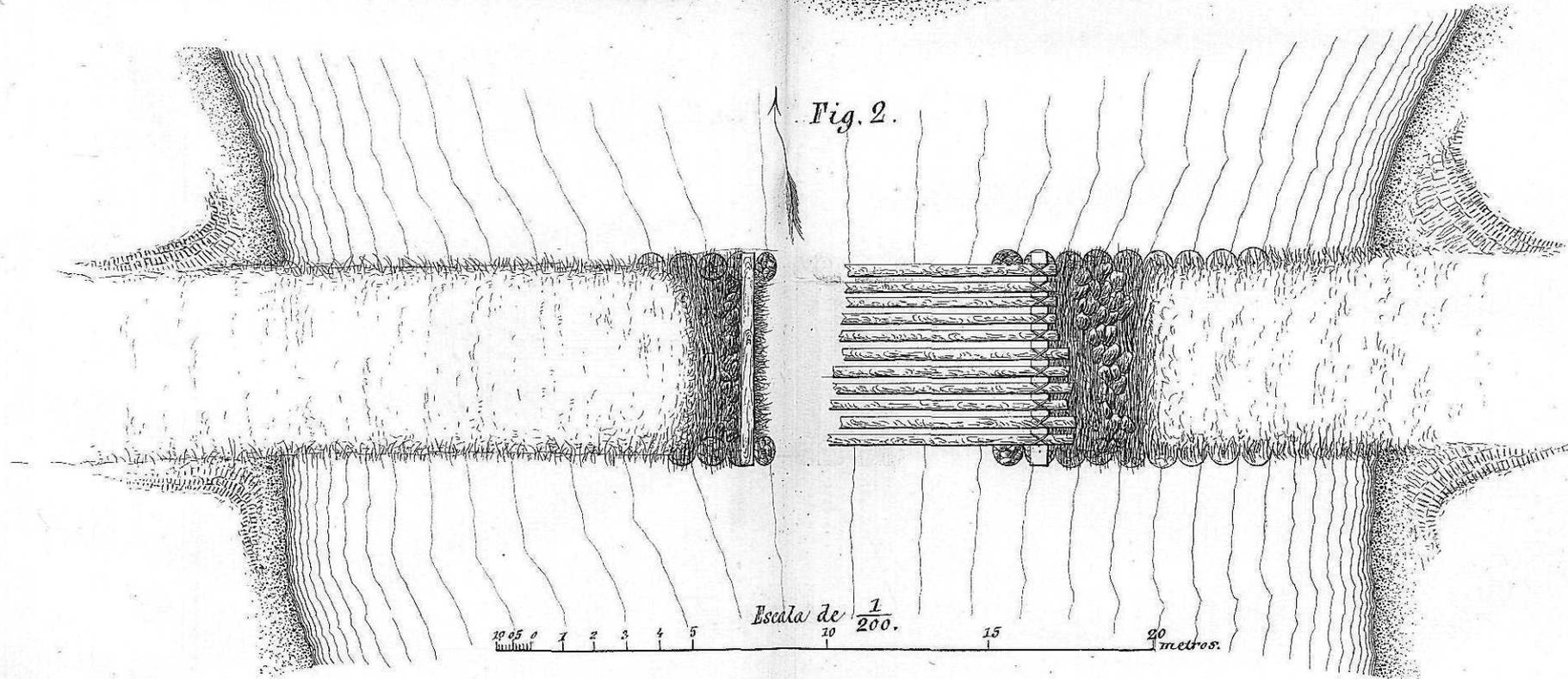


Fig. 2.



20 05 0 7 2 3 4 5 Escala de  $\frac{1}{200}$ . 10 15 20 metros.

Puente sobre el Guad-el-Geliz.



Fig. 1.

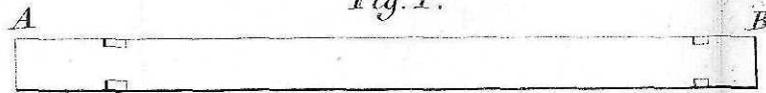


Fig. 2.



Fig. 3.

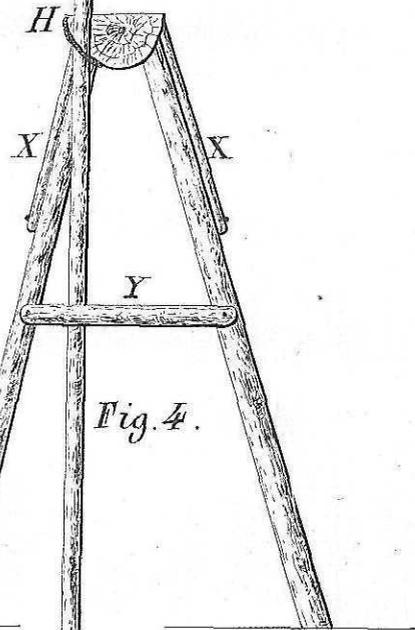
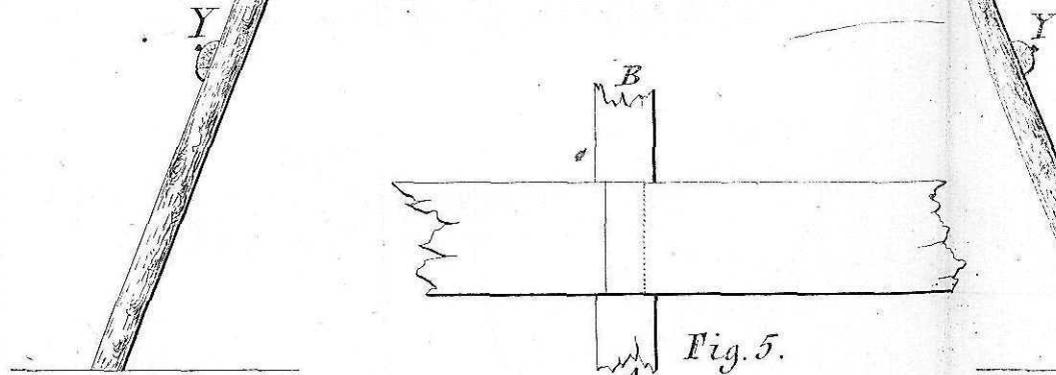


Fig. 4.

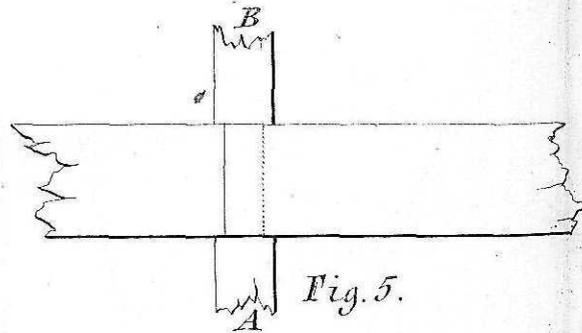


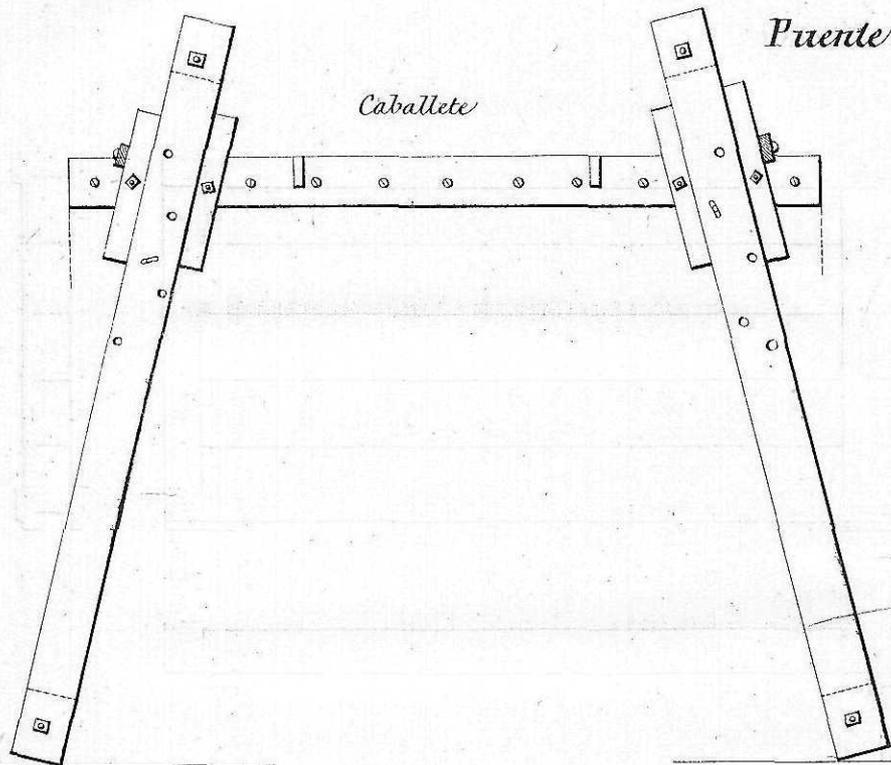
Fig. 5.

05 04 03 02 01 0

Escala de  $\frac{1}{21}$ .

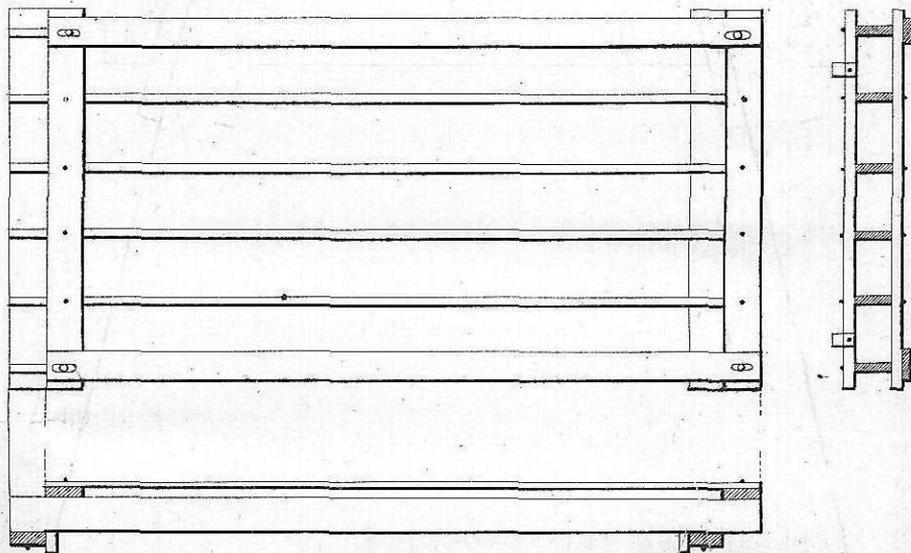
1 2 metros

*Puente sobre el rio Samsa.*

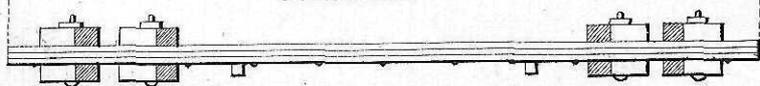


*Caballete*

*Bastidor de pavimento.*



*Camblera.*



*Pié del Caballete.*



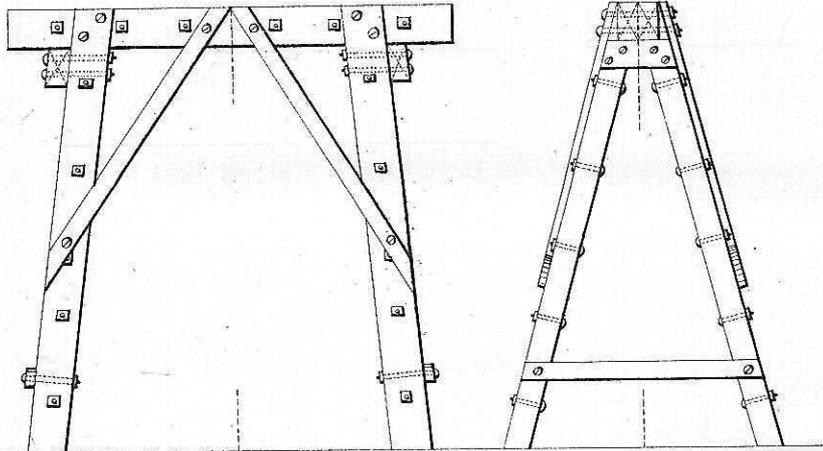
70 09 08 07 06 05 04 23 02 01 0

*Escala de  $\frac{1}{40}$ .*

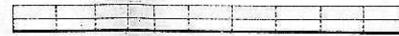
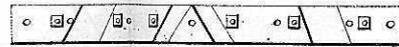
1 2 3 4 metros.

Tren de puentes á lomo de Camellos.

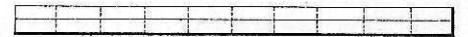
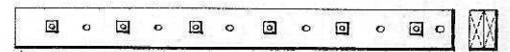
Caballote.



Cumbrera del Caballote.



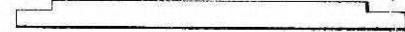
Cuerpo muerto.



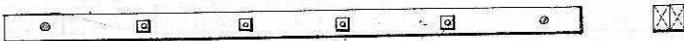
Tablon.



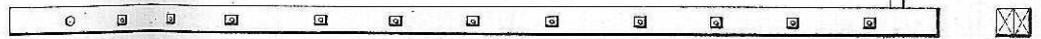
Medio tablon.



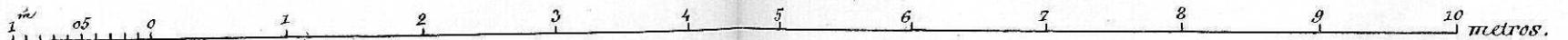
Vigueta de pavimento.



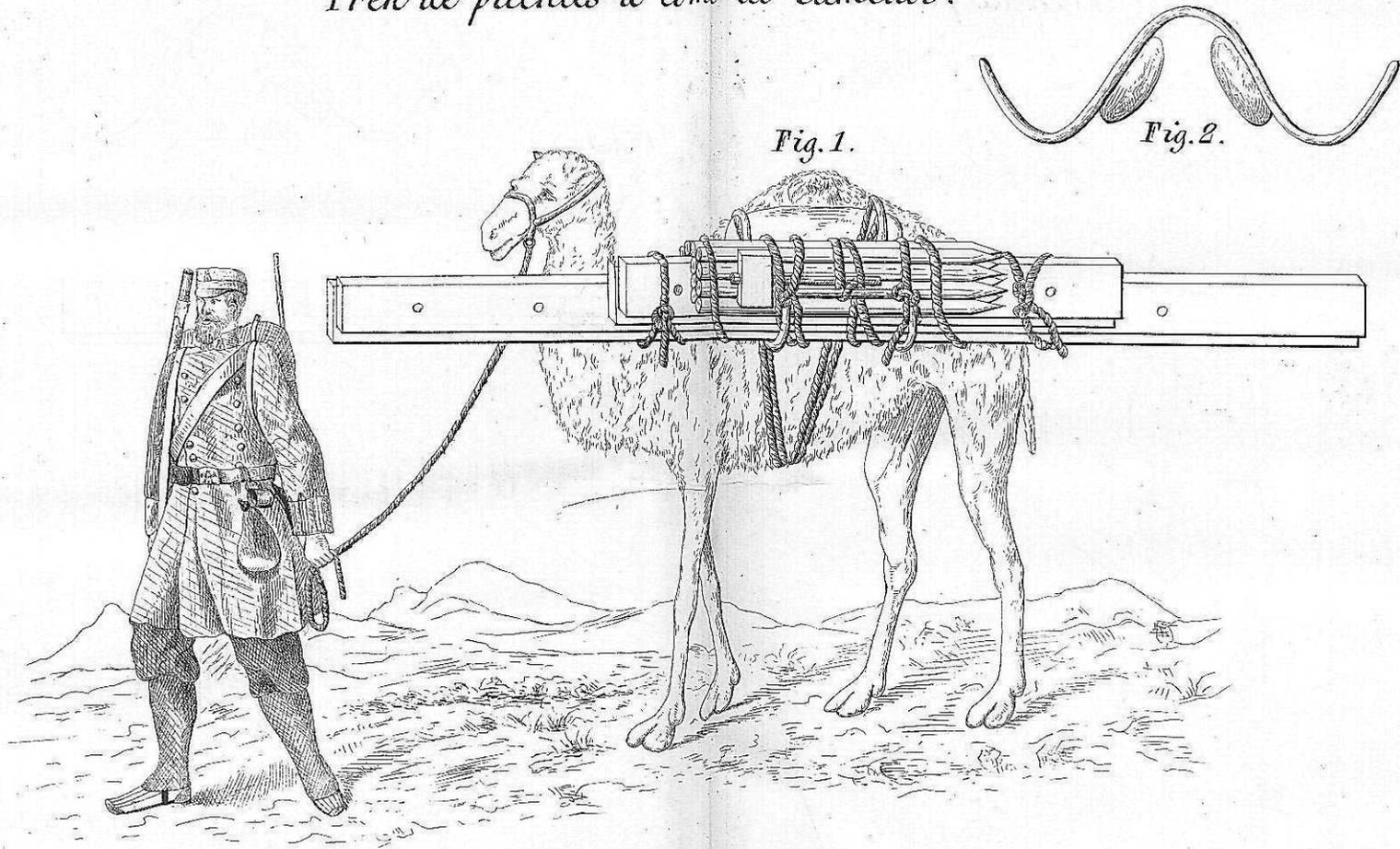
Vigueta de maniobra.



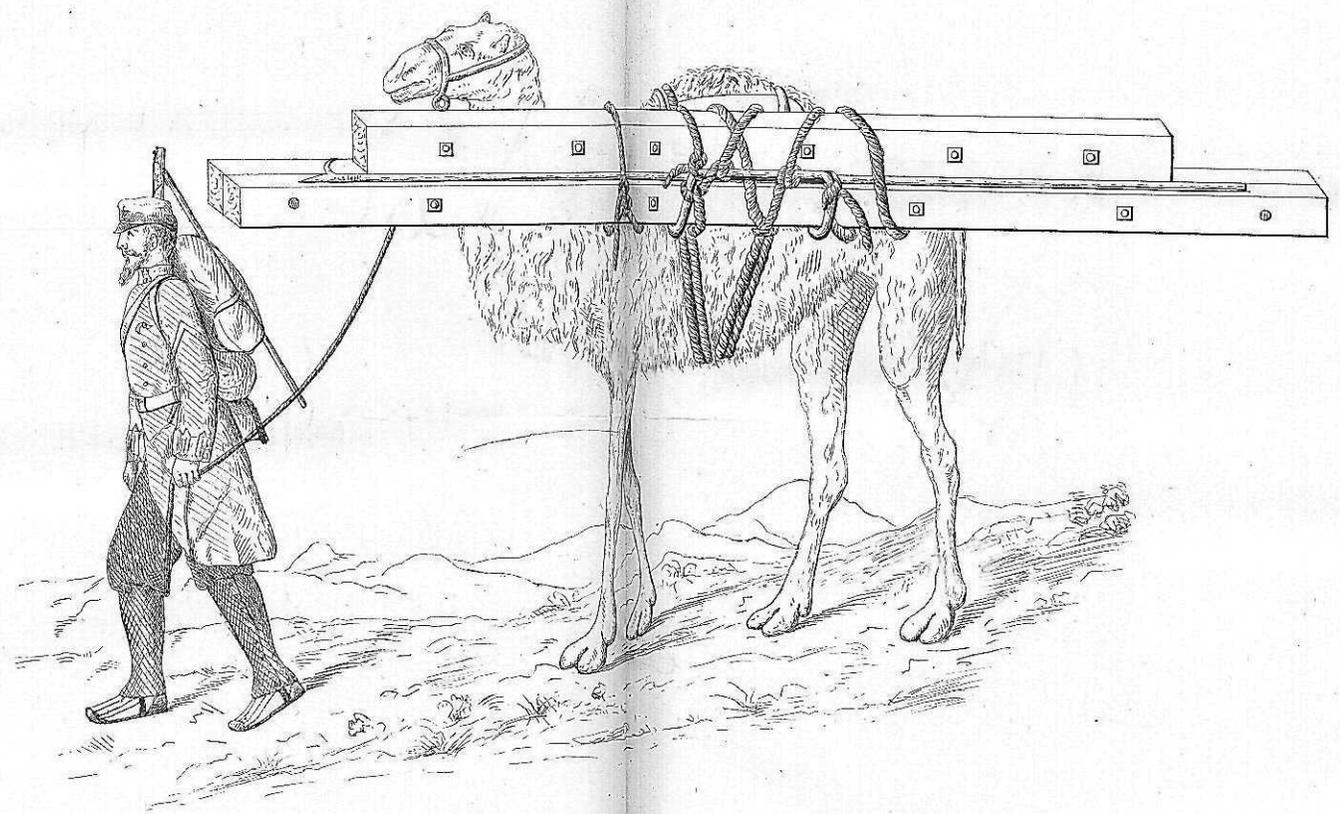
Escala de  $\frac{1}{50}$ .



*Tren de puentes á lomo de Camellos.*



*Tren de puentes a lomo de Camellos.*



# **PUNTES MILITARES.**



# MEMORIA

SOBRE LA ORGANIZACION DE LOS CUERPOS DESTINADOS AL SERVICIO

DE LOS

## PUENTES MILITARES

EN EUROPA Y EN LOS ESTADOS-UNIDOS DE AMERICA

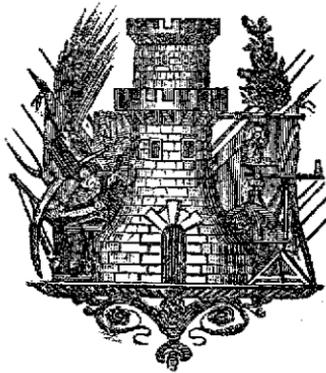
DEDUCIENDO

LO QUE CONVIENE HACER EN ESPAÑA ACERCA DE PUNTO TAN IMPORTANTE,

POR EL CORONEL GRADUADO DE INFANTERIA

**D. MARIANO GARCIA Y GARCIA**

Capitan de Ingenieros.



**MADRID:**

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1862.



**C**UANDO todas las naciones de Europa se están poniendo en pie de guerra; cuando con motivo de la lucha general que se prepara se están acrecentando, no solo las defensas marítimas y terrestres, sino también las masas activas que las han de defender; cuando como resultado de las campañas de Crimea y de Italia los Gobiernos se afanan por remediar las faltas de organización que la experiencia les ha dado á conocer; no podemos nosotros permanecer estacionarios, y mucho menos retroceder.

Conocida es la importancia que en todos tiempos ha dado á un ejército en campaña la posesion de los medios necesarios para no detener la marcha de sus operaciones por el encuentro

de una ó varias vias de agua sobre otro ejército sujeto á estos entorpecimientos: desde los tiempos de la mas remota antigüedad hasta nuestros dias, los trenes de puentes no han hecho mas que ir mejorando constantemente sus condiciones, y sin que nosotros creamos que los que hoy usan los ejércitos europeos son perfectos, al menos como resultados de la esperiencia adquirida por los siglos, están exentos de la mayor parte de los defectos capitales que tenian los antiguos.

Hasta hace pocos años, cada nacion tenia su tren de puentes diferentes; pero desde la invencion del Baron Birago han sido muchas las naciones que, adhiriéndose á las ideas de este ilustre Jefe de los Pontoneros austriacos, han adoptado su tren como el mas perfeccionado y como el que en campaña ha producido mejores resultados.

Además del tren Birago, cuéntase por órden de preferencia el belga, invencion del Comandante de Artilleria Mr. Thierry; el francés antiguo, algun tanto modificado con la adopcion de varias piezas del tren austriaco; el piemontés de Caballi; los ingleses de Pasley y Blanchard, y por último, el americano, ó de flotantes de *india rubber*.

El tren Birago ha sido adoptado en toda la Alemania y en España, como de reglamento; en el Piemonte y Francia como de circunstancias: el belga, que todavía no ha tenido la sancion de una campaña, es usado únicamente en su país, si bien en el nuestro se ha construido algun material, con el cual hemos trabajado en Aranjuez: el francés, únicamente en uso en su nacion, en donde no dejan de conocer sus grandes defectos, que han tratado de remediar, pero sin haberlo conseguido hasta ahora: el piemontés, adoptado como reglamentario en su nacion; los de Pasley y Blanchard, conocidos únicamente en Inglaterra; y por último, el americano, usado en los Estados-Unidos, en Inglaterra, en Francia y en nuestro país.

La opinion general va inclinándose de dia en dia hácia el tren Birago, y con la modificacion adoptada hoy de sustituir los

pontones de madera por los de hierro, ha logrado un grado notable de perfeccion.

De nada, sin embargo, serviria tener el mejor tren de puentes si no se tenia un *Cuerpo de tropas inteligente y diestro* en su manejo: convencidos de esta verdad, los diferentes Gobiernos han creado la mayor parte Cuerpos especiales con este único y exclusivo objeto; en varias naciones, sin embargo, se ha pretendido que las fuerzas de Ingenieros, dedicadas por su instituto á los vastos servicios del Zapador y Minador, atiendan tambien al ramo de puentes; pero considerándolo mas bien como un servicio secundario que como uno de los mas preferentes y vitales en un ejército: en otras han destinado fuerza del *Cuerpo de Ingenieros*, que *considerando como su principal atencion* la del servicio de puentes, únicamente en los casos perentorios se dedican á los del Zapador y Minador.

El transporte de estos trenes ha sido tambien objeto de meditacion y estudio por parte de los Gobiernos: hasta hace muy pocos años el transporte se habia verificado por medio de caballos de la requisita; despues de la organizacion del *Cuerpo de transportes militares*, este fué el encargado de conducir los trenes; pero en muchas ocasiones las necesidades apremiantes del *transporte de víveres, municiones y pertrechos de guerra*, ha hecho que los trenes hayan quedado en las plazas fronterizas por la imposibilidad de su transporte: con el objeto de obviar tan grave inconveniente se dispuso posteriormente que dicho *Cuerpo* asignase una ó varias de sus compañías ó escuadrones á este servicio especial, desde el momento de la declaracion de guerra, como se verifica en la actualidad en varias naciones.

Aquellos países que no han organizado *Cuerpo de transportes militares*, han confiado el arrastre de sus trenes á las baterías de Artillería, cosa posible en tiempo de paz, pero completamente irrealizable en los de guerra, pues en ninguna nacion es tan numeroso en hombres y caballos este *Cuerpo*

para que pueda desprenderse sin inconveniente en los momentos de una guerra de varias de aquellas, que son indispensables para servir y conducir sus piezas contra el enemigo.

Convencidos de estos inconvenientes, y considerando las ventajas que reportaría el servicio de la organización de fuerzas especiales, que bajo la dependencia de los Jefes de Pontoneros trasportasen sus trenes, se dispuso que secciones del mismo Cuerpo se encargasen de este servicio; así se verificó estableciéndose en cada compañía á pié un cierto número de trenistas, que venia á ser precisamente la mitad de su fuerza activa.

La necesidad de emplear á estos trenistas en la construcción de los puentes militares, hizo aumentar el personal de las compañías; pero bien pronto se vió que no era posible hacer con la precisión y exactitud que se requiere el servicio á pié y el á caballo; en su consecuencia acaba de perfeccionarse este sistema en Austria, Francia y Rusia con la creación de Cuerpos de Pontoneros á caballo, cuya única misión es el transporte de los trenes de puentes.

Vamos á dar una ligera noticia de la organización de los Cuerpos de Pontoneros en las diferentes naciones de Europa y los Estados- Unidos, para deducir despues cuál será lo que mas nos convenga adoptar en nuestro ejército.

---

## IMPERIO AUSTRIACO.

---

### PERSONAL.

**E**L personal destinado en Austria á la construcción de los puentes militares, se compone de un Cuerpo especial llamado de Pontoneros, el cual tiene además á su cargo la construcción y composición de los caminos militares, y la construcción de obras de fortificación de campaña.

### ORGANIZACION.

El Cuerpo de Pontoneros consta de un Jefe superior que puede ser Coronel ó General Mayor, de un Estado Mayor general, y de seis batallones completamente independientes entre sí.

*Organizacion del Estado Mayor general del Cuerpo.*

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
1 Coronel ó General. . . . .	1	5	1	6
1 Coronel, ó 1 Teniente Coronel, ó } 1 Mayor. . . . . }	1	3	1	5
1 Capitan-Ayudante. . . . .	1	2	1	2
1 Médico en Jefe. . . . .	1	»	1	»
12 Empleados en las Oficinas. . . . .	12	»	12	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>41</b>

*Organizacion de un batallon.*

1 Teniente Coronel, ó 1 Mayor. . . . .	1	3	1	5
1 Teniente-Ayudante. . . . .	1	1	1	1
1 Médico de segunda clase. . . . .	1	»	1	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

En tiempo de paz cada batallon consta de cuatro compañías de Pontoneros á pié: los batallones primero, tercero y quinto tienen cada uno un depósito de tren de equipajes y un establecimiento para la fabricacion y conservacion del material de puentes.

Estando el ejército en pié de guerra cada batallon consta de cuatro compañías de Pontoneros á pié, de seis compañías de tren de equipajes de puentes, y de una compañía de Depósito para la instruccion de los reclutas.

*Organizacion de una compañía de Pontoneros á pié.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
1 Capitan primero ó segundo. . . . .	1	2	1	2
1 Teniente primero. . . . .	1	1	1	1
1 Subteniente primero. . . . .	1	1	1	1
1 Subteniente segundo. . . . .	1	1	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>TROPA.</b>				
Sargentos primeros. . . . .	2	»	2	»
Sargentos segundos. . . . .	6	»	6	»
Cabos. . . . .	12	»	12	»
Pontoneros de primera clase. . . . .	40	»	60	»
Pontoneros de segunda clase. . . . .	80	»	120	»
Trompetas. . . . .	2	»	2	»
Pontoneros de tren. . . . .	»	»	3	»
Cuadros de Oficiales. . . . .	4	»	4	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>146</b>	<b>»</b>	<b>209</b>	<b>»</b>

En cada compañía hay dos carruajes, el uno arrastrado por cuatro caballos que sirve para conducir el material correspondiente á la compañía, y el otro tirado por dos caballos destinado para el trasporte de equipajes.

La organizacion de la compañía de depósito es en un todo igual á la de las demás en pié de guerra.

*Organizacion de una compañía de Pontoneros del tren.*

	Caballos		
	Hombres.	de silla.	de tiro.
Teniente. . . . .	1	1	»
Sargentos primeros.. . . .	2	2	»
Sargentos segundos. . . . .	2	2	»
Cabos. . . . .	4	4	»
Trompetas. . . . .	1	1	»
Pontoneros de tren de primera clase. . .	17	»	»
Pontoneros de tren de segunda clase. . .	34	»	»
Criado de Oficiales. . . . .	1	»	»
Mariscales herradores. . . . .	1	»	»
Forjadores. . . . .	2	»	»
Carreteros. . . . .	1	»	»
Carpinteros . . . . .	1	»	»
Silleros. . . . .	1	»	»
Cordeleros. . . . .	1	»	»
Caballos de tiro y reserva. . . . .	»	»	84
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>69</b>	<b>40</b>	<b>84</b>

**REINO DE BAVIERA.****PERSONAL.**

La construcción de los puentes militares está confiada en el reino de Baviera: al Cuerpo de Ingenieros, los de circunstancias; y al de Artillería, los de reglamento, que destina á este servicio especial una compañía de Pontoneros.

## ORGANIZACION.

El Cuerpo de Ingenieros consta de cierto número de Oficiales de Plana Mayor y de un regimiento de tropas del arma; este regimiento se compone de una Plana Mayor y de dos batallones de cuatro compañías y una compañía de depósito en tiempo de guerra.

Este Cuerpo desempeña todos los trabajos relativos al Zapador, Minador y Pentonero.

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
<i>Plana Mayor del regimiento.</i>				
Coronel. . . . .	1	2	1	5
Teniente Coronel. . . . .	1	1	1	2
Ayudante-Capitan. . . . .	1	1	1	1
Médico. . . . .	1	»	1	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

<i>Plana Mayor de batallon.</i>				
Mayor. . . . .	1	1	1	2
Teniente-Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Médico. . . . .	1	»	1	»
Cabo de cornetas ó tambores. . . . .	1	»	1	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

*Organizacion de una compañía.*

## OFICIALES.

Capitan. . . . .	1	1	1	2
Tenientes primeros. . . . .	2	»	2	2
Tenientes segundos. . . . .	2	»	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

TROPA.	Pie de paz. Id. de guerra.	
	Hombres.	Hombres.
Sargento primero. . . . .	1	1
Sargentos segundos. . . . .	8	12
Cabos. . . . .	16	24
Cornetas. . . . .	2	2
Soldados. . . . .	125	211
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>150</b>	<b>250</b>

*Organizacion de la compañía de depósito.*

OFICIALES.	Hombres.
Capitan. . . . .	1
Tenientes primeros. . . . .	2
Tenientes segundos. . . . .	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>5</b>
<b>TROPA.</b>	
Sargento primero. . . . .	1
Sargentos segundos. . . . .	12
Cabos. . . . .	24
Cornetas. . . . .	2
Soldados reclutas. . . . .	261
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>300</b>

*Organizacion de la compañía de Pontoneros dependiente de la Artilleria.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan. . . . .	1	1	1	2
Teniente. . . . .	1	1	2	2
Subtenientes. . . . .	2	2	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>TROPA.</b>				
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	2	»	4	»
Cabos. . . . .	6	»	10	»
Trompetas. . . . .	2	»	2	»
Pontoneros. . . . .	85	»	133	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>96</b>	<b>»</b>	<b>150</b>	<b>»</b>

En tiempo de guerra la Artilleria dá el número de conductores y de caballos necesarios para el arrastre de los trenes de puentes.

El material de puentes consta de un tren de pontones antiguos y de seis del sistema Birago.

La compañía de Pontoneros reside en Ingolstadt y tiene sus trabajos en el Danubio.

## REINO DE BELGICA.

## PERSONAL.

El personal destinado para el servicio de puentes militares, es solamente el de una compañía, cuyo Jefe depende de lo relativo al servicio del Ministerio de la Guerra, con quien se entien- de directamente.

*Organizacion de la compañía.*

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
OFICIALES.				
Capitan de primera clase. . . . .	1	2	1	2
Capitan de segunda clase. . . . .	1	2	1	2
Tenientes. . . . .	2	4	2	4
Subtenientes. . . . .	2	4	2	4
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
TROPA.				
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	12	»	12	»
Furrieles. . . . .	2	»	2	»
Cabos. . . . .	8	»	8	»
Maestros obreros. . . . .	10	»	10	»
Pontoneros primeros. . . . .	70	»	70	»
Pontoneros segundos. . . . .	100	»	100	»
Trompetas. . . . .	2	»	2	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>205</b>	<b>»</b>	<b>205</b>	<b>»</b>

El Capitan primero es el Jefe superior de la compañía en todos los ramos, siendo él directamente responsable al Ministro de la Guerra de todas las partes que constituyen tan importante ramo: á sus órdenes están los demás Oficiales, cuyos deberes y atribuciones están marcados en el reglamento especial para el servicio del Cuerpo. El Capitan segundo es el encargado por dicho reglamento de toda la parte de contabilidad y de la direccion de los talleres.

## GRAN DUCADO DE BADEN.

### PERSONAL.

El personal destinado en Baden á la construccion de los puentes militares es dependiente del Cuerpo de Estado Mayor del ejército, si bien se ocupa además en los trabajos propios del de Ingenieros, tales como zapas, baterías, obras de campaña y lo que hace relacion al servicio del minador; siendo por lo tanto lo que llaman en Alemania, un verdadero Cuerpo de *Pionniers*.

### ORGANIZACION.

La fuerza de que consta este Cuerpo es una compañía organizada del modo siguiente:

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan. . . . .	1	1	1	2
Primer Teniente. . . . .	1	1	1	2
Segundos Tenientes. . . . .	2	"	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

TROPAS.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargentos primeros. . . . .	2	»	2	»
Sargentos segundos. . . . .	8	»	14	»
Cabos. . . . .	12	»	24	»
Tambores. . . . .	2	»	2	»
Soldados. . . . .	80	»	208	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>104</b>	<b>»</b>	<b>250</b>	<b>»</b>

El Capitan está encargado del mando de las armas y de la instruccion de la tropa: se entiende directamente para la parte de instruccion y la económica con el Jefe de Estado Mayor general, y en lo relativo al servicio militar, con el Jefe de la Division. El primer Teniente hace de Jefe del Detall en los trabajos, siendo el encargado de toda la documentacion.

## REINO DE CERDEÑA.

### PERSONAL.

El Cuerpo de Artilleria es el encargado de los puentes militares de mayor consistencia, propios para establecer comunicaciones estables despues de los pasos de los rios. El de Ingenieros tiene á su cuidado el de vanguardia y los de circunstancias.

### ORGANIZACION.

Durante las guerras de 1848 y 1849, los Pontoneros constituian una brigada compuesta de tres compañías; en 1856, y puesto el ejército en pié de paz, quedó esta fuerza reducida á una sola compañía; por Real decreto de 3 de setiembre de 1859

y á consecuencia de la guerra, se han reorganizado los Pontoneros, formando hoy una brigada compuesta de una Plana Mayor y cuatro compañías iguales en fuerza.

PLANA MAYOR.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Mayor Jefe de la brigada. . . . .	1	2	1	3
Ayudante Mayor Teniente. . . . .	1	1	1	1
Médico de batallón. . . . .	1	»	1	»
Brigada. . . . .	1	1	1	1
Cabo de trompetas. . . . .	1	»	1	1
Cabos. . . . .	2	»	»	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

*Organizacion de una compañía.*

OFICIALES.

Capitan de primera clase. . . . .	1	1	1	2
Teniente. . . . .	1	1	1	1
Subtenientes. . . . .	2	2	5	3
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

TROPA.

Sargento primero furriel. . . . .	1	»	1	1
Sargentos segundos. . . . .	6	»	9	2
Cabos. . . . .	10	»	15	»
Trompetas de primera y segunda clase. . . . .	5	»	5	»
Pontoneros de primera clase. . . . .	18	»	40	»
Pontoneros de segunda clase. . . . .	67	»	129	»
Sillero y herradores. . . . .	3	»	3	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>108</b>	<b>»</b>	<b>200</b>	<b>3</b>

En tiempo de guerra se destinan dos compañías de artilleros conductores con el ganado correspondiente para el arrastre de los trenes de puentes.

El Comandante es el único responsable de la instrucción facultativa de la compañía y de todo lo que hace relación al servicio; se entiende para los asuntos del Cuerpo con el Director general de Artillería, dependiendo únicamente para la parte del servicio del General que mande la guarnición de Cassale.

## REINO DE DINAMARCA.

### PERSONAL.

El Cuerpo destinado en este reino á la construcción de los puentes militares es el de Artillería.

### ORGANIZACION.

La octava batería del primer regimiento de Artillería es la destinada á la construcción de los puentes militares.

#### *Organización de la compañía.*

OFICIALES.	Hombres.	Caballos.
Capitan. . . . .	1	2
Tenientes. . . . .	2	2
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>4</b>

<b>MILITARES.</b>	
<b>TROPA.</b>	<b>21</b> <b>Hombres.</b>
Sargento primero. . . . .	1
Sargentos segundos. . . . .	4
Cabos. . . . .	8
Trompetas. . . . .	2
Pontoneros. . . . .	101
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>116</b>

Para trasportar el tren de puentes, el mismo Regimiento facilita los trenistas y el ganado necesario.

## ESTADOS-UNIDOS DE AMERICA.

### PERSONAL.

En los Estados-Unidos de América, el Cuerpo de Ingenieros está encargado de la construccion de los puentes militares, así como del servicio del Zapador y Minador.

### ORGANIZACION.

Los Ingenieros constan de un Cuerpo de Oficiales de Plana Mayor, y desde 1846 de una compañía de tropas del arma: esta compañía está encargada de todo lo que hace relacion al servicio del Zapador, Minador y Pontonero.

El Cuerpo de Oficiales se divide en Ingenieros de Plana Mayor, y en Ingenieros Topógrafos.

Los Ingenieros de Plana Mayor son 43, divididos en las clases siguientes:

1 Coronel.  
 2 Tenientes Coroneles.  
 4 Mayores.  
 12 Capitanes.  
 12 Tenientes primeros.  
 12 Tenientes segundos.

---

TOTAL . . . 43

---

Los Ingenieros Topógrafos son 56 divididos en la forma siguiente:

1 Coronel.  
 1 Teniente Coronel.  
 4 Mayores.  
 10 Capitanes.  
 10 Tenientes primeros.  
 10 Tenientes segundos.

---

TOTAL . . . 56

---

*Organizacion de la compañía.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan. . . . .	1	2	1	1
Tenientes. . . . .	1	2	2	2
Subtenientes. . . . .	1	2	2	2
TOTAL. . . . .	3	2	5	5

TROPA.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	4	»	6	»
Cabos. . . . .	12	»	18	»
Tambores. . . . .	2	»	2	»
Soldados. . . . .	181	»	225	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>200</b>	<b>»</b>	<b>250</b>	<b>»</b>

La fuerza está dividida en cuatro partes; las dos primeras se dedican á la construcción de los puentes; la tercera á la instrucción del Zapador, y la cuarta á la del Minador.

Para el transporte de los trenes de puentes, se facilitan en campaña dos ó mas compañías del tren de trasportes, que del ejército son destinadas exclusivamente para este servicio.

## IMPERIO DE FRANCIA.

El personal destinado en Francia á la construcción de los puentes, es el sexto regimiento de Artillería á pié.

### ORGANIZACION.

El regimiento de Pontoneros consta de un estado ó Plana Mayor; de doce compañías, y además una de Pontoneros-Obre-ros y cuatro de conductores del tren. Las compañías están organizadas con completa independencia las unas de las otras, y no se diferencian entre sí mas que en el número que á cada una corresponde.

No existe la organización por batallones ni brigadas.

Toda la fuerza de Pontoneros reside habitualmente en Strasburgo, á escepcion de una compañía que está en Africa y se releva cada dos años.

*Plana Mayor del regimiento*

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Hom.	Caball.	Hom.	Caball.
Coronel. . . . .	1	5	1	4
Teniente Coronel. . . . .	1	3	1	3
Jefe de Escuadron. . . . .	6	18	6	18
Mayor. . . . .	1	5	1	5
Capitan primero Cajero. . . . .	1	2	1	3
Id. id. instructor de equitacion. . . . .	1	2	1	3
Id. id. Ayudante Mayor. . . . .	1	2	1	3
Id. segundo id. id. . . . .	1	2	1	5
Id. id. encargado del vestuario. . . . .	1	2	1	5
Subteniente Ayudante del Cajero. . . . .	1	1	1	2
Médico Mayor de primera clase. . . . .	1	1	1	2
Id. id. de segunda. . . . .	2	2	2	4
Veterinario de primera clase. . . . .	1	»	1	1
Id. id. de segunda. . . . .	2	»	2	2
Músico Mayor. . . . .	1	»	1	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>22</b>	<b>54</b>

*Organizacion de una compañía de Pontoneros á pié.*

Capitan de primera clase. . . . .	1	2	1	3
Id. de segunda id. . . . .	1	2	1	3
Teniente de primera clase. . . . .	1	1	1	2
Id. de segunda, ó Subteniente. . . . .	1	1	1	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

## MILITARES.

25

Pie de paz. Id. de guerra.

TROPA.		Hombres. Hombres.	
Sargento primero.	Barquero ú obrero..	1	1
Sargentos segundos.	{ Barqueros. . . . .	6	6
	{ Herrero. . . . .		
	{ Carpintero. . . . .		
Furriel. . . . .	Barquero ú obrero..	1	1
Cabos. . . . .	{ Barqueros. . . . .	6	6
	{ Herrero. . . . .		
	{ Carpintero.. . . . .		
Maestros obreros. .	{ Barqueros. . . . .	12	12
	{ Herreros. . . . .		
	{ Carpinteros. . . . .		
Pontoneros primeros	{ Barqueros. . . . .	22	34
	{ Obreros. . . . .		
Idem segundos. . .	{ Barqueros. . . . .	50	70
	{ Obreros. . . . .		
Trompetas. . . . .		2	2
TOTAL. . . . .		100	132

*Organizacion de la compañía de Obreros.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan primero. . . . .	1	»	1	3
Idem segundo. . . . .	1	»	1	3
Teniente primero. . . . .	1	»	1	2
Idem segundo. . . . .	1	»	1	2
TOTAL. . . . .	4	»	4	10

	TROPÁ.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
		Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargento 1.º . . .	Carpintero ó herrero.	1	»	1	»
Sargentos 2.ºs. . .	{ Carpintero. . . . . 4 } { Ebanista. . . . . 1 } { Herrador. . . . . 1 } { Herreros. . . . . 3 }	6	»	6	»
Furriel. . . . .	Carpintero ó herrero.	1	»	1	»
Cabos. . . . .	{ Carpinteros. . . . . 3 } { Herreros. . . . . 3 }	6	»	6	»
Maestros obrer. . .	{ Herreros. . . . . 3 } { Serradores. . . . . 3 } { Carreteros. . . . . 3 } { Carpint. ó ebanista 3 }	12	»	12	»
Pontoneros. . . .	{ De primera clase. . . . 6 } { De segunda clase. . . . 12 } { De tercera clase. . . . 24 }	6	»	12	»
Trompetas. . . .	{ Sastre. . . . . 1 } { Zapatero. . . . . 1 }	2	»	2	»
TOTAL. . . . .		70	»	100	»

*Organizacion de una compañía de tren.*

OFICIALES.	Pie de paz.			Pie de guerra.		
	Caballos de			Caballos de		
	Homb.	silla.	tiro.	Homb.	silla.	tiro.
Capitan segundo. . . . .	1	2	»	1	3	»
Teniente primero. . . . .	1	1	»	1	2	»
Teniente segundo ó Subte- niente. . . . .	1	1	»	1	2	»
TOTAL. . . . .	3	4	»	3	7	»

TROPA.	Pie de paz.			Pie de guerra.		
	Homb.	Caballos de		Homb.	Caballos de	
		silla.	tiro.		silla.	tiro.
Sargento primero. . . . .	4	1	»	4	1	»
Sargentos segundos. . . . .	6	4	»	6	6	»
Furriel. . . . .	1	1	»	1	1	»
Cabos. . . . .	6	4	»	6	6	»
Pontoneros de { 1. <sup>a</sup> clase 20 2. <sup>a</sup> clase 30 }	50	»	40 { 54 81 }	135	»	200
Mariscales herradores. . . . .	3	1	»	3	3	»
Guarnicioneros. . . . .	2	»	»	2	»	»
Trompetas. . . . .	4	1	»	4	4	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>73</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>150</b>	<b>21</b>	<b>200</b>
		52		221		

El Coronel manda todo el Regimiento. El Teniente Coronel está especialmente encargado de la instruccion: el Mayor lleva la contabilidad general; los Jefes de escuadron tienen el cargo de vigilar la instruccion y mandar las fuerzas que señala el Coronel cuando salen fuera de Strasburgo.

El Capitan cajero y su Ayudante despachan la parte relativa á la caja.

El Capitan instructor de equitacion y el Capitan de vestuario desempeñan sus funciones especiales con arreglo á las preven- ciones de sus reglamentos particulares.

En una compañía, el Capitan primero es el Jefe superior de ella, y el Capitan segundo está especialmente encargado de la contabilidad y del material.

## REINO DE GRECIA.

### PERSONAL.

La construcción de los puentes militares la tiene á su cargo en Grecia el Cuerpo de Ingenieros, que ha organizado, además de las fuerzas de esta arma, una brigada de Pionniers con este objeto.

### ORGANIZACION.

Los Pionniers forman una brigada compuesta de una Plana Mayor, y de dos compañías.

<i>Plana Mayor.</i>	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Mayor. . . . .	1	1	1	2
Teniente Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Médico. . . . .	1	»	1	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### *Organizacion de una compañía.*

#### OFICIALES.

Capitan. . . . .	1	»	1	1
Tenientes primeros. . . . .	1	»	2	2
Tenientes segundos. . . . .	1	»	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>»</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**MILITARES.**

29

TROPAS.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	6	»	8	»
Cabos. . . . .	12	»	16	»
Cornetas. . . . .	2	»	2	»
Pionniers. . . . .	119	»	153	»
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>140</b>	<b>»</b>	<b>180</b>	<b>»</b>

**REINO DE HANNOVER.****PERSONAL.**

El Cuerpo destinado á la construccion de los puentes militares es el de Ingenieros, constituido como en la mayor parte de los Estados de Alemania en un verdadero Cuerpo de Pionniers.

**ORGANIZACION.**

La fuerza de que consta este Cuerpo es una brigada compuesta de una Plana Mayor y de dos compañías iguales en fuerza y organizacion, de las cuales la primera es de Zapadores-Minadores y la segunda de Pontoneros.

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
<i>Plana Mayor de la brigada.</i>				
Mayor. . . . .	1	2	1	2
Teniente Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Médico. . . . .	1	"	1	"
Brigada. . . . .	1	"	1	"
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

*Organizacion de una compania.*

## OFICIALES.

Capitan. . . . .	1	1	1	2
Teniente primero. . . . .	1	1	2	2
Tenientes segundos. . . . .	1	1	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

## Pie de paz. Id. de guerra.

## TROPA.

	Hombres.	Hombres.
Sargento primero. . . . .	1	1
Sargentos segundos. . . . .	8	14
Cabos. . . . .	12	24
Tambores. . . . .	2	2
Soldados. . . . .	77	159
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

En tiempo de guerra el Cuerpo de trasportes militares dá el número de hombres y caballos necesarios para el arrastre de los trenes de puentes.

## REINO DE HOLANDA.

### PERSONAL.

La construcción de los puentes militares está á cargo del Cuerpo de Artillería, si bien la fuerza destinada á dicho servicio está organizada con completa independencia de los regimientos del arma.

### ORGANIZACION.

Los Pontoneros forman una brigada compuesta de una Plana Mayor y de dos compañías iguales en su fuerza y organizacion.

<i>Plana Mayor de la brigada.</i>	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Mayor Comandante. . . . .	1	2	1	2
Teniente-Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Brigada. . . . .	1	»	1	1
Médico. . . . .	1	»	1	1
TOTAL. . . . .	4	3	4	5

#### *Organizacion de una compañía.*

##### OFICIALES.

Capitan. . . . .	1	1	1	1
Teniente. . . . .	1	1	1	1
Subteniente. . . . .	1	1	1	1
TOTAL. . . . .	3	3	3	3

TROPA.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	4	»	6	»
Cabos. . . . .	5	»	10	»
Trompetas. . . . .	2	»	2	»
Herrador. . . . .	1	»	1	»
Pontoneros. . . . .	89	»	150	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>102</b>	<b>»</b>	<b>150</b>	<b>»</b>

En tiempo de guerra, dan los regimientos de Artillería el número de conductores y caballos necesarios para el arrastre de los trenes de puentes.

## INGLATERRA.

### PERSONAL.

El Cuerpo destinado en Inglaterra para la construcción de los puentes militares, tanto en la Metrópoli como en las Colonias, es el de Ingenieros; los Oficiales y la tropa de este Cuerpo están encargados de todo cuanto hace relación á los trabajos del Pontonero, del Zapador y del Minador.

### ORGANIZACION.

El Cuerpo de Ingenieros ingleses se divide en dos partes; el de la Metrópoli y el de las Colonias.

El de la Metrópoli consta de un Cuerpo de Oficiales y de un regimiento de tropas del arma.

El Cuerpo de Oficiales consta de

- 1 Director general de los Cuerpos de Ingenieros y Artilleria.
- 1 Inspector general de fortificaciones.
- 1 Subinspector general de id. id.
- 6 Coroneles Comandantes (de la clase de Generales).
- 12 Coroneles.
- 50 Tenientes Coroneles.
- 48 Capitanes primeros.
- 48 Capitanes segundos.
- 96 Tenientes primeros.
- 48 Tenientes segundos.

291 Total de Jefes y Oficiales.

El regimiento se compone de una Plana Mayor y veinte y dos compañías.

<i>Plana Mayor.</i>	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Coronel Comandante. . . . .	1	2	1	3
Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Teniente Coronel. . . . .	1	2	1	2
Sargentos Mayores (Capitanes primeros).	2	2	2	2
Sargentos Brigadas. . . . .	4	»	4	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

*Organizacion de una compañía.*

OFICIALES.

Capitan primero ó segundo. . . . .	1	1	1	2
Teniente primero. . . . .	1	1	1	1
Teniente segundo. . . . .	1	1	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

TROPA.	Pis de paz.		Pis de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargento primero. . . . .	4	»	4	»
Sargentos segundos. . . . .	6	»	8	»
Cabos. . . . .	12	»	18	»
Tambores. . . . .	2	»	2	»
Zapadores. . . . .	99	»	121	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>120</b>	<b>»</b>	<b>150</b>	<b>»</b>

La escuela práctica de este regimiento está establecida en Chattaú, en donde además está el Colegio de donde salen los Oficiales del Cuerpo.

Este regimiento dispone de tres trenes de puentes militares; el primero, de pontones á la Pasley; el segundo, de pontones á la Blanchard; y el tercero, de pontones americanos, ó de India Rubber.

### CUERPO DE INGENIEROS DE LA INDIA.

El Cuerpo de Ingenieros al servicio de Inglaterra en la India se divide en tres partes: la primera comprende la presidencia de Bengala, la segunda la de Madrás, y la tercera la de Bombay.

La fuerza actual del Cuerpo de Ingenieros en la presidencia de Bengala se divide en un Cuerpo de Oficiales, y un regimiento del arma.

El Cuerpo de Oficiales consta de

4 Coroneles.

4 Tenientes Coroneles.

4 Mayores.

20 Capitanes primeros y segundos.

40 Tenientes primeros.

20 Tenientes segundos.

**TOTAL. . . 192 Oficiales.**

El regimiento del arma consta de una Plana Mayor y de diez compañías iguales en fuerza.

PLANA MAYOR.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Coronel. . . . .	1	2	1	5
Mayor. . . . .	1	2	1	2
Teniente Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Médico. . . . .	1	»	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

*Organizacion de una compañía.*

Capitan primero ó segundo. . . . .	1	1	1	2
Tenientes de primera ó segunda clase. . . . .	2	»	3	3
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

TROPA.

Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	2	»	6	»
Cabos. . . . .	4	»	12	»
Tambores. . . . .	2	»	2	»
Zapadores. . . . .	155	»	159	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>144</b>	<b>»</b>	<b>180</b>	<b>»</b>

El material de puentes que tienen las tropas de esta presidencia, son un tren de pontones de India Rubber, y un tren de trasportes del sistema Francis, compuesto de cincuenta carros-wagones.

**PRESIDENCIA DE MADRÁS.**

El Cuerpo al servicio de esta presidencia consta de Oficiales de Plana Mayor y de un regimiento del arma, igual en fuerza y organizacion al de la presidencia de Bengala, teniendo igual material de puentes.

El Cuerpo de Oficiales consta de

- 2 Coroneles.
  - 2 Tenientes Coroneles.
  - 2 Mayores.
  - 10 Capitanes primeros y segundos.
  - 20 Tenientes primeros.
  - 10 Tenientes segundos.
- 
- 46 Jefes y Oficiales.
- 

### PRESIDENCIA DE BOMBAY.

La organizacion del Cuerpo en esta presidencia es enteramente igual á la de la presidencia de Madrás.

Los Oficiales del Cuerpo de Ingenieros en la India proceden todos de la Escuela militar de Addiscombe.

### REINO DE NAPOLES.

#### PERSONAL.

El Cuerpo destinado en el reino de Nápoles á la construccion de los puentes militares es el de Ingenieros, que tiene destinado esclusivamente á este objeto un batallon del arma.

#### ORGANIZACION.

Este batallon consta de una Plana Mayor de seis compañías de Pontoneros á pie y de una compañía de Depósito en tiempo de guerra.

## MILITARES.

37

<i>Plana Mayor.</i>	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Comandante primer Jefe. . . . .	1	1	1	1
Mayor segundo Jefe. . . . .	1	1	1	1
Teniente Ayudante. . . . .	1	»	1	1
Brigada. . . . .	1	»	1	»
Médico. . . . .	1	»	1	»
Cabo de cornetas. . . . .	1	»	1	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

*Organizacion de una Compañia.*

## OFICIALES.

Capitan. . . . .	1	»	1	1
Teniente. . . . .	1	»	1	1
Subtenientes. . . . .	2	»	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>»</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## TROPA.

Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	4	»	6	»
Cabos. . . . .	12	»	16	»
Tambores. . . . .	2	»	2	»
Pontoneros. . . . .	99	»	125	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>118</b>	<b>»</b>	<b>150</b>	<b>»</b>

*Compañia de Depósito.*

## Pie de guerra.

## OFICIALES.

## Hombres.

Capitan. . . . .	1
Teniente. . . . .	1
Subtenientes. . . . .	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>

	Pie de guerra.
TROPA.	—
	Hombres.
Sargento primero. . . . .	4
Sargentos segundos. . . . .	6
Cabos. . . . .	16
Tambores. . . . .	2
Pontoneros. . . . .	225
TOTAL. . . . .	250

## PEQUEÑOS ESTADOS

### DE LA CONFEDERACION GERMANICA.

#### DUCADO DE BRENSWICK.

Tiene un destacamento de Pionniers, compuesto de un Oficial, un sargento, dos cabos, un corneta y veintiun Pionniers.

#### GRAN DUCADO DE HESSE.

La fuerza destinada en este Gran Ducado al servicio de los puentes, es una compañía de Pionniers, dependiente del Cuerpo de Estado Mayor; las dos sextas partes de la fuerza son Pontoneros; un sexto Minadores, y los tres sextos restantes de Zapadores; no obstante esto, todos se dedican indistintamente á los trabajos de puentes, minas y zapas.

*Organizacion de una compania.*

OFICIALES.	<u>Hombres. Caballos.</u>	
	Hombres.	Caballos.
Capitan. . . . .	1	1
Teniente. . . . .	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Estos Oficiales son de Estado Mayor.

TROPA.	<u>Hombres.</u>
Sargento primero. . . . .	1
Sargentos segundos. . . . .	2
Cabos. . . . .	4
Cornetas. . . . .	2
Soldados. . . . .	52
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>61</b>

El Cuerpo de Artillería da en tiempo de guerra los trenistas y caballos necesarios para el arrastre de los trenes de puentes.

**HESSE ELECTORAL.**

El Cuerpo de Artillería destina una de sus compañías al servicio de Pionniers.

*Organizacion de la compania.*

OFICIALES.	<u>Pie de paz.</u>		<u>Pie de guerra.</u>	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan . . . . .	1	1	1	2
Tenientes. . . . .	2	2	3	3
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

TROPA.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Sargento primero y furriel. . . . .	2	»	2	»
Sargentos segundos. . . . .	4	»	4	»
Cabos. . . . .	6	»	6	»
Cornetas y tambores. . . . .	5	»	5	»
Pontoneros. . . . .	79	»	155	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>94</b>	<b>»</b>	<b>170</b>	<b>»</b>

En tiempo de guerra el Cuerpo de Artillería da los trenistas y caballos necesarios para el arrastre de los trenes de puentes.

### DUCADO DE HOLSTEIN.

Tiene un destacamento de Pionniers compuesto de un Oficial, un sargento, dos cabos, un corneta y treinta y seis soldados.

### GRAN DUCADO DE LUXEMBOURG.

Tiene un destacamento de Pionniers compuesto de un Oficial, un sargento, dos cabos, un corneta y veinticinco soldados.

### GRAN DUCADO DE MECKLEMBOURG.

Tiene un destacamento de Pionniers compuesto de un Oficial, dos sargentos, cuatro cabos, un corneta y cuarenta y tres individuos.

### DUCADO DE NASSAU.

La fuerza de Pionniers se compone de un Oficial, un sargento, dos cabos, un corneta y veintidos soldados.

## GRAN DUCADO DE OLDEMBOURG.

Tiene una fuerza de Pionniers compuesta de un Oficial, un sargento, un cabo y veintidos soldados.

## REINO DE PRUSIA.

### PERSONAL.

El Cuerpo destinado en Prusia para la construccion de los puentes militares es el de Ingenieros; la tropa de este Cuerpo está encargada de todo lo que hace relacion al servicio del Pontonero, del Zapador y del Minador, como en nuestro ejército.

### ORGANIZACION.

Consta de una brigada de la Guardia Real, de ocho de línea y de dos de reserva, repartidas en los diferentes Cuerpos del ejército, y cuyos puntos de residencia son los siguientes:

Brigada de la Guardia Real, en Berlin

- |     |             |                 |                |
|-----|-------------|-----------------|----------------|
| Id. | de línea.   | 1. <sup>a</sup> | en Danzik.     |
|     |             | 2. <sup>a</sup> | en Stettin.    |
|     |             | 3. <sup>a</sup> | en Magdeburgo. |
|     |             | 4. <sup>a</sup> | en Erfurt.     |
|     |             | 5. <sup>a</sup> | en Glogan.     |
|     |             | 6. <sup>a</sup> | en Kaissel.    |
|     |             | 7. <sup>a</sup> | en Colonia.    |
|     |             | 8. <sup>a</sup> | en Coblenta.   |
| Id. | de reserva. | 1. <sup>a</sup> | en Luxemburgo. |
|     |             | 2. <sup>a</sup> | en Maguncia.   |

Cada brigada consta de una Plana Mayor y de dos compañías en tiempo de paz y de tres en el de guerra, variando en fuerza en ambos casos.

*Organizacion de una brigada.*

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Mayor.. . . . .	1	2	1	2
Teniente-Ayudante.. . . . .	1	1	1	1
Médico de segunda clase.. . . . .	1	1	1	1
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

*Organizacion de una compañía.*

Capitan.. . . . .	1	1	1	1
Teniente de primera clase.. . . . .	1	»	1	1
Tenientes de segunda clase.. . . . .	2	»	2	2
Insignia.. . . . .	1	»	1	1
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## TROPA.

Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	12	»	15	»
Cabos.. . . . .	30	»	30	»
Tambores.. . . . .	2	»	4	»
Pontoneros.. . . . .	20	»	38	»
Zapadores. . . . .	40	»	76	»
Minadores. . . . .	20	»	38	»
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>125</b>	<b>»</b>	<b>200</b>	<b>»</b>

El Mayor está encargado, además del mando, de todo lo que hace relacion á la contabilidad interior de la brigada y á la direccion de los trabajos de su Escuela práctica, y se entiende directamente con el Jefe superior del Cuerpo para todos los asuntos, tanto económicos como facultativos; en la parte rela-

tiva al servicio militar, depende del General que mande el Cuerpo de ejército á que está afecto.

Las compañías están mandadas por los Capitanes y demas Oficiales que desempeñan las funciones que les prescriben los reglamentos.

## REINO DE PORTUGAL.

No se sabe que tenga Cuerpo de Pontoneros, ni tren alguno de puentes.

## IMPERIO DE RUSIA.

### PERSONAL.

La construccion de los puentes militares está en este imperio á cargo del Cuerpo de Ingenieros.

### ORGANIZACION.

El Cuerpo de Ingenieros consta de Oficiales de la Plana Mayor y de tropa del arma; los primeros se dividen en de campaña y de guarnicion, con escalas completamente diferentes, aun cuando su origen es el mismo.

Al frente de este Cuerpo hay un Inspector general, que lo es un Principe de la casa reinante.

El cuadro de Oficiales de campaña consta de

- 1 Inspector general del Cuerpo.
- 12 Tenientes generales ó Generales Mayores.
- 18 Coroneles.
- 35 Tenientes Coroneles.
- 35 Capitanes primeros.
- 35 Capitanes segundos.
- 50 Tenientes primeros.
- 50 Tenientes segundos.
- 50 Subtenientes.

TOTAL . . . 286

El cuadro de Oficiales de guarnicion consta de

4 Tenientes Coroneles.

7 Mayores.

8 Capitanes primeros.

9 Capitanes segundos.

13 Tenientes primeros.

13 Tenientes segundos.

13 Subtenientes.

---

TOTAL . . 67

---

Las tropas del arma constan de 13 batallones de Zapadores, 26 compañías de obreros, y 4 escuadrones de Pontoneros á caballo.

Cada batallon consta de cuatro compañías, de las cuales dos son de Zapadores, y las otras dos de Minadores.

Estos 13 batallones están distribuidos del modo siguiente: uno en el cuerpo de ejército de la Guardia Imperial; otro agregado á la misma Guardia y llamado de instruccion, sirve para la Escuela de Sargentos, Cabos, Escribientes, Músicos, Cornetas, Tambores, etc.; seis afectos á cuerpos de ejército; uno al cuerpo de Granaderos; otro al ejército del Cáucaso, y tres llamados de reserva.

Los batallones de la reserva son de Pontoneros, recibiendo únicamente esta instruccion; solo salen á campaña tres compañías por batallon, llevando cada una un tren de puentes completo, quedando la otra compañía de Depósito para la instruccion de los reclutas.

Las compañías de Obreros están destinadas á los trabajos de los talleres y de las fortalezas.

Los escuadrones de Pontoneros forman dos divisiones de á dos escuadrones cada una; la primera division forma parte de la Guardia Imperial, y la segunda está afecta á los tres cuerpos de ejército de la caballería de reserva. Estos escuadrones reci-

ben la instruccion del Pontonero, la de trenistas y de soldados de caballería.

El objeto que se ha propuesto conseguir el Gobierno con la creacion de estos escuadrones, ha sido el que los Generales tengan siempre á su disposicion un cuerpo que marche con rapidez á los puntos donde las corrientes de agua detendrian la marcha de las tropas y establezcan un puente en pocos momentos.

Cada escuadron conduce un pequeño equipaje de puente compuesto de seis carruajes, de los cuales cuatro llevan ponton y dos tablones y viguetas : cada carruaje es arrastrado por seis caballos.

*Organizacion del batallon de Ingenieros de la Guardia.*

PLANA MAYOR.	Hombres.	Caballos.
General Jefe del batallon. . . . .	1	2
Coroneles. . . . .	2	2
Auditor. . . . .	1	»
Médicos. . . . .	2	»
Tambor Mayor. . . . .	1	»
Músicos. . . . .	80	»
Escribientes. . . . .	6	»
Enfermeros. . . . .	12	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>105</b>	<b>4</b>

*Organizacion de una compañía.*

OFICIALES.

Capitan primero ó segundo. . . . .	1	1
Tenientes primero, segundo, y Subtenientes. . . . .	4	4
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

TROPA.

Sargento primero. . . . .	1	»
Sargentos segundos. . . . .	6	»
Cabos. . . . .	8	»
Cornetas y tambores. . . . .	4	»
Zapadores. . . . .	115	»
Minadores. . . . .	115	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>249</b>	<b>»</b>

El batallón de instrucción, el de granaderos y los tres de reserva, solo difieren del de la Guardia en que no es General el Jefe del batallón, y en que no es tan crecido el número de músicos: los otros batallones se diferencian además en que no tienen música.

*Organización de una compañía de Obreros.*

OFICIALES.	Hombres.	
Capitan. . . . .	1	
Teniente. . . . .	1	
TOTAL. . . . .	2	
TROPA.		
Sargento primero. . . . .	1	
Sargentos segundos. . . . .	2	
Cabos. . . . .	6	
Soldados obreros. . . . .	100	
Tambor. . . . .	1	
Escribientes. . . . .	2	
TOTAL. . . . .	112	

*Organización de una división de Pontoneros á caballo.*

PLANA MAYOR.	Hombres.	Caballos.
Coronel ó Teniente Coronel primer Jefe. . . .	1	2
Teniente-Ayudante. . . . .	1	1
Médico. . . . .	1	»
Cabo de trompetas. . . . .	1	1
Veterinario. . . . .	1	»
Escribientes. . . . .	3	»
Enfermeros. . . . .	5	»
TOTAL. . . . .	13	4

*Organizacion de un escuadron.*

OFICIALES.	Hombres.	Caballos.
Capitan. . . . .	1	2
Tenientes y Alféreces. . . . .	5	5
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>TROPA.</b>		
Sargento primero. . . . .	1	1
Sargentos segundos. . . . .	4	4
Cabos. . . . .	10	10
Trompetas. . . . .	6	6
Soldados. . . . .	164	128
Caballos de tiro. . . . .	»	36
<b>TOTAL.</b> . . . . .	<b>185</b>	<b>185</b>

A cada batallon de Zapadores acompaña un destacamento de tren de equipajes, compuesto de un Oficial, tres sargentos, 39 sirvientes y 25 obreros de diferentes oficios: el que acompaña á cada division de Pontoneros á caballo consta de un Oficial, dos Sargentos, 12 sirvientes, y 16 obreros de diferentes oficios.

**REINO DE SAJONIA.****PERSONAL.**

El personal que en Sajonia se dedica á los puentes militares, consiste en una brigada dependiente del Cuerpo de Artillería, del cual hace parte.

**ORGANIZACION.**

La fuerza de que consta esta brigada es de dos compañías; una de Pontoneros á pié, y esencialmente encargada de la

construccion de los puentes militares y de las obras de fortificacion de campaña; y la otra de Pontoneros á caballo, destinada á la conduccion de los trenes de puentes.

*Plana Mayor de la brigada.*

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Mayor Comandante. . . . .	1	2	1	4
Teniente-Ayudante. . . . .	1	1	1	2
Médico de segunda clase. . . . .	1	»	1	1
Mariscal Mayor. . . . .	1	»	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

*Organizacion de una compañía.*

OFICIALES.

Capitan primero. . . . .	1	2	1	3
Capitan segundo. . . . .	1	1	1	2
Tenientes primeros. . . . .	3	3	3	6
Tenientes segundos. . . . .	2	2	2	4
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

TROPA.

Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	8	»	12	»
Cabos. . . . .	16	»	24	»
Trompetas. . . . .	2	»	4	»
Pontoneros. . . . .	123	»	209	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>150</b>	<b>»</b>	<b>250</b>	<b>»</b>

*Compañía á caballo.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan primero. . . . .	1	2	1	3
Capitan segundo. . . . .	1	1	1	2
Tenientes. . . . .	3	3	3	6
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

TROPA.	Pie de paz.			Pie de guerra.		
	Homb.	Caballos de silla. tiro.		Homb.	Caballos de silla. tiro.	
Sargento primero. . . . .	1	1	»	1	1	»
Sargentos segundos. . . . .	8	4	»	8	8	»
Cabos. . . . .	20	10	»	20	10	»
Trompetas. . . . .	4	2	»	4	4	»
Pontoneros. . . . .	76	»	»	76	»	»
Herradores. . . . .	2	»	»	4	»	»
Guarnicioneros. . . . .	1	»	»	3	»	»
Para el arrastre de los equi- pajes de puentes. . . . .	»	»	120	»	»	180
Para el tren de trasportes. . .	»	»	32	»	»	48
De reserva. . . . .	»	»	»	»	»	20
<b>TOTAL. . .</b>	<b>112</b>	<b>17</b>	<b>152</b>	<b>116</b>	<b>23</b>	<b>248</b>

El Mayor Jefe de la Brigada depende de la Direccion general del Cuerpo de Artilleria para los asuntos interiores, y del General de la division para la parte del servicio.

Los Capitanes primeros hacen de Jefes de sus respectivas compañías, llevando la contabilidad los Capitanes segundos.

El Teniente Ayudante está encargado del detall de la Brigada.

## REINO DE SUECIA.

No se sabe que tenga Cuerpo de Pontoneros ni tren alguno de puentes.

## IMPERIO DE TURQUIA.

No tiene este imperio fuerza alguna de Pontoneros ni tren de puentes.

## REINO DE WURTEMBERG.

### PERSONAL.

La construcción de puentes militares y los trabajos que en otras naciones ejecuta el Cuerpo de Ingenieros, son en esta atribuciones del Cuerpo de Estado Mayor, el cual tiene á sus órdenes una fuerza de Pionniers.

### ORGANIZACION.

Los Pionniers forman una brigada compuesta de una Plana Mayor, de tres compañías á pié y una á caballo en tiempo de guerra.

<i>Plana Mayor.</i>	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Mayor Comandante. . . . .	1	2	1	2
Teniente-Ayudante. . . . .	1	1	1	1
Brigada. . . . .	1	»	1	1
Médico. . . . .	1	»	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

*Organizacion de una compañía á pié.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan. . . . .	1	1	1	2
Tenientes. . . . .	2	2	3	3
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>TROPA.</b>				
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Furriel. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	4	»	4	»
Cabos. . . . .	6	»	6	»
Tambores y cornetas. . . . .	3	»	3	»
Pontoneros. . . . .	79	»	155	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>94</b>	<b>»</b>	<b>170</b>	<b>»</b>

*Organizacion de la compañía de tren.*

	Hombres.	Caballos.
Teniente. . . . .	1	1
Sargentos. . . . .	4	4
Cabos. . . . .	6	6
Soldados de tren. . . . .	109	208
Trompeta. . . . .	1	1
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>121</b>	<b>220</b>

**D**E los cuadros de organizacion que acabamos de presentar, se deduce que en Austria, Baden, pequeños Estados de Alemania y Wurtemberg, los Pontoneros son un Cuerpo especial dependiente del Estado Mayor General del ejército: que en Baviera, Estados-Unidos, Grecia, Inglaterra, Nápoles, Prusia y Rusia, los Pontoneros forman parte del Cuerpo de Ingenieros; que en Bélgica, Cerdeña, Dinamarca, Francia, Hannover, Holanda y Sajonia, dependen del Cuerpo de Artillería.

Los Gobiernos habrán tenido sus razones muy fundadas indudablemente para afectar los Pontoneros á las diferentes armas; pero desde luego debemos decir que en aquellos ejércitos donde los Pontoneros pertenecen á la Artillería, los Oficiales y los soldados solo permanecen en este ramo especial, digámoslo así, á la fuerza, cosa que se comprende muy fácilmente si se considera el brillante servicio que en una batalla presta una bateria de artillería, comparado con el la mayor parte de las veces pasivo de la misma fuerza encargada de conducir un tren de puentes; creemos, por lo tanto, que de no ser los Pontoneros un Cuerpo independiente totalmente, debe pertenecer al Cuerpo de Ingenieros.

Sentada esta base, vamos á ver si los Regimientos, tal como hoy están organizados, pueden llenar el servicio de Pontoneros: hasta hace tres meses, la primera compañía de cada batallón era de Pontoneros, las cuatro compañías siguientes de Zapadores, y la sesta de Minadores.

Con esta organizacion, y dedicándose cada compañía en particular á desempeñar las funciones de su instituto, solo adquirian una imperfecta instruccion por las circunstancias particulares del Cuerpo, muy dificiles de remediar; pero sucedia que en tomando una compañía de cada seccion, se llenaban todos los servicios, si no tan bien como debieran, al menos de un modo satisfactorio.

Ahora bien, cambiada aquella organizacion y debiendo todas las compañías ser Pontoneros, Zapadores y Minadores, ¿es posible que lleguen alguna vez á adquirir la instruccion necesaria para desempeñar ni siquiera medianamente las obligaciones de su instituto? Desde luego aseguramos que no.

La dificultad culminante está en los Pontoneros y Minadores: el Pontonero exige condiciones de talla y agilidad precisamente contrarias á las del Minador; un Pontonero necesita una talla minima de cinco piés y cuatro pulgadas para poder cargar y descargar los carruajes, estar acostumbrado al manejo de gruesas, pesadas y largas piezas, tener agilidad bastante para marchar por una vigueta, etc.; y ¿es posible que un hombre de su talla y robustez pueda trabajar con el desahogo necesario en un ramal de mina de tercera clase? De ningun modo, y serian inútiles sus esfuerzos para conseguirlo. Creemos por lo tanto escusado aducir nuevas razones.

¿Podria un Minador ser Pontonero? Faltándole al primero las condiciones que se exige al segundo, claro está que tampoco podrian suplirlo con éxito.

Además, la instruccion del Pontonero español, dada con arreglo al *Manual* aprobado y con el tren de reglamento, exige mucho método, mucho tiempo, y estar constantemente practicando; pues siendo el tren complicado, si las compañías dejan de manejarlo unos cuantos meses, al volver á emprender la instruccion se encuentran torpes y los primeros días casi inútiles para el servicio. No hay, para convencerse, mas que

leer los Programas de instruccion, y se verá que no hay exageracion alguna en esto.

Por último, no hay mas que ver lo que pasa con los Oficiales: en la Academia del Cuerpo se enseñan los *Manuales*, y sin embargo, ninguno ha sabido prácticamente el del Pontonero hasta terminar el primer año de instruccion; tal es la dificultad que hay que vencer para llegar á conocer y manejar regularmente el tren Birago.

La instruccion del Oficial de Minadores, con los medios de que hoy se dispone para dar fuego á las minas, no se adquiere sinó muy imperfectamente en un año de trabajos y de estudios constantes, de modo que hasta el segundo año no maneja con facilidad los muchos y buenos aparatos que posee nuestra Escuela; si esto sucede al Oficial, ¿cuánta mayor dificultad no encontrará el sargento, el cabo y el soldado, aun para aprender la parte práctica? Así es que en cada Escuela práctica solo una seccion corta y de hombres escogidos es la que ha aprendido á manejar algunos, no todos los aparatos, y á hacer las manipulaciones y preparativos necesarios para su empleo en los trabajos.

Si á las dificultades que ligeramente hemos apuntado, se añaden las que desde luego han de producir la enseñanza de los ramos del Zapador, se verá cuán imposible es que un soldado del Cuerpo, aun cuando durante todo el tiempo de su servicio no haga otra cosa que estar constantemente en trabajos de Escuela práctica, llegue á adquirir la instruccion necesaria para ser un mediano Pontonero, Zapador y Minador.

El Cuerpo de Ingenieros mejor instruido creemos sea el francés, que se dedica durante todo el año á los trabajos propios de su verdadero instituto, sin distraerlo en ningun otro servicio: pues bien; en su reglamento solo se exige á las compañías de Zapadores la instruccion propia suya y la relativa á los puentes de circunstancias; pero por ningun estilo el que manejen el tren de puentes de reglamento, que está á cargo del Cuerpo de Artillería.

Nosotros no podemos aspirar en mucho tiempo á que nuestros Regimientos se dediquen única y exclusivamente á los trabajos de instruccion práctica, y aun cuando llegue este caso, harto haremos con alcanzar el grado de instruccion de los Ingenieros franceses; creemos, por lo tanto, que con llenar su programa podemos darnos por satisfechos, sin aspirar por ahora á mayores resultados.

El transporte de los trenes de puentes está confiado en Austria, Francia, Rusia, Sajonia y Wurtemberg, á tropas de su misma arma: en Baviera, Baden, Bélgica, Cerdeña, Dinamarca, Holanda y pequeños Estados de Alemania, á las baterías de Artillería, y en los Estados-Unidos, Grecia, Hannover, Inglaterra, Nápoles y Prusia, á las secciones del Cuerpo de transportes militares.

En nuestro país, el Cuerpo de Artillería apenas tiene el ganado puramente necesario para su servicio, y carecemos por completo del Cuerpo de transportes militares; por lo tanto, si los Pontoneros han de seguir perteneciendo al Cuerpo de Ingenieros, indispensable nos será organizar una fuerza con este objeto.

En todos los ejércitos son distintos los hombres que construyen los puentes de los que conducen sus trenes; la razon es bastante sencilla: el Pontonero necesita una muy prolija instruccion en su ramo especial para poder trabajar con acierto y éxito; así es que un recluta solo está apto para su servicio á fines del segundo año de instruccion; agréguese á esto el aprender la equitacion, el modo de cuidar el ganado y todo lo necesario, no solo para ser un buen soldado de caballería, sinó un diestro conductor, y se verá que solo á los cuatro ó cinco años de instruccion podrian ser útiles sus servicios, y nunca llegaria á ser un buen Pontonero y trenista á la vez.

De lo espuesto se deduce, que no pudiendo satisfacer el servicio del Cuerpo tal como están organizados los Regimientos, ni con los medios de que hoy disponen, preciso é indis-

pensable será darles los elementos de vida que hoy les faltan.

Para esto, deberá organizarse una Brigada de Pontoneros que tenga bastante fuerza para cumplir bien con los trabajos de su interesante instituto, y que cuente con todos los recursos necesarios para bastarse á sí misma; para llenar estos objetos, deberá constar esta brigada: de Pontoneros á pié, destinados á la construccion de los puentes; de Pontoneros á caballo, que se empleen en trasportar sus trenes; de Obreros, que en tiempo de paz construyan el material y lo compongan en los parques, y que en tiempo de guerra marchen á campaña con los trenes y sirvan para su entretenimiento y conservacion; por último, de una compañía de Depósito, que, durante la guerra, instruya los reclutas y los ponga en disposicion de reemplazar todas las bajas que ocurran.

---

# PROYECTO

## DE ORGANIZACION

### DE UNA BRIGADA DE PONTONEROS.

ESTA Brigada se compondrá de una Plana Mayor, de cuatro compañías de Pontoneros á pié, de dos compañías de Pontoneros conductores del tren, de una compañía de Depósito en tiempo de guerra, y de una compañía de Obreros.

PLANA MAYOR.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Coronel, primer Jefe .. . . . . .	1	1	1	2
Teniente Coronel, segundo Jefe. . . . .	1	1	1	1
Comandantes de Plana Mayor.. . . . .	2	2	2	2
Capitan Cajero.. . . . . . . . . . .	1	1	1	1
Teniente Ayudante. . . . . . . . . . .	1	1	1	1
Teniente Habilitado.. . . . . . . . . . .	1	1	1	1
Médicos. . . . . . . . . . . . . . . . .	2	»	2	2
Brigadas. . . . . . . . . . . . . . . . .	2	»	2	2
Mariscales. . . . . . . . . . . . . . . . .	2	»	2	2
Picador. . . . . . . . . . . . . . . . . .	1	»	1	1
Cabo de trompetas y cornetas.. . . . . .	2	»	2	1
<b>TOTAL. . . . . . . . . . . . . . . . .</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

*Compañía de Pontoneros á pié.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan. . . . .	1	»	1	1
Tenientes. . . . .	2	»	2	2
Subtenientes. . . . .	2	»	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>5</b>	<b>»</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>TROPA.</b>				
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	7	»	7	»
Cabos primeros y segundos. . . . .	20	»	20	»
Pontoneros de primera clase. . . . .	60	»	60	»
Pontoneros de segunda idem. . . . .	30	»	70	»
Cornetas. . . . .	2	»	2	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>120</b>	<b>»</b>	<b>160</b>	<b>»</b>

*Compañía de Pontoneros conductores.*

OFICIALES.	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
Capitan. . . . .	1	1	1	1
Tenientes. . . . .	1	1	2	2
Subtenientes. . . . .	1	1	2	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>TROPA.</b>				
Sargento primero. . . . .	1	1	1	1
Sargentos segundos. . . . .	6	3	6	6
Cabos primeros y segundos. . . . .	20	6	20	20
Trompetas. . . . .	2	2	2	2
Pontoneros de primera clase. . . . .	40	88	40	251
Pontoneros de segunda clase. . . . .	52		89	
Herradores. . . . .	2	»	4	»
Silleros y basteros. . . . .	3	»	4	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>126</b>	<b>100</b>	<b>166</b>	<b>280</b>

*Compañía de Depósito.*

	Pie de paz.	Pie de guerra.
	Hombres	Hombres
OFICIALES.		
Capitan. . . . .	»	1
Tenientes. . . . .	»	2
Subtenientes. . . . .	»	2
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>»</b>	<b>5</b>
TROPA.		
Sargento primero. . . . .	»	1
Sargentos segundos. . . . .	»	4
Cabos primeros y segundos. . . . .	»	10
Pontoneros de primera clase. . . . .	»	20
Pontoneros de segunda idem. . . . .	»	180
Cornetas. . . . .	»	2
Herradores. . . . .	»	5
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>»</b>	<b>220</b>

*Compañía de Obreros.*

	Pie de paz.		Pie de guerra.	
	Homb.	Caball.	Homb.	Caball.
OFICIALES.				
Capitan. . . . .	1	»	1	1
Tenientes. . . . .	2	»	4	4
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>3</b>	<b>»</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
TROPA.				
Sargento primero. . . . .	1	»	1	»
Sargentos segundos. . . . .	4	»	8	»
Cabos. . . . .	17	»	25	»
Cornetas. . . . .	2	»	2	»
Obreros. . . . .	76	»	124	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>100</b>	<b>»</b>	<b>160</b>	<b>»</b>

El Sargento primero y el furriel podrán no ser de oficio, por estar destinados á llevar la contabilidad de la compañía; los cornetas serán el uno sastre y el otro zapatero.

Los oficios están distribuidos en la forma siguiente:

	En pié de paz.	En pié de guerra.	Cada seccion.
<b>OFICIOS.</b>			
Carpinteros. . . . .	20	36	9
Carreteros: dos Sargentos, maestros de montajes. . . . .	20	36	9
Calafates. . . . .	16	20	5
Herreros. . . . .	16	20	5
Canteros. . . . .	4	8	2
Cordeleros. . . . .	4	8	2
Herradores. . . . .	2	8	2
Serradores. . . . .	4	8	2
Silleros. . . . .	10	12	3
Sastre y zapatero. . . . .	2	2	»
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>98</b>	<b>158</b>	<b>39</b>

El Coronel mandará todas las secciones de la Brigada; el Teniente Coronel llevará el detall y contabilidad con arreglo á Reglamento: de los dos Comandantes, el uno mandará las compañías á pié y estará encargado de los Parques, su contabilidad, construccion y reposicion del material; el otro Comandante, del mando de las compañías montadas con todos sus accesorios.

El Ayudante, Médicos y Mariscales, desempeñarán las funciones que les están asignadas; los Brigadas, el uno hará el servicio con las compañías á pié y el otro con las montadas; el cabo de cornetas y el de trompetas instruirán las bandas respectivas con arreglo á Ordenanza.

Las compañías de Pontoneros á pié, serán cuatro, con la fuerza que les asigna, tanto para el tiempo de paz como para el de guerra; cada compañía estará encargada del manejo de un tren de puentes, para lo cual es indispensable el número de Oficiales y soldados que se señalan.

Las compañías montadas serán dos, encargándose cada una del transporte de dos unidades ó equipajes de puentes; los carros del tren pueden conducirse en tiempo de paz con cuatro mulas; pero en los de guerra son indispensables seis, siendo esta la razón de pedirse menos ganado en un tiempo que en otro; la misma razón hace que el número de trenistas varíe en proporciones análogas.

Se propone que los sargentos y cabos sean todos montados en tiempo de guerra, porque la naturaleza del servicio que tienen que prestar así lo exige: téngase presente que cada equipaje de puentes consta de veintidos carruajes, y siendo trece los sargentos y cabos que han de marchar con él, corresponde á cada uno vigilar dos carruajes; en tiempo de paz solo se dan caballos para la mitad, por economizar el gasto de manutención y remonta.

Los Oficiales de las compañías de tren deberán ser montados en todos tiempos por la naturaleza de sus servicios: los Oficiales de las demás compañías serán montados únicamente en tiempo de guerra, por economía, pues no siendo por esta razón seria conveniente lo fuesen siempre.

De la compañía de Depósito, hemos indicado ya su objeto: nunca se recomendará bastante su establecimiento, pues es la base de toda organización y la que debe alimentar en tiempo de campaña á la brigada de la fuerza necesaria, cubriendo constantemente las bajas de las compañías á medida que vayan ocurriendo.

La compañía de Obreros está destinada á la construcción y recomposición del material en los tiempos ordinarios y á marchar con los trenes en los de guerra, con cuyo objeto, al asig-

nar el número y clase de los Obreros, se ha tenido cuidado que en cada oficio sean estos múltiplos de cuatro, para que dividida la compañía en cuartas partes, lleve cada tren los Obreros necesarios para cubrir sus necesidades en campaña.

Los Oficiales de la compañía dependerán del Comandante encargado y serán los directores de los trabajos; los sargentos serán maestros en sus oficios, y bajo su direccion están los Obreros.

En esta parte nos separamos de las prescripciones del *Manual*, tanto en el número de Obreros y las clases de sus oficios como en su organizacion. En el *Manual*, se parte de la organizacion actual de las compañías, en que á cada una se le asigna diez y ocho Obreros; la esperiencia nos ha demostrado que dichos Obreros sirven de muy poco ó nada en las compañías, porque siendo únicamente aprendices en sus oficios al venir al servicio y no practicándolos en sus compañías, se puede decir que los olvidan totalmente. En la organizacion que se propone se reúnen los Obreros de todas las compañías, con el objeto de que constantemente se estén ocupando en la construccion y composicion del material, bajo la dependencia de sus cabos, sargentos y Oficiales, con lo cual, no tan solo no olvidan sus oficios, sinó que se perfeccionan en ellos, estando aptos para hacer todos los trabajos que sean necesarios.

Al salir los trenes á campaña, cada uno llevará una seccion de treinta y un Obreros, mandados por seis cabos, tambien Obreros, dos sargentos, maestros de los diferentes oficios, y un Oficial: el que ha estado en campaña y se ha encontrado sin Obreros instruidos, y teniendo que hacer grandes trabajos de todas clases, creemos acogerá estas ideas con benignidad. Por nuestra parte, podemos decir, que sin el recurso de los pocos Obreros de los talleres que estaban en el parque en la Aduana de Tetuan, nos hubiera sido imposible construir en ocho horas el material necesario para establecer el 3 de febrero último cuatro puentes sobre el rio Alcántara: ¿qué no se hubiera

hecho con una seccion de Obreros como la que proponemos?

En cuanto á los oficios, se ha hecho tambien alguna alteracion, debida á las variaciones introducidas en el tren de puentes y á la formacion de las compañías que lo han de trasportar.

Con el objeto de estimular á los Obreros, y con la esperanza de que se perpetúen en el servicio, se les asignan los haberes que disfrutaban los del Cuerpo de Artillería, con lo cual además podrán suprimirse las gratificaciones ordinarias, devengando únicamente las estraordinarias, segun las circunstancias.

#### SUELDOS Y GRATIFICACIONES.

Los Jefes, Oficiales é individuos de tropa de la Brigada disfrutarán los sueldos y gratificaciones siguientes:

JEFES Y OFICIALES.	SUELDOS MENSUALES.	
	Reales.	Ct.
Coronel. . . . .	2.500	»
Teniente Coronel. . . . .	1.800	»
1. <sup>er</sup> Comandante.. . . .	1.700	»
Capitan. . . . .	1.500	»
Teniente Ayudante. . . . .	800	»
Teniente. . . . .	650	»
Alférez y Brigada. . . . .	500	»
Capellan. . . . .	800	»
Médico. . . . .	1.000	»
Mariscal. . . . .	576	»
CLASES DE TROPA DE LAS COMPAÑIAS A PIE Y A CABALLO.		
Sargento primero. . . . .	210	»
Sargentos segundos. . . . .	180	»
Cabo de trompetas. . . . .	156	»
Cabos primeros, trompetas y cornetas. . . . .	101	»
Soldados de primera clase. . . . .	87	»

	SUELDOS MENSUALES.	
	<u>Reales.</u>	<u>Cét.</u>
Soldados de segunda clase. . . . .	67	»
Picador. . . . .	470	»
Sillero y bastero. . . . .	340	»
Herrador. . . . .	123	»

*Compañía de Obreros.*

## TROPA.

Sargento primero. . . . .	500	»
Sargentos segundos, maestros de montajes. . . . .	500	»
Sargentos segundos, maestros de diferentes oficios. . . . .	340	»
Cabos primeros, Obreros. . . . .	120	»
Obreros. . . }	100	»
Cornetas. . . }		

GRATIFICA-  
CIONES.

	<u>Reales.</u>	<u>Ct.</u>
	De mando, al Coronel (mensual). . . . .	500
Agencias al Habilitado. . . . .	500	»
De Escuela Práctica. . . . .	3.000	»
De Primera Puesta. . . . .	251	50
De Prendas mayores por plaza (mensual.) . . . . .	8	»
De Entretenimiento, por plaza (mensual.) . . . . .	2	»
Gratificacion de Montura, por plaza (mensual.) . . . . .	5	75
De Entretenimiento, por caballo de silla y tiro y } mulo (mensual.) . . . . . }	15	»
Gratificacion de Remonta, por plaza (mensual.) . . . . .	33	35

La composicion del material, carruaje, atalajes, etc., correrá á cargo del Material del Cuerpo.

*Raciones de pienso.*

DE JEFES Y OFICIALES.	RACIONES.
Coronel. . . . .	3
Teniente Coronel. . . . .	2
Comandante. . . . .	2
Capitan, subalterno, Capellan, Médico, etc. . . . .	1

Cada racion de caballo de silla es de  $1 \frac{1}{2}$  celemin de cebada y  $\frac{1}{2}$  arroba de paja ; los caballos y mulas de tiro , su racion es de 2 celemines de cebada y  $\frac{1}{2}$  de arroba de paja.

**VESTUARIO, EQUIPO Y ARMAMENTO.**

El vestuario, equipo y armamento de la Brigada no podrá ser el mismo para las compañías á pié y las á caballo; pero con el objeto de lograr la mayor unidad posible , solo se harán las variaciones mas indispensables que exija la naturaleza de su servicio ; al mismo tiempo , y con el objeto de que entre todas las tropas del Cuerpo haya la uniformidad debida, adoptaremos por base el que usan los Regimientos del arma que hoy existen.

Por lo tanto, el vestuario de las compañías á pié, Obre-ros y Depósito, será el últimamente aprobado , con la adición de la esclavina , como lleva la Artillería á pié : en las compañías á caballo , se adoptará el pantalon de cuadra que usa la Caballería ; se pondrá media bota de charol al pantalon de paño , suprimiéndose por lo tanto la polaina ; se adoptará el capote de abrigo de la Caballería, la forrajera de estambre encarnado y la espuela recta de hierro.

El equipo de las compañías á pié, Obreros y Depósito, será el mismo de los Regimientos : en las compañías á caballo , se

suprimirá la mochila y la cartuchera con sus tirantes, adoptándose en su lugar la que hoy usa la Caballería.

El armamento de las compañías á pié, Obreros y Depósito será el mismo que hoy usan los Regimientos; las compañías á caballo, conservarán el machete y usarán la tercerola de la Caballería.

Los Jefes y Oficiales usarán el mismo uniforme que los Regimientos, sin otra diferencia que llevar media bota de charol en el pantalon, forrajera de cordon de plata para gala y de seda negra para diario, y espolin recto de hierro; la montura para los caballos de los Jefes y Oficiales, y demás plazas montadas, así como para las mulas de los tiros, serán las hoy día de Reglamento, sin ninguna modificacion.

### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS.**

Para la organizacion de la Brigada, deberán destinarse los Jefes y Oficiales que hayan servido en las antiguas compañías de Pontoneros y conserven la aptitud física necesaria para este activo servicio.

Se entresacarán de la fuerza de ambos Regimientos todos los Sargentos, Cabos y Soldados que hayan servido en las compañías de Pontoneros y reunan á la robustez necesaria una talla minima de cinco piés y cuatro pulgadas: con esta fuerza se organizarán los cuadros de las cuatro compañías á pié, cuya fuerza reglamentaria se completará en la próxima quinta.

El ingreso en las compañías de Obreros, se concederá previo exámen á los de las Compañías de los Regimientos, arreglando sus oficios á las proporciones ya marcadas: en la próxima quinta y siguientes se completará su número, y para suplir las bajas se tendrán soldados de oficio en las compañías, que durante los inviernos asistirán á los talleres con el objeto de perfeccionar su educacion en ellos.

Para la formacion de las compañías á caballo ó de tren, se

sacará la fuerza necesaria de los dos Regimientos, no hasta su completo, sinó el número de hombres únicamente que reunan las circunstancias necesarias; en la quinta próxima y siguientes, se completará su fuerza reglamentaria.

Formados los cuadros de la Brigada del modo indicado, podria darse principio á la instruccion teórica durante este invierno y á la práctica en la primavera próxima, con lo cual para el mes de julio se tendria la Brigada con una instruccion regular y dispuesta para salir á campaña á la primera orden: el buen método, la regularidad en la enseñanza y un trabajo metódico, pondria en poco tiempo á la Brigada en estado de competir con las fuerzas de su arma en el extranjero, y aun de sobrepujarlas, como ha sucedido ya con las compañías de Pontoneros del antiguo Regimiento.

La localidad mas conveniente para la organizacion de la Brigada, es el Real Sitio de Aranjuez, donde en la actualidad está aparcada la mayor parte del material de puentes que poseemos: el cuartel de Guardias de Corps es muy á propósito para alojar la Brigada y sus Oficiales; con poco gasto podrán añadirse los locales que le faltan para talleres y almacenes, para lo cual hay á sus inmediaciones todo el terreno que se necesite, que, siendo del Real Patrimonio, se obtendria sin gasto alguno.

Tales son las ideas que sobre este ramo tan importante del servicio hemos formado, despues de un estudio teórico y práctico de cinco años, y de haber visitado la mayor parte de las Escuelas de puentes de Europa, sobre todo las mas notables, cuales son las de Lieja en Bélgica, de Strasburgo en Francia, de Klosterneburg y Verona en el Imperio Austriaco.

Madrid, 23 de diciembre de 1860.

FIN.

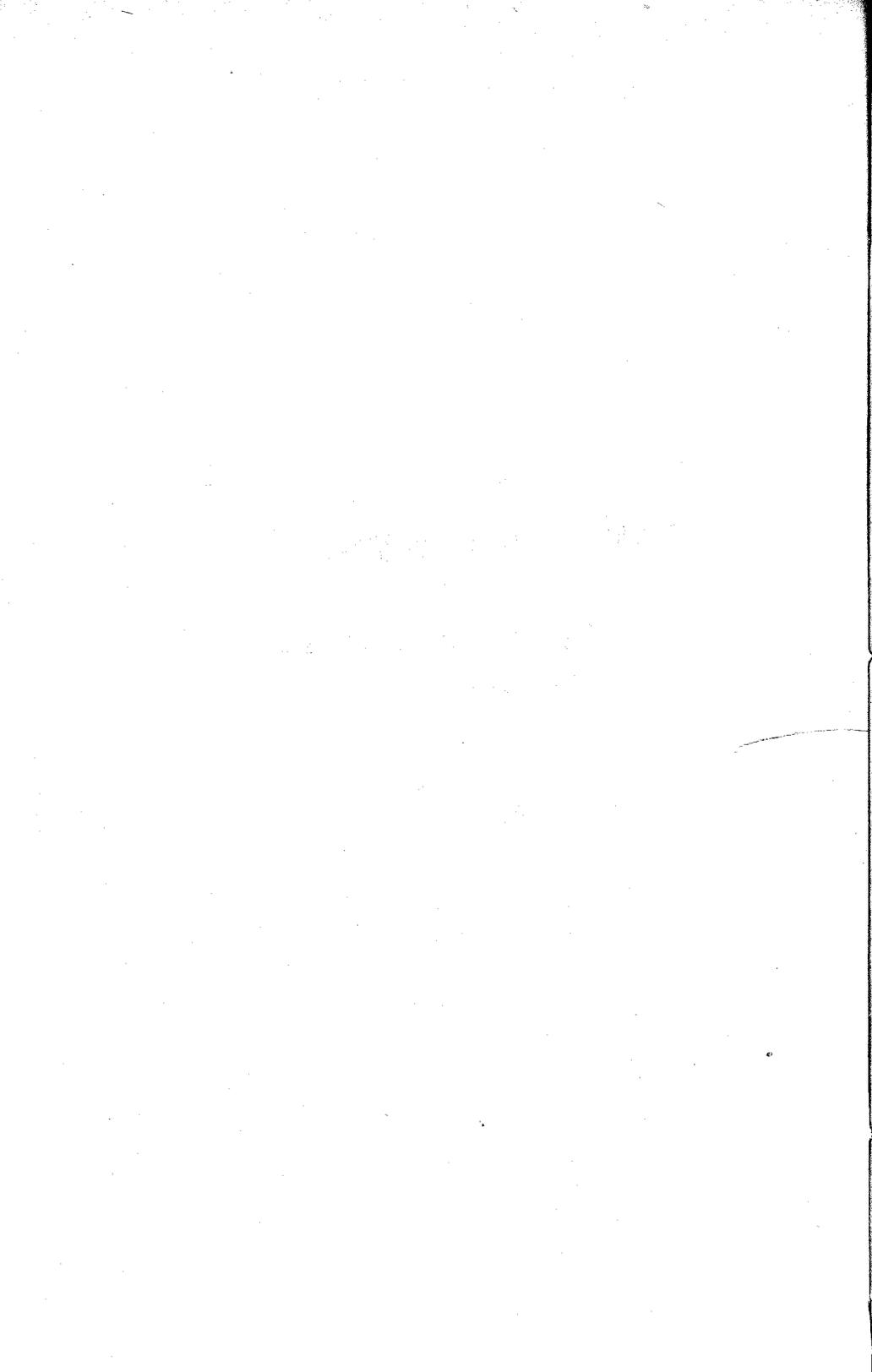
The first part of the report  
 deals with the general  
 situation of the country  
 and the progress of  
 the various branches  
 of the service. It  
 is followed by a  
 detailed account of  
 the operations of  
 the different  
 departments during  
 the year. The  
 report concludes  
 with a summary  
 of the results  
 achieved and  
 the measures  
 proposed for  
 the future.

The second part of the report  
 contains a list of  
 the names of the  
 officers and  
 employees who  
 have been  
 appointed during  
 the year. It  
 also includes  
 a list of the  
 names of the  
 officers who  
 have retired  
 and the names  
 of the officers  
 who have been  
 promoted.

**TELEGRAFOS ELECTRO-MAGNETICOS**

**DE CAMPANA.**

---



# MEMORIA

SOBRE LOS

## TELÉGRAFOS ELECTRO-MAGNETICOS

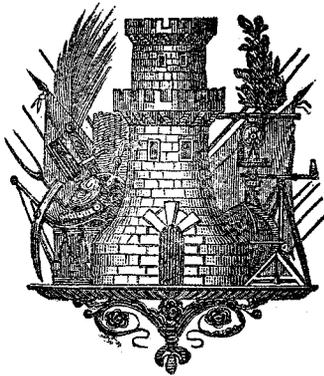
### DE CAMPAÑA

USADOS EN EL EJERCITO PRUSIANO.

Por el Coronel graduado

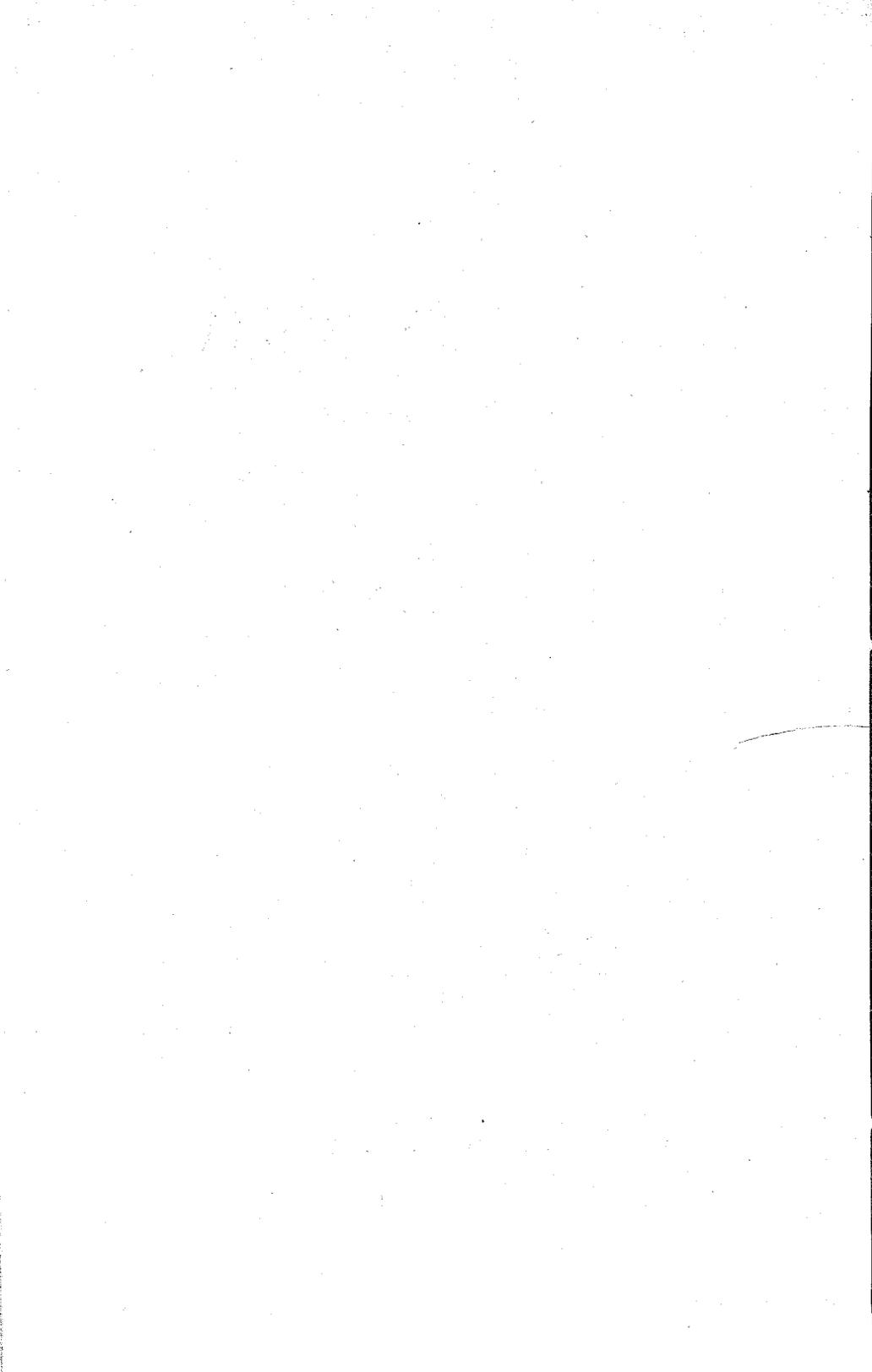
**DON MARIANO GARCIA Y GARCIA,**

*Capitan del Cuerpo de Ingenieros.*



**MADRID:**  
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1862.



Cuando en el otoño de 1858 tuvimos ocasion de visitar el Establecimiento de instruccion de la Brigada de Ingenieros de la Guardia Real de Prusia, una de las cosas que mas nos llamó la atencion, entre otras muchas á cual mas interesantes que posee aquella notable Escuela, fué el tren de telegrafía electromagnético de campaña; entonces dimos una ligera idea de su organizacion y servicio, por no permitirnos otra cosa ni la falta de datos precisos, ni la premura del tiempo; ahora vamos á dar toda clase de detalles, así sobre la organizacion del tren,

como de la forma, peso y coste, tanto de los carruajes como de los materiales, mecanismos, enseres, etc., necesarios para el establecimiento de las líneas telegráficas de campaña.

Durante mucho tiempo el Ministerio de la Guerra prusiano ha sometido á investigaciones sólidas la aplicacion de los telégrafos electro-magnéticos al servicio militar en campaña, considerando, como base primera y principal, la construccion de un aparato práctico, ligero y fácilmente manejable en todas situaciones.

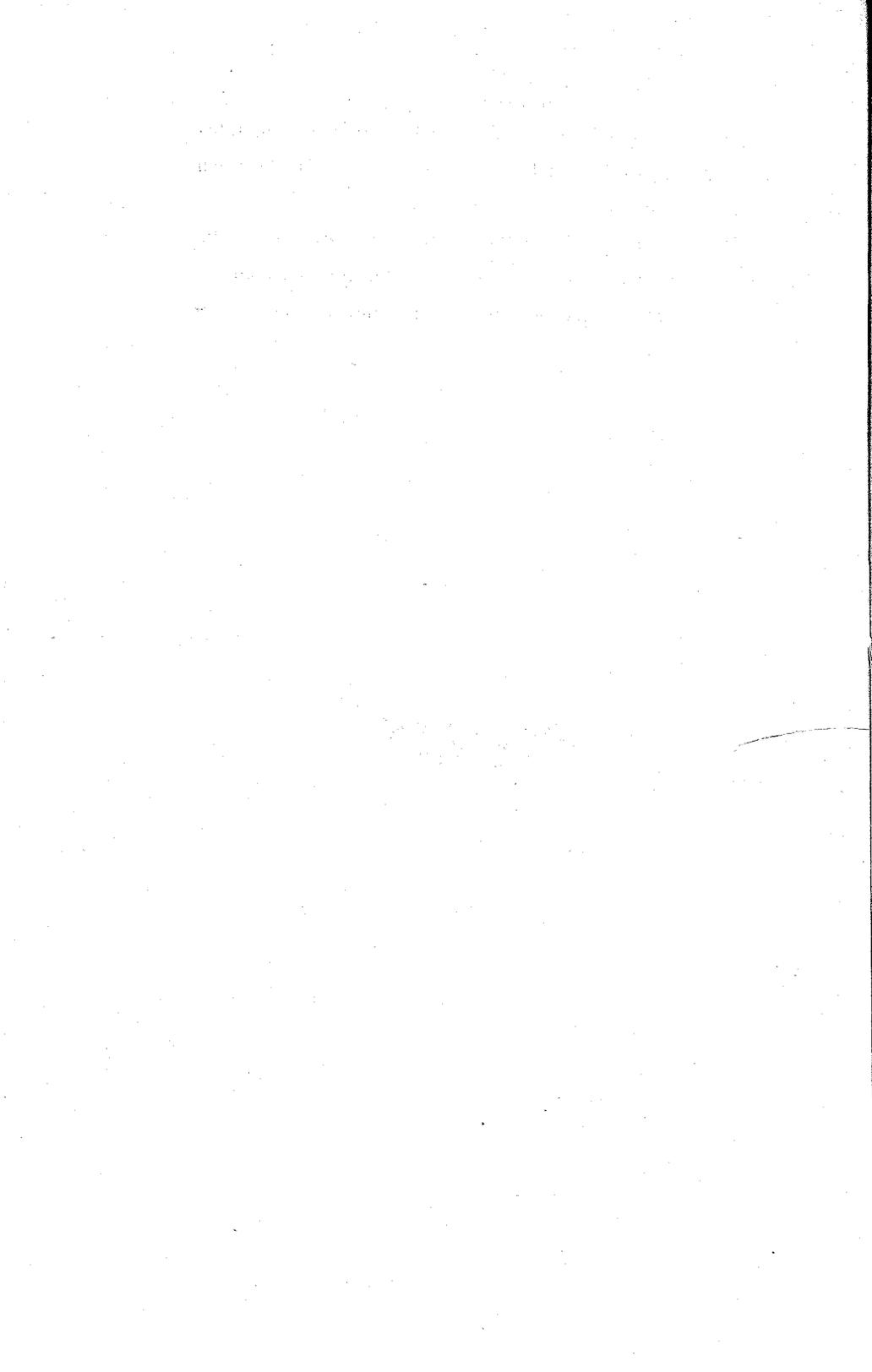
Se ha considerado que uno de los primeros objetos de este aparato ha de ser el de poder unir cualquier punto momentáneamente importante, como un cuartel general ó divisionario, un punto de una costa, frontera, etc., en el menor tiempo posible, con una de las líneas telegráficas del Estado ya existentes, y de tal manera que desde aquel punto se puede entrar en correspondencia directa con cualquiera estacion telegráfica, y por tanto con la estacion central de la capital.

En campaña ó maniobras se ha dado por supuesto que los respectivos cuerpos de ejército hubiesen ocupado sus campamentos ó cuarteles, y que permaneciesen en ellos todo el tiempo necesario para colocar los alambres conductores. En atencion á los medios telegráficos de que se disponia en Prusia, y á que la telegrafia electro-magnética, mientras se usen las pilas de Bunsen y de Daniel, necesita por lo menos un momento de reposo antes de principiar á operar con sus aparatos, se desistió desde un principio de colocar los conductores portátiles del telégrafo, cuando las tropas estuviesen maniobrando, y con mayor razon en los campos de batalla; pero si de resultas de las esperiencias que se están haciendo con la pila de Mr. Grenet, algunas de las cuales hemos tenido ocasion de presenciar, pue-

de sustituir á las de Bunsen ó de Daniel, entonces estos telégrafos podrán usarse en todas ocasiones, y serán de suma aplicacion en los mismos campos de batalla.

Despues de prolijos estudios y ensayos numerosos se ha adoptado definitivamente para uso del ejército Prusiano, el tren de telegrafía electro-magnético de campaña, cuya descripcion es como sigue.





# DESCRIPCION

DEL

## TREN DE TELEGRAFÍA ELÉCTRICA DE CAMPAÑA.

---

**C**ONSTA este tren de 18 carruajes, de los cuales 6 están destinados á los aparatos, y los otros 12 sirven para trasportar los conductores, postes, aisladores, horquillas, y toda clase de herramientas; se divide en seis secciones, formada cada una por un carruaje de máquinas, y dos de tren, con lo cual pueden establecerse seis estaciones en diverso sentido, dándonos, sin mas auxilio que los recursos que este tren nos proporciona, 6 millas prusianas de estension de hilos telegráficos.

Los carruajes de las máquinas ó aparatos son de diferente forma y dimensiones que los de parque, si bien todos están

montados sobre cuatro ruedas; los primeros van tirados por dos caballos, y los segundos por seis cada uno.

Una seccion se compone:

1.º De un carruaje de oficina telegráfica (lámina 1.ª), de cuya figura y disposicion, tanto interior, como exterior, nos harémos cargo desde luego con la *vista de costado del carruaje, la vista por la parte posterior, y los perfiles por las lineas AB y CD*: el interior del carruaje está iluminado de día por dos grandes ventanas en cada uno de los costados y otra en la portezuela del carruaje, situada en la parte posterior; y de noche por una lámpara alimentada con gas, que se vé en el perfil por *CD*.

El interior del carruaje se halla dividido en tres compartimientos independientes entre sí: el primero, que lo forma la caja del carruaje, sirve de oficina y está subdividido en otras tres partes: la primera ocupa todo el ancho del carruaje y un tercio de su longitud á contar desde la parte delantera, con una mesa sobre la cual y en la pared del carruaje están los aparatos de expedicion y recepcion de despachos del sistema Morse, teniendo á ambos lados un estante con varias subdivisiones para guardar los diversos objetos de la oficina; la tercera, ocupando próximamente otro tercio de la longitud, consta de una mesa que gira y se adapta al costado izquierdo y de una banqueta que tiene las mismas propiedades, adaptándose al costado derecho, y sirve para que el telegrafista se siente á escribir los despachos que trasmite y recibe; la parte de en medio queda completamente desembarazada, pudiéndose poner en ella de pié dos hombres que trabajan con los aparatos. A este compartimiento se entra por una portezuela abierta en la trasera del carruaje.

El segundo compartimiento es el espacio que queda debajo de la mesa de los aparatos, en el cual se pone la caja *C*, que se vé en el perfil por *AB*, y sirve para colocar en ella los pares de Bunsen que constituyen la bateria ó pila eléctrica.

El tercero lo forma el hueco que queda debajo del pescante; el cual está ocupado por un cajon dividido en dos partes, que se abre por el costado, y en cuya division *a* se llevan martillos, tuercas, barrenas de mano y demás cosas necesarias para las pequeñas composturas del carruaje, y en la *b* los frascos de ácidos, tornillos, cintas metálicas de union, y todo lo necesario para el repuesto y aprovisionamiento de la pila y los aparatos.

2.º De los dos wagones ó carruajes de parque tirado cada uno por seis caballos, donde se trasportan todos los materiales, enseres y herramientas necesarias para establecer una linea telegráfica de una milla prusiana de longitud.

Para hacernos cargo de la forma y disposicion de estos carruajes, tanto exterior como interiormente, nos bastará ver las figuras de la lámina 1.ª, en donde tenemos *la vista de costado y posterior del carruaje, y los perfiles transversales por AB y CD.*

Las dos vistas nos hacen conocer la forma exterior de estos carruajes con todos sus detalles, hasta el modo de cerrarlos; los perfiles nos marcan su distribucion interior y la manera de colocar los materiales en los diversos compartimientos en que están divididos.

En el perfil por *CD* vemos la disposicion y colocacion de vários de los cajones que se destinan, los designados con la letra *a*, á llevar los postes telegráficos de las diferentes clases; los *b*, los aisladores; el *c*, los brazos horizontales y apoyos verticales, los brazos dobles, tornillos para asegurar las cabezas de los aisladores, barrenas de mano y efectos de reserva para componer los carruajes; los *D*, diferentes útiles y herramientas, tales como barrenas para tierra, sondas, mazos, escaleras, etc.; y por último, en el *E*, van los tambores con los hilos conductores.

En el perfil por *AB* vemos la disposicion de los cajones para los aisladores y su colocacion en ellos, con lo cual pueden trasportarse sin ningun inconveniente.

En la lámina 2.<sup>a</sup>, se ven, con todos sus detalles y dimensiones, los efectos que constituyen el material que se transporta en los carros; en el primer grupo, los postes telegráficos ordinarios y los que se usan para cuando hay que atravesar carreteras, figurando aparte los herrajes que en uno y otro caso se ponen en sus extremos superior é inferior y los de la parte media; en el segundo grupo, las diferentes clases de barrena, para sondar el terreno y abrir los agujeros necesarios á la colocacion de los postes, así como el mazo con herrajes que es necesario para esta operacion; el tercero, lo componen los brazos horizontales y verticales, los brazos dobles y los aisladores con todos sus detalles; por último, el cuarto, lo forman los tambores grandes y pequeños que sirven para arrollar el conductor de las diferentes clases que se transportan en estos carruajes.

Consiste el conductor en vários rollos de alambre de cobre, de una línea de diámetro, que se tiende al aire libre por encima de postes ó estacas á la altura suficiente para que los caballos y carruajes, aun los mas altos, puedan pasar cómodamente por debajo. En los bosques se colocan los aisladores en los árboles, economizándose así la colocacion de las estacas. La línea á través de los lagos y de los rios está formada con un conductor de alambre de cobre envuelto por otro de hierro cubierto de zinc y forrado el conjunto con una cubierta de gutta-percha. Si la línea tiene que tenderse por el suelo, entonces el conductor es de alambre sencillo, aislado con una cubierta de gutta-percha.

Los nombres, número y peso de los materiales, mecanismos y enseres de la dotacion de una seccion, son los que espresa la adjunta tabla:

**CÁLCULO** del peso de los materiales, mecanismos, enseres, etc., etc., de la dotacion de dos wagones de parque del telégrafo electro-magnético de campaña, y que se requieren para poner una línea telegráfica de una milla de largo.

N.º	DENOMINACION DE LOS OBJETOS.	PESO DE LOS OBJETOS.								
		En detalle.			En suma.			En general.		
		Qs.	Ls.	Loth.	Qs.	Ls.	Loth.	Qs.	Ls.	Loth.
	<b>A. — Carga normal de los dos wagones de parque.</b>									
1	24000 piés de alambre de cobre. . . . .	»	»	»	»	4	65	»	»	»
2	8 tambores ó cilindros de hierro, cada uno para arrollar 3000 piés de alambre de cobre. . . . .	»	8	12,5	»	67	10,5	»	»	»
3	1000 piés de alambre aislado con gutta-percha. . . . .	»	»	»	»	58	25,0	»	»	»
4	2 tambores de chapa de hierro cada uno para arrollar 500 piés de alambre con gutta-percha. . . . .	»	12	49	»	24	27,0	»	»	»
5	240 estacas con herrajes en sus dos extremos. . . . .	»	7	14,5	17	96	»	»	»	»
6	1 conductor subterráneo de hierro fundido con tornillo y cubierta de cobre. . . . .	»	16	25	»	16	25,0	»	»	»
7	500 aisladores con sus apoyos. . . . .	»	»	19,5	2	94	19,7	»	»	»
8	48 brazos de hierro forjado para atornillar horizontalmente. . . . .	»	11	3,7	»	53	26,3	»	»	»
9	12 brazos, id., id., verticalmente. . . . .	»	»	25,2	»	10	3,0	»	»	»
10	1 brazo doble de hierro forjado con dos estiradores y cuñas. . . . .	»	6	2,4	»	6	2,4	»	»	»
11	1 manubrio para los tambores de chapa de hierro. . . . .	»	»	28,1	»	»	28,1	»	»	»
12	1 sonda. . . . .	»	2	24,2	»	2	24,2	»	»	»
	<i>Suma. . . . .</i>	»	»	»	25	39	10,2	»	»	»

N.º	DENOMINACION DE LOS OBJETOS.	PESO DE LOS OBJETOS.								
		En detalle.			En suma.			En general.		
		Qs.	Ls.	Loth.	Qs.	Ls.	Loth.	Qs.	Ls.	Loth.
	<i>Suma anterior. . . . .</i>	»	»	»	23	39	10,2	»	»	»
13	1 barreno para la tierra (grande) . . . . .	»	5	4,4	»	5	4,4	»	»	»
14	1 id. id. (pequeño). . . . .	»	2	24,2	»	2	24,2	»	»	»
15	5 barrenas pequeñas de carpintero. . . . .	»	»	»	»	»	14,0	»	»	»
16	2 martillos grandes. . . . .	»	20	3,3	»	40	6,7	»	»	»
17	2 martillos pequeños. . . . .	»	17	23	»	35	16,4	»	»	»
18	1 atornillador para el con- ductor subterráneo. . . . .	»	2	10,1	»	2	10,1	»	»	»
19	2 perchas con guarnicion, etc., para colocar el alambre. . . . .	»	2	10,1	»	4	20,3	»	»	»
20	4 palas con fundas de cue- ro y correas. . . . .	»	5	4,4	»	20	17,6	»	»	»
21	2 picos con id. id. . . . .	»	7	14,5	»	14	29,0	»	»	»
22	2 cuchillos con id. id. . . . .	»	3	8,2	»	6	16,4	»	»	»
23	2 hachas con id. id. . . . .	»	6	16,4	»	13	2,9	»	»	»
24	1 escalera de 12ps. delargo	»	20	17,6	»	20	17,6	»	»	»
25	1 id. id. . . . .	»	18	21,2	»	18	21,2	»	»	»
26	1 tijera para los árboles con mango de madera, de 10 pies . . . . .	»	3	15,2	»	3	15,2	»	»	»
27	1 crik. . . . .	»	16	4,0	»	16	4,0	»	»	»
28	Diversas piezas accesorias á los enseres, como cor- deles, clavos, etc., etc.	»	»	»	»	7	3,2	»	»	»
29	1 escalera grandé de 12 pies de largo. . . . .	»	29	28,0	»	29	28,0	»	»	»
30	6 estacas para pasar cami- nos, de 18 pies de largo, compuestas de 2 piezas.	»	36	14,4	2	18	26,4	»	»	»
31	1 cable conductor para los rios de 500 pies delargo.	2	30	3,4	2	30	3,4	»	»	»
	<b>RECAPITULACION.</b>					34	85	37,5		
1	El peso de la carga normal de los 2 wagoes se ha calculado en. . . . .	»	»	»	»	»	»	34	85	37,5
2	El peso de los 2 wagoes vacios importa. . . . .	»	»	»	»	»	»	56	98	19,4
	Asciende la carga total que hay que trasportar á. . . . .	»	»	»	»	»	»	91	86	8,9

De donde se deduce que el peso que tiene que arrastrar cada uno de los doce caballos, es de 7 qs. 65 ls. 9 loth.

El coste de cada seccion al establecerse en Prusia el tren de telegrafia electro-magnética, ha sido el que se espresa á continuacion:

### PRESUPUESTO DE GASTOS

para el establecimiento de una línea electro-magnética telegráfica de campaña de una milla alemana de longitud.

#### A.—El wagon de oficina telegráfica y su aprovisionamiento.

N.º	Partidas.		IMPORTE de los gastos.	
			Thalers.	Silbrg.
1	1	Un wagon de oficina telegráfica con cuatro ruedas construido segun dibujo y ordenanza especial. . . . .	575	»
2	2	Aisladores completos de cobre fundido de forma especial sobre una repisa comun para unir la línea con el wagon de oficina. . . . .	18	»
3	1	Aguila de zinc fundido bronceada y dorada para encima del aparato aislador que sobresale. . . . .	3	10
4	1	Aparato escritorio americano con los accesorios necesarios, etc. etc. . . .	136	15
5	30	Elementos completos de Buusen (zinc, carbon) como bateria para las funciones de la línea, etc., 19 $\frac{1}{4}$ silberg. . . .	19	15
6	4	Tornillos de union para la bateria, á 4 silberg. . . . .	»	16
7	1	Vasija de porcelana para el ácido sulfúrico con su caja de madera. . . . .	2	15
8	»	Várias herramientas, tenazas, atornillador, brocha, etc., cada una por su precio. . . . .	2	20
9	»	Por los pernos ó clavijas, llaves sencillas y dobles, tornillos, etc., necesarios para armar y sujetar los aparatos indicados en los números 2, 3 y 4, cada cosa por su precio. . . . .	25	14
Suma A.—El wagon de oficina y su aprovisionamiento. . . . .			783	15

B.—Los dos wagones de parque (materiales telegráficos) con todos los enseres, materiales é instrumentos necesarios para su completo aprovisionamiento.

N.º	Partidas.		IMPORTE de los gastos.	
			Thalers.	Silbrg.
10	2	Wagones de parque con cuatro ruedas, construido segun dibujo y prescripcion.	1000	»
11	4 ½	Quintales de alambre de cobre para una milla, en total 24.000 piés, de una línea de grueso, en ocho trozos de á 3000 piés, inclusa la construccion de los tornillos de union, á 53 ths. qqs. . . .	238	15
12	1000	Piés de alambre en dos trozos de á 500 piés con doble cubierta de gutta-percha, á 1 ½ silberg. . . . .	41	20
15	240	Estacas redondas de madera de pino fuerte y hendida de ¾ pulgada de grueso, de 12 piés de largo perfectamente cepilladas y empapadas en aceite, á 20 silberg. . . . .	160	»
14	1	Conductor subterráneo que consiste en un tubo de hierro hueco de 12 piés de largo, de ¾ pulgadas de grueso en su diámetro exterior, que está casi cerrada abajo por una espiral de tornillo soldada, todo completo con su cubierta de cobre galvanizada, etc., á 8 ths.	8	»
15	240	Azuches de hierro para el extremo inferior de las estacas, incluso el coste de ponerlas, á 5 silberg. . . . .	40	»
16	220	Herrajes para las perchas, que sirven para colocar el conductor en los aisladores y sujetarlos, á 12 silberg. . .	88	»
17	20	Idem de forma particular, á 15 silberg. .	10	»
18	500	Aisladores completos, compuestos de un apoyo de hierro forjado con su pasador para sujetarlo, de una cazoleta de porcelana, y una campana de hierro fundido de forma especial, inclusa la pintura al óleo, á 15 silberg. . . . .	150	»
19	500	Cuñas cónicas de boj para sujetar el alambre de la línea, á 7 piés. . . . .	5	25
Suma. . . . .			1722	»

N.º	Partidas.		IMPORTE de los gastos.	
			Thalers.	Silbrg.
		Suma anterior. . . . .	1722	»
20	48	Apoyos aisladores para atornillarlos en los árboles, etc. etc., horizontalmente con su cazoleta y su tornillo de madera, á 15 silberg. . . . .	24	»
21	12	Idem para atornillarlos verticalmente, á 15 silberg. . . . .	6	»
22	1	Brazo doble completo de hierro forjado con dos apoyos torneados y su abrazadera con cazoletas de porcelana, pegadas con argamasa lo mismo que sus estiradores, de forma especial con cuñas de acero, á 11 ths. y 10 silberg. . . . .	11	10
23	4	Tuercas de metal con tornillos de acero, á 15 silberg. . . . .	2	»
24	2	Tambores de hoja ó chapa de hierro con manivela de hierro forjado para arrollar el alambre de gutta-percha, á 4 ¼ ths. inclusa la manivela. . . . .	8	20
25	8	Tambores mas pequeños de hoja ó chapa de hierro para arrollar el alambre de cobre, á 3 ths. y 15 silberg., inclusa la manivela. . . . .	28	»
26	1	Manubrio ó manivela para mover los tambores, á 1 ths. . . . .	1	»
27	1	Sonda de 4 piés de largo y ¼ pulgada de grueso con punta acerada, á 20 silberg. . . . .	»	20
28	2	Barrenas de tierra de forma ordinaria, á 1 ths. . . . .	2	»
29	5	Idem de carpintero, á 6 silberg. . . . .	1	»
30	2	Martillos de orejas con puntas aceradas, á 5 ths. . . . .	10	»
31	2	Mazos de madera guarnecidos de herrajes, á 2 ths. . . . .	4	»
32	2	Horquillas con sus mangos de madera pintada, para colocar el alambre, á 1 ths. y 5 silberg. . . . .	2	10
35	»	Varias herramientas, á saber:		
	4	Palas, á 1 ¼ ths. . . . .	4	20
	2	Picos, á 2 ths. . . . .	4	»
	2	Cuchillos, á 25 silberg. . . . .	1	20
	2	Hachas, á 1 ½ ths. . . . .	5	20
		Suma. . . . .	1837	»

N.º	Parti- das.	IMPORTE de los gastos.		
		Thalers.	Silbrg.	
		Suma anterior. . . . .	1837	»
34		Fundas de cuero y correas para las her- ramientas ya mencionadas:		
	4	Fundas para las palas, á 1 ¼ ths. . . . .	4	10
	2	Idem para los picos, á 22 ¼ silberg. . . . .	1	15
	2	Idem para los cuchillos, á 20 id. . . . .	1	10
	2	Idem para las hachas, á 25 id. . . . .	1	20
35	1	Escalera de fresno de 12 piés de largo, á 3 ths. . . . .	3	»
36	1	Escalera guarnecida de hierro de 6 piés de alta, á 3 ths. . . . .	3	»
37	1	Tijera para los árboles con su palo, á 1 ¼ ths.	1	10
38	1	Crik con su apoyo, á 13 ths. . . . .	13	»
39	»	Diversas piezas accesorias á los utensilios, como cordeles, clavos, etc., etc., por su precio. . . . .	1	10
40	500	Piés de cable conductor para ríos, número 14, de Berlin, cada pié á 15 ¼ silberg.	91	20
41	1	Escalera grande de 12 piés de largo, guarnecida de hierro. . . . .	4	10
42	6	Estacas completas redondas para pasar los caminos, de 18 piés de largo, y 2 ¼ pulgadas de grueso, compuestas de dos piezas con guarnicion de hierro arriba y abajo, y pintadas etc., etc., á 2 ¼ ths. . . . .	14	»
43	1	Tambor de chapa gruesa de hierro con manubrio ó manivela para arrollar el conductor para los ríos. . . . .	6	»
		Suma total. . . . .	1983	15
<b>RECAPITULACION.</b>				
Segun el cálculo que antecede importan los gastos para la construccion y el completo aprovisionamiento de los wa- gones telegráficos de campaña				
A.—Del wagon de oficina y su aprovisio- namiento. . . . .			783	15
B.—De los wagones de parque. . . . .			1983	15
<i>El coste total asciende, pues, á. . .</i>			2767	»

Los 2767 thalers, reducidos á reales vellon al cambio corriente, nos dá un total de reales vellon 38.900.

Como se vé, no está incluido en el anterior resúmen, ni el coste de los atalajes, ni el de los caballos de tiro, porque al principio lo suministró todo la artillería; posteriormente se compraron los atalajes, que para el carruaje de máquinas costaron unos 2600 reales, y para los dos de parque unos 15.000 reales. En las maniobras y para los ejercicios prácticos se toman aun los tiros necesarios de la artillería; pero está mandado que, cuando el ejército se ponga en pié de guerra, se compren los tiros, dando la brigada de Zapadores de la Guardia Real los trenistas necesarios.

Los ensayos hechos con este tren han probado que corresponde á cuantos requisitos se pueden pedir á un telégrafo portátil de campaña, tanto respecto á la rapidez de la ejecucion, como á la precision y velocidad de las comunicaciones. Para los primeros ensayos hubo que emplear un personal sin instruccion: los conductores colocados tenían una milla de estension, y á pesar de eso, á las pocas horas fué ya posible entrar en correspondencia con las estaciones mas lejanas del interior y del extranjero, dando y recibiendo noticias con la mayor rapidez y facilidad.

Mas adelante se enseñó el manejo de los aparatos telegráficos á algunos sargentos, cabos y soldados de la Brigada de Ingenieros de la Guardia Real, encontrándose á las pocas semanas en disposicion de manejar por sí todos los aparatos del tren telegráfico de ensayo.

Entonces se nombró un Jefe de Ingenieros, al cual se entregó una seccion de este tren y la fuerza ya instruida, para que, funcionando con arreglo á la siguiente instruccion, diese el informe correspondiente.

C.—*Instrucción general y distribución de la gente necesaria para establecer por encima de tierra una línea telegráfica transportable, adecuada á los usos de la guerra.*

Cada dos wagones de parque que contengan lo necesario para establecer una línea de una milla de estension, necesitan: un sargento á caballo, y en muchos casos dos, y 12 zapadores, que se distribuyen del modo siguiente:

Los números 1 y 2 marchan con los wagones de parque; deben estar bien enterados de la colocacion del material en ellos, siendo su obligacion repartir este y las herramientas, poner los aisladores en las estacas ó postes, observar el alambre conductor á medida que se vá desarrollando, y unir los extremos de los unos con los otros. El movimiento de los wagones debe acomodarse á las ocupaciones de estos operarios, debiendo cuidar el sargento de que los trenistas no vayan mas aprisa que lo necesario para dar tiempo á que las operaciones se hagan con regularidad y sin apresuramiento. Si los wagones, yendo tan cargados como van, no pueden moderar su paso á causa del mal camino, es mejor parar de cuando en cuando, que no avanzar demasiado.

Los números 3, 4, 5 y 6, abren los agujeros para clavar las estacas, para lo cual los números 3 y 5 llevan cada uno una barra, y los 4 y 6 una maza de hierro: al clavar estas barras se debe tener cuidado de que entren en la tierra perpendicularmente, y de darles una vuelta á cada golpe, pues así se evita que el agujero se llene de tierra al sacarla, y que la barrena de la barra se embace.

Los números 7 y 8 conducen las estacas con sus aisladores puestos, las introducen en los agujeros abiertos, cuidando de que la ranura de las campanitas aisladoras quede en la direccion de la fila de estacas; las colocan verticalmente, llenan bien los agujeros, y apisonan la tierra.

El número 7 lleva una pala, y el 8 un zapapico, para profundizar los agujeros hasta 2 ó 2 y  $\frac{1}{2}$  piés en los casos en que haya que poner estacas de grandes dimensiones, como sucede cuando la línea tiene que atravesar un camino: cuando el terreno es muy duro, le ayudan en esta operacion los números 3, 4, 5 y 6, que están á tres ó cuatro estacas de distancia.

La seccion formada por los números 7 y 8, debe guardar la distancia de una estaca detrás de los wagones de parque, y cuando se pasa un camino, colocar el alambre, antes de levantar la estaca, en la ranura de la campanita aisladora, sujetándole con un trozo de alambre de unas 3 y  $\frac{1}{2}$  pulgadas, que se les habrá dado de antemano. Tienen que asegurarse las estacas de los ángulos, para evitar que se quiebren, con un alambre grueso de hierro, atándole por un extremo al apoyo de la campana aisladora, y por el otro á un piquete fuertemente clavado en tierra, calculando la fuerza media de la tirantez del alambre del telégrafo. Los números 3, 4, 5 y 6, que ayudan á los 7 y 8, no deben adelantarse mucho, pues de lo contrario les costaria trabajo á los dos últimos números encontrar los agujeros, y al sargento se le hace mas difícil la inspeccion, retardándose así algunos trabajos, que se ejecutarían mas pronto, si las secciones guardasen mejor las distancias.

El número 9 coloca en la ranura de la campanita el alambre desarrollado por medio de una percha, que lleva en su parte superior una pieza de hierro, acomodada al hueco de la campanita, con una ranura para coger el alambre del conductor.

Los números 10 y 11 ponen tirante el alambre colocado, de manera que cuando el número 10 ha empezado la operacion en dos ó tres estacas empujando el alambre hácia arriba con una horquilla ó percha, el número 11 debe haberse adelantado otras tantas estacas y tirar del alambre á proporcion que el otro le empuja: despues pasa el 10 adelante para tirar, en cuyo caso el 11 empuja, y así sucesivamente.

Por último, el número 12 lleva una escalera de mano, un

martillo y un saco con cuñas de madera, con las cuales va sujetando el alambre estirado á cada campanita aisladora.

*Ejecucion.* Despues que un Oficial á caballo ha determinado la direccion de la línea, mediante un reconocimiento, y se la ha marcado al sargento conductor de la seccion, empiezan las operaciones (dado caso que no haya de formarse una línea independiente con estaciones movibles), uniendo el alambre á una de las líneas del Estado destinadas al efecto. Para esto, ó bien se aísla esta línea conductora en la próxima estacion en la direccion que no se va á usar, ó bien se emprende el aislamiento en el mismo sitio, sujetando el alambre conductor á dos estiradores especiales que se atornillan á las estacas de la línea del Estado con una armadura comun, cortando el alambre entre ambos, doblando hácia afuera los cabes, y afirmando en uno de ellos el alambre conductor del wagon. Por lo regular deberá arrollarse el alambre de cobre para mayor seguridad al rededor del estirador correspondiente, ó cuando no, si parte del alambre del Estado, se atornilla un estirador sobre un brazo de hierro, se ata con un alambre para que no gire, y se arrolla al rededor el alambre de cobre.

Entretanto que ejecuta esta operacion el sargento ó un zapador hábil, se ponen lentamente en movimiento los wago- nes de parque: la seccion encargada de abrir los agujeros, marca los puntos donde se deben fijar las estacas, andando el número de pasos que haya prevenido el sargento; hacen los agujeros, y no se alejan del wagon de materiales mas que á la distancia de tres ó cuatro estacas. El número 2 del wagon, en cuya ayuda viene pronto el número 1 que estaba sujetando el alambre del conductor, pone los aisladores en las estacas y se las entrega á los números 7 y 8, encargados de llevarlas á sus sitios y colocarlas en los puntos asignados: estos dos números siguen á los 3, 4, 5 y 6 que van delante abriendo los agujeros, de modo que la estaca últimamente colocada se halle junto á los wago- nes de materiales, ó á lo mas á distancia de una estaca

á retaguardia. A los números 7 y 8 les sigue el 9, el que desarrolla el alambre, deshace los dobleces y lazadas que se hayan formado, y lo pone sobre las estacas.

Detrás del número 9 van los 10 y 11, los cuales estiran el alambre, atendiendo siempre el uno al otro y al número 12 encargado de sujetar el alambre en las estacas. Antes de poner las cuñas, debe el alambre estar convenientemente tirante, y permanecer siempre en este grado de tirantez, porque sino, cuando se suelta obra este como un muelle hácia atrás, ó bien se tuercen las estacas si se tira con mas fuerza. Los números 10 y 11 deben estar atentos á las señas del número 12, y el mas próximo no debe alzar el alambre con la horquilla, hasta que su compañero lo haya puesto tirante.

Cuando la línea tiene que pasar por un bosque ó al lado de una calle de árboles, se aprovechan estos como puntos de apoyo. Mientras que los números 12, 11, 10, 9, 2 y 1, ejecutan las operaciones ordinarias, los números 3, 4, 5 y 6 dejan la barra y la maza para tomar barrenas de carpintero y hacer agujeros en los troncos de los árboles, de la profundidad necesaria y á la altura marcada por el sargento que dirige la operación. Los números 7 y 8 dejan las herramientas, y colocan en los agujeros abiertos en los troncos de los árboles, los aisladores, hasta que reciben la orden para volver á colocar estacas.

El sargento que dirige los trabajos debe vigilar con gran cuidado todas las operaciones, para lo cual andará de la una parte á la otra, ya á pié, ya á caballo, acudiendo tan pronto á donde está la seccion que estira el alambre, como á la encargada de abrir los agujeros y clavar las estacas; pero de lo que debe cuidar muy principalmente, es de que las estacas se claven á la profundidad de reglamento, de que se sujeten bien las que caen en los ángulos, de que se unan con cuidado los diferentes trozos del alambre conductor, y de que este se estire por igual sin emplear ni poca ni mucha fuerza.

Berlin, abril de 1858.

Con arreglo á esta instruccion general se hicieron diferentes ejercicios, recayendo sobre ellos el siguiente informe dado por el Jefe encargado de dirigirlos:

**D.—Informe sobre los ejercicios hechos por la seccion de Zapadores de la Guardia Real, con el tren de telegrafia eléctrica de campaña.**

En virtud de una orden de la Direccion General de Ingenieros, de 5 de mayo de 1858, se dispuso que la Brigada de la Guardia adiestrase parte de su fuerza en el manejo de un aparato telegráfico electro-magnético trasportable, propio para usarlo en la guerra, y que dispusiese ejercicios con este objeto.

En su consecuencia, recibió al día siguiente el Jefe de la brigada tres wagones del tren telegráfico, completamente provistos de aparatos y con todos los útiles necesarios para poder dar principio á los ejercicios.

Los wagones con sus cargas fueron conducidos al cuartel de la brigada, y colocados en el almacen del tren de puentes.

Al propio tiempo se dispuso que dos sargentos asistiesen como alumnos á la estacion central telegráfica de Berlin, con el objeto de aprender las manipulaciones necesarias para el manejo de las pilas y aparatos, como así ha tenido lugar, estando ya en el día perfectamente instruidos á juicio del Inspector de dicha estacion:

Para aprender y practicar los trabajos necesarios al establecimiento de los postes y colocacion del conductor, se nombró una seccion compuesta de 4 sargentos y 20 zapadores.

Antes de hacer un ensayo formal con los wagones tirados por seis caballos, fué necesario dar á conocer el material á la seccion, y enseñarla las diferentes operaciones que hay que ejecutar para tender bien los conductores. Con este objeto se hicieron los primeros dias ejercicios preparatorios en los patios

del cuartel, en los cuales, cambiando de número, se ejercitaron los zapadores en todas las operaciones preliminares indispensables.

Aun cuando en estos ejercicios se siguió la *Instrucción general* que había remitido el Ministro de la Guerra, no tardó en conocerse que el procedimiento prescrito podía y debía simplificarse, tan pronto como los zapadores hubiesen adquirido alguna práctica. Esto sucede muy particularmente en el modo de colocar y sujetar el alambre conductor á los aisladores, operacion que, según aquella Instrucción, debe ejecutarse *después* de colocadas las estacas ó postes, siendo así que el hacerlo *antes* no ofrece la menor dificultad (1), con tal que, los operarios se hayan adiestrado algunas veces en ejecutar estas operaciones. De este modo, conservando la tensión uniforme del conductor, no solo se ejecuta la operacion con mayor velocidad, sino que se dá á toda la maniobra el aspecto de un ejercicio militar, no hallándose los operarios esparcidos en toda la línea, sino todos reunidos en un solo punto bajo la vigilancia del sargento respectivo.

Además, con este procedimiento no hacen falta las escaleras ni los ganchos destinados á la colocacion del conductor. Como los ensayos preliminares habían dado á conocer estos resultados, se creyó poder emplear dicho procedimiento en los ejercicios posteriores, y con efecto, nunca se ha ofrecido el menor inconveniente (2).

Por el pronto hubo que diferir para mas adelante un ejercicio verdadero de campaña con los carruajes del tren, parte

---

(1) Las estacas ó postes de hierro empleados en los primeros ensayos, tenían en su extremo inferior un tornillo, el cual se introducía en la tierra y no daba lugar á este procedimiento: las de madera hoy en uso, se introducen en los agujeros hechos en la tierra sin necesidad de darles vueltas, permitiendo así sujetar el conductor á los aisladores antes de poner en pié las estacas, lo cual abrevia extraordinariamente las operaciones. (*Nota del Jefe de la Brigada.*)

(2) No hay mas que verlo para convencerse.

porque los sargentos que estaban aprendiendo á manejar los aparatos necesitaban aun unos quince dias de instruccion para hallarse en disposicion de servir por si mismos los aparatos, parte porque el Regimiento de Artillería, á quien se habian pedido los caballos necesarios para los tiros, estaba ocupado en los ejercicios preliminares de la Parada y maniobras que S. M. habia ordenado para el 25 de mayo; pero habiéndose esta prorogado indefinidamente, se celebró el primer ejercicio el 28 de mayo, al cual siguieron otros tres en los dias 3, 4 y 7 de junio.

*Primer ejercicio en 28 de mayo.*

La vispera se dispuso la batería, ó pila compuesta de 26 pares de Bunsen, puesto que el llevar los ácidos y armar la batería en el sitio mismo, además de ser incómodo y prolijo, no parecen operaciones muy propias de campaña. Para evitar que con las sacudidas, á veces muy fuertes, del wagon, se rompiesen los pares, se rellenaron con aserrin empapado en ácidos, siendo así posible llevar la batería completamente armada, sin que su fuerza se debilitase.

En los ejercicios posteriores, antes de los cuales no se hizo mas que compensar los ácidos que se habian evaporado añadiendo mas, la batería tuvo siempre la fuerza suficiente (1).

Como en este primer ensayo era fácil que sobreviniesen interrupciones por accidentes imprevistos, se prescindió por entonces de establecer la comunicacion con las líneas del Estado, y se estendieron los conductores de modo que á un extremo se colocó el wagon de campaña, y al otro un aparato ordinario, tomado de la estacion central, correspondiendo ambos entre si.

---

(1) Debiendo estar siempre parado el wagon mientras trabaja el telégrafo, no parece grande el inconveniente de que aqui se trata; es imposible dejar de llevar provision de ácido. (Nota de la Direccion de Ingenieros).

Los tres wagones, el de la pila arrastrado por dos caballos, y los de materiales por seis, salieron del cuartel á las siete y media, acompañados por 2 sargentos telegrafistas destinados al servicio del aparato y 4 sargentos y 20 zapadores, con el objeto de tender los conductores: á las ocho y media llegaron los carruajes y tropa á la plaza de ejercicio de los zapadores. Allí se colocó el aparato portátil, de cuyo servicio habia sido encargado por la Direccion de telégrafos su Secretario Schmiech, debiendo el wagon de la oficina formar la estacion opuesta. Despues de concluidos en cinco minutos los trabajos preparatorios, empezó la operacion de tender los conductores á las nueve y diez minutos, habiéndose empleado en este trabajo 3 sargentos y 12 zapadores, que distribuidos en tres grupos ejecutaron los trabajos siguientes:

Un sargento y 2 zapadores (números 1 y 2), para acompañar los carros de materiales, repartirlos y desarrollar el conductor.

Un sargento y 6 zapadores (números 3, 4, 5, 6, 7 y 8), para abrir los agujeros necesarios en la tierra para la colocacion de las estacas; esta seccion se divide en dos medias, trabajando en dos estaciones á un tiempo.

Un sargento y 4 zapadores (números 9, 10, 11 y 12), estienen el conductor, lo sujetan á los aisladores, y ponen en pié las estacas ó postes.

Los demas (1 sargento y 8 zapadores) no eran mas que números de reserva, ya enseñados, que se repartieron en las diferentes secciones para que se pusieran al corriente sin tomar parte en los trabajos.

La línea se condujo á través de la plaza de ejercicios de los zapadores y de la gran plaza de ejercicios á las cercanías del pueblo de Tempelhof, y desde allí, atravesando la carretera de Tempelhof, hasta cerca del ferro-carril de Auhalt: las estacas se pusieron á 42 pasos unas de otras.

Entonces se hizo alto, porque lo lluvioso del día estorbaba

los trabajos, amenazando perjudicar muy particularmente al aparato situado al aire libre en la plaza de ejercicio de los zapadores. La línea tenía 4500 pasos de longitud, y había exigido una hora de trabajo, contando con el paso de la carretera, que se verificó por medio de estacas de 16 piés de altura, traídas del depósito de materiales. El wagon de la oficina, que se había adelantado á los de materiales, fué colocado al extremo de la línea, y esta puesta en comunicacion con el aparato. En seguida dió principio la correspondencia, pero á poco rato hubo que interrumpirla, porque el papel de la estacion de la plaza de ejercicios se había mojado tanto, que era ininteligible lo escrito en él.

La línea empezó á replegarse á las once y cuarto, durando una hora esta operacion, de modo que á la una y cuarto estaban ya los wagones en el cuartel.

El resultado de este ejercicio se puede calificar de favorable en general, pero con todo, se vió en él:

1.º Que el uso de los árboles para poner en ellos los aisladores hace mas lento el trabajo, y que en circunstancias ordinarias solamente es ventajoso, cuando el árbol se halla en un punto de interrupcion de la línea, porque sujetando en él el alambre, se hace supérflua la cuerda, que al poner en pié una estaca es preciso atar á esta para que no se quiebre. Tambien para pasar los caminos son muchas veces buenos apoyos los árboles, sobre todo cuando faltan estacas grandes.

2.º Que el sargento y los dos zapadores destinados á los wagones de materiales, son pocos; porque harto tienen que hacer con desarrollar y unir el alambre conductor, y con armar las estacas ó postes, de modo que el trabajo se retrasa, cuando es además necesario dar ó cambiar el material. En los ensayos posteriores se tuvo presente esta circunstancia, destinando dos números mas por carruaje para aquel servicio, que se sacaron de la reserva.

3.º Que el peso del wagon de materiales es escesivo, y que

ni aun seis caballos podrian llevarle por malos caminos con la velocidad que se requiere para que el trabajo no se interrumpa y siga una marcha regular. Es de advertir particularmente que el wagon no está siempre andando, sinó que tiene que pararse á menudo, y los caballos necesitan esforzarse cada vez que se tiene que poner en movimiento.

*Segundo ejercicio el 3 de junio.*

Los wagones con el personal correspondiente salieron del cuartel á las siete y media de la mañana, hácia el puente que mas allá de Kúegrselfelde atraviesa el ferro-carril de Auhalt. Allí principió el trabajo á las ocho y tres cuartos con la union del conductor á la línea del Estado, llevándole despues en direccion del camino que conduce á la carretera de Tempelhof y por encima de esta, del terreno de los ejercicios y de la plaza de los zapadores hasta la de Hasenhaide, de modo que resultó una línea de 4800 pasos, que aun contando con el paso de la carretera quedó terminada en una hora y diez minutos.

Hallándose todas las estaciones de telégrafos del Estado en activa correspondencia, y principalmente la de Berlin, por que acababa de partir S. M. el Emperador de Rusia, no fué posible comunicar directamente con ninguna de ellas. Sin embargo, el telégrafo de campaña recibió partes que iban de Bremen á Leipzig, y habiendo quedado con esto probado la buena ejecucion de la línea, se empezó á replegar esta á las diez y tres cuartos: una hora se empleó en esta operacion, y á las doce y media estábamos ya de vuelta en el cuartel de Berlin.

En la ejecucion de los trabajos se emplearon tres sargentos y diez y seis zapadores, y asi pudieron emplearse seis hombres en los wagones del material, con arreglo á lo que nos habia enseñado el primer ejercicio.

Por lo demas, se confirmaron en un todo las advertencias á que dió márgen el primer ensayo.

el nos condujo a la estación de Stralau, donde se hizo el tercer ejercicio en 4 de junio.

A las siete partimos del cuartel, y pasando el puente de Oberbaeun, salimos por la puerta del Stralau, haciendo alto á las siete y tres cuartos en el paso del ferro-carril de la Marca de la Silesia-Baja, que se encuentra en la prolongacion del Malecon de Martigraf.

Una vez allí, se puso el conductor en comunicacion con la línea del Estado, y se empezó á tenderle á lo largo del camino que, pasando por el costado de la colonia de Bouhagen, conduce á la carretera de Francfort; atravesada ésta, se condujo la línea por el pueblo de Lichtenberg, atravesando la carretera de Laudsberg, y desde allí tocando la colonia de Schonhausen hasta Weissensee.

Llegamos á este punto á las nueve y cincuenta minutos; pero queriendo intercalar en la línea el cable conductor para terrenos húmedos y en el agua, hubo que hacer un alto de veinte y cinco minutos, durante el cual se condujo el conductor por un jardin contiguo al lago y se buscó un boté para pasar al otro lado á través de él. Entretanto habia marchado el wagon del aparato en direccion opuesta, y despues de haber empleado quince minutos en sujetar los extremos del conductor á las orillas, y en sumergirlo en el agua, se dió principio á trabajar con el aparato á las diez y treinta minutos.

Se mandaron y recibieron despachos á Berlin, Hamburgo y Bromberg, hasta las once y media, sin interrupcion: en la direccion de Poniente no se pudo entrar en correspondencia por impedirlo una tempestad.

Habiendo sido tan variada la naturaleza del terreno y tan corto el tiempo que se empleó en él, bien merece que se califique de instructivo y satisfactorio este ejercicio.

La línea, que tenia 9000 pasos, se puso en una hora y cincuenta minutos, contando con que hubo que atravesar cinco

caminos, y abrir los agujeros para las estacas en terreno desigual y á veces muy duro (1).

La distancia entre los postes ó estacas se fijó en 50 pasos, lo cual, segun ensayos anteriores, se ha visto que no perjudica á la seguridad de la línea, disminuyendo el trabajo y la cantidad de material que es necesario trasportar (2).

Para vigilar la línea se habia puesto en los puntos de partida, una seccion compuesta de 1 sargento y 4 zapadores sacados de la reserva, provistos de herramientas necesarias (picos y palas), con orden de seguir á la columna á una distancia de 80 á 100 pasos, de examinar si los postes ó estacas estaban bien colocados, si los pasos por los caminos y á través del pueblo estaban bien, remediando en el acto las faltas que encontrasen.

Esta precaucion no debe omitirse nunca, y sobre todo, cuando haya que atravesar caminos muy frecuentados, pueblos ó bosques.

#### *Cuarto ejercicio en 7 de junio.*

A las siete partimos del cuartel, y saliendo por la puerta de Cottbuss hicimos alto de este lado del puente del canal de navegacion: allí dejamos el wagon de la oficina, pasamos el puente, se descargó el conductor, y á las siete y tres cuartos se principió á tenderlo por la pradera de Schlachterwiese. Al mismo tiempo la seccion de reserva llevó el conductor á través del canal, y lo puso en comunicacion con el aparato telegráfico del wagon.

(1) Segun esto se habria puesto en dos horas una línea de una milla prusiana, resultado muy satisfactorio para un ejercicio tan corto.

En el ejercicio de 28 de mayo estuvieron tan bien combinados los trabajos, que el wagon del cual se saca el conductor, no hubo necesidad de parar una sola vez.

(2) Si el poner una línea de una milla exige dos horas, no se debe deducir de esto, que para poner otra mas larga se necesita mas tiempo, puesto que cada seccion puede colocar un trozo de línea al mismo tiempo que las demás. (*Nota de la Direccion de Ingenieros.*)

La línea seguía la carretera por Hasenhaide y Bergmann hasta Tenepelhof, y desde aquí, por el camino que por lo alto del monte conduce á Schoneberg, desde donde siguiendo el ferro-carril se llegó á Potsdam, y desde aquí á Berlin, en cuya estacion telegráfica terminó la línea.

La correspondencia entre el wagon de la oficina situado fuera de la puerta Cottbuss, cerca del canal, y la estacion central de Berlin, empezó tan pronto como quedó establecida la comunicacion, que fué á las nueve y veintiocho minutos, de modo que el establecer una línea de 7000 pasos, pasándola por encima de cuatro carreteras, y atravesando un canal, se habia hecho en una hora y cuarenta y tres minutos.

Detuvo algo la operacion la circunstancia de haberse roto uno despues de otro dos picos, y haber tenido que aguardar á que trajesen otros: en vista de esto, es indispensable llevar dos picos de reserva en el wagon de materiales.

Primeramente se estableció la correspondencia con Londres, despues con Esfurt, Coblenza, Luxemburgo y Bromberg, y, por último, con San Petersburgo. A las once y media se principió á replegar la línea, desprendiendo el conductor de la estacion del Estado, y á la una estaba terminada la operacion.

Con esto se dieron por terminados los ejercicios, habiéndolos hecho bajo todas las circunstancias imaginables, y habiendo logrado adiestrar á las secciones en todos los trabajos y manipulaciones necesarias para el establecimiento y servicio de las vias telegráficas.

Berlin, octubre 1858.

---

Como acabamos de ver, en el ejercicio verificado en 28 de mayo de 1858, tenia el conductor 4500 pasos de largo y se puso en una hora; en el de 3 de junio, era de 4800 pasos, estableciéndose el conductor en una hora y diez minutos; en el dia siguiente se necesitó una hora y cincuenta minutos para colo-

car un conductor de 9000 pasos, y en el de 7 del mismo, una hora y cuarenta y tres minutos, siendo la longitud de 7000 pasos.

Cada vez se escogió una línea diferente para experimentar los carruajes y aparatos, con relación á los obstáculos que pudieran presentarse respectivamente al terreno: en estos cuatro ejercicios nada dejaron que desear la precisión y rapidez de las comunicaciones, según en el anterior informe se da á conocer con minuciosidad.

El mismo favorable resultado se obtuvo en las maniobras del otoño, del cuerpo de ejército de la Guardia Real, que tuvimos ocasión de presenciar, y en los cuales funcionaron en diferentes direcciones las seis secciones de que constaba este tren.

Con arreglo á las observaciones hechas por el Jefe encargado de verificar las esperiencias, y consignadas en su informe, se ha modificado la instruccion general, aumentando dos números mas por cada carruaje de parque, y poniendo el conductor en los postes ó estacas antes de clavarlos en el terreno, en vez de hacerlo despues, como previene la instruccion.

De desear seria que en nuestra nacion se adoptase este tren con aquellas modificaciones á que diese lugar la esperiencia adquirida por nuestro cuerpo de telégrafos, y se sustituyeran, si fuese posible, las pilas de Bunsen y de Daniel, con las de Grenet, cuyas buenas propiedades daremos á conocer por apéndice, lo que nos permitiría usarla aun moviéndose los carruajes, propiedad que por si sola es inapreciable, y que haria posible el empleo de este medio de comunicacion, no sólo sobre el mismo campo de batalla, sino durante los movimientos á que la misma diese lugar, trasmitiéndose las órdenes del General en Jefe con la rapidez del rayo.

Las ventajas que de aqui se sacarían, están al alcance de todos los militares, y por lo tanto escusamos encarecer las que reportaría el servicio.

Madrid, 1.º de marzo de 1861.

# APÉNDICE.

---

## DESCRIPCION DE LA PILA DE GRENET.

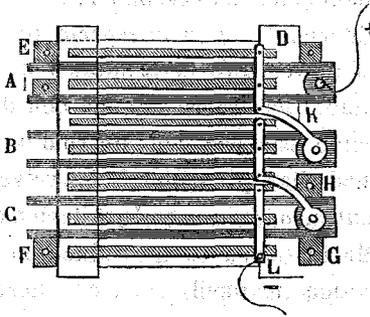
Los elementos polares de esta pila son el carbon y el zinc, cortados en placas y dispuestos próximamente como los elementos de Wollaston: el liquido escitador es una disolucion hecha en el ácido sulfúrico concentrado, del bicromato de potasa bien pulverizado. Por encima de los vasos que contienen este liquido, se ponen sifones en comunicacion con un recipiente por el que se hace pasar una fuerte corriente de aire, sea por medio de un fuelle ó un ventilador: esta corriente, conducida por los sifones á través del liquido, aumenta considerablemente la energía de la pila.

Además de esto está probado que un movimiento comunicado al liquido de una pila cualquiera, sea directamente, sea por el transporte de esta pila en un carruaje en movimiento, aumenta considerablemente su energia y su constancia, como se ha demostrado con las de Bunsen en los ensayos hechos con el freno eléctrico de Mr. Achard en el camino de hierro de Lyon.

Esta pila tiene una potencia calorífera tal, que con solo tres elementos, se pueden producir los mismos efectos que con una de Bunsen compuesta de 18 á 20 pares de mediana magnitud, sobre todo cuando la disolucion del bicromato de potasa está recientemente hecha; sucede entonces que la accion quimica del ácido sulfúrico sobre la sal, se halla utilizada en provecho del desprendimiento eléctrico producido.

Si bien esta pila no presenta á la vista mas que un cubo de 20 centímetros á lo mas, su superficie oxidable es de 7200 centímetros cuadrados, lo que equivale á un elemento cuya placa de zinc tuviese 60 centímetros de longitud en sus dos sentidos.

El aparato ó pila está dispuesto de modo que las placas de zinc reunidas de tres en tres por bridas de hojadelata *A, B, C*, se hallan separadas en cada elemento por placas de carbon, que las sobrepasan por los dos lados tres centímetros próximamente, y que están unidas de dos en dos por uno de sus extremos. Tiras de cautchouc endurecido



separan los elementos entre si, siendo estos puestos en tension por medio de las bridas *A, B, C*, dispuestas con este objeto. El todo está contenido en una armazon formada por cuatro columnas *D, F, G, H*, de cautchouc puestas sobre un zócalo de lo mismo, en el interior del cual está el recipiente para el aire que ha de producir la corriente.

Este recipiente tiene numerosos agujeritos que corresponden á los huecos dejados entre las placas de zinc y carbon, verificándose la introduccion del aire por los tubos de cautchouc representandos en *H é I*. La parte superior está cubierta por una tapadera provista de un mango, en la que se fijan las cuatro columnas y á través de la cual pasan los alambres polares *K y L*.

Este conjunto, tan fácilmente manejable, se introduce en el vaso donde está la disolución del bicromato de potasa. Esta pila cuesta en París 75 francos.

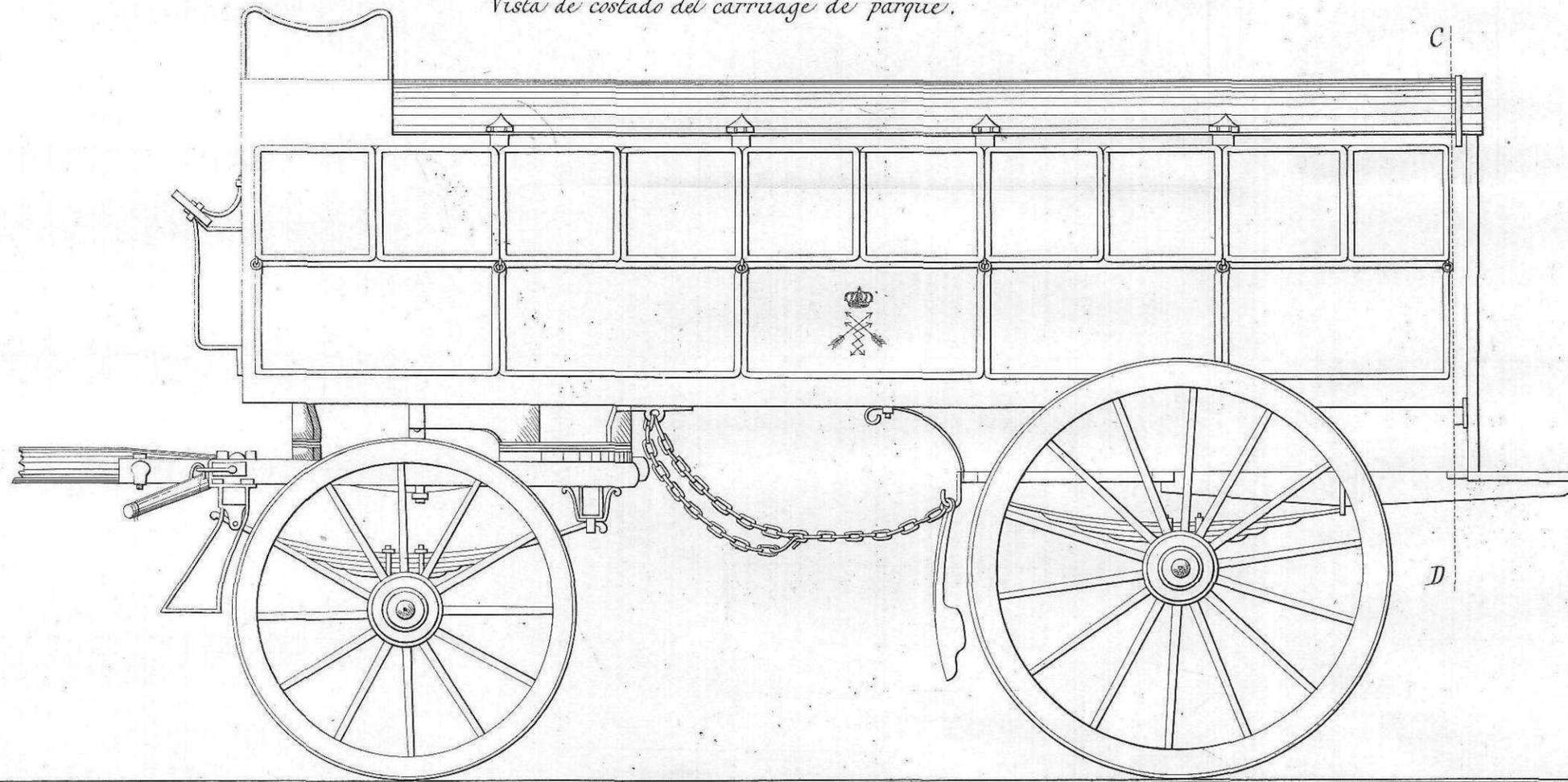
Por las experiencias hechas, se ha visto, que si en la pila de Bunsen se sustituye el ácido nítrico con el bicromato de potasa disuelto en ácido sulfúrico, se obtiene la misma cantidad de electricidad por una tercera parte de su coste.

Varias experiencias, todas favorables, se han hecho con la pila de Grenet, entre las cuales solo citaremos dos, una hecha el 1.º de mayo de 1857 para iluminar con luz eléctrica el gran jardín de Tullerías, y la otra el 10 del mismo con igual objeto en el bosque de Boulogne. Mr. Berenguer, en su informe sobre la segunda experiencia, dice que el espacio que había que iluminar era mucho mayor que la primera vez, y era preciso vencer las dificultades naturales á la marcha de un carruaje no suspendido: como esta pila tiene un solo líquido, el bicromato de potasa, nada hay que temer de los vaivenes de un carruaje; antes al contrario, favorecen la agitación que la corriente de aire introducida en su seno produce en el líquido. Se comprende el partido que puede sacar un cuerpo de observación en un reconocimiento de noche, de esta luz artificial intermitente y móvil, que puede apagarse y encenderse á voluntad, que puede trasportarse en medio de la mayor oscuridad, y darnos en el momento preciso una luz bastante para iluminar, sobre un horizonte de dos kilómetros de diámetro, la marcha y los movimientos del enemigo, pudiéndole engañar en caso necesario acerca de la posición del cuerpo de tropas encargado de observarle.

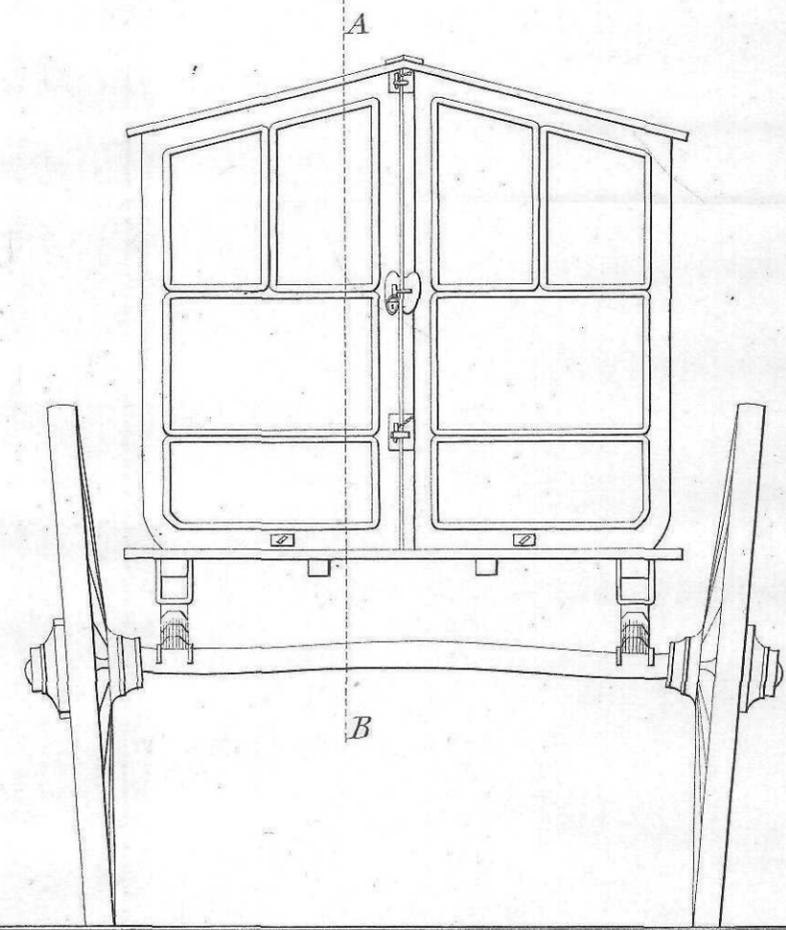
El mismo Mr. Grenet, ha inventado un aparato eléctrico que un oficial puede llevar guardado en su bolsillo: con varios aparatos de esta clase, y por medio de un alfabeto convencional, podrian comunicarse entre sí las tropas de un mismo ejército con la mayor facilidad.

FIN.

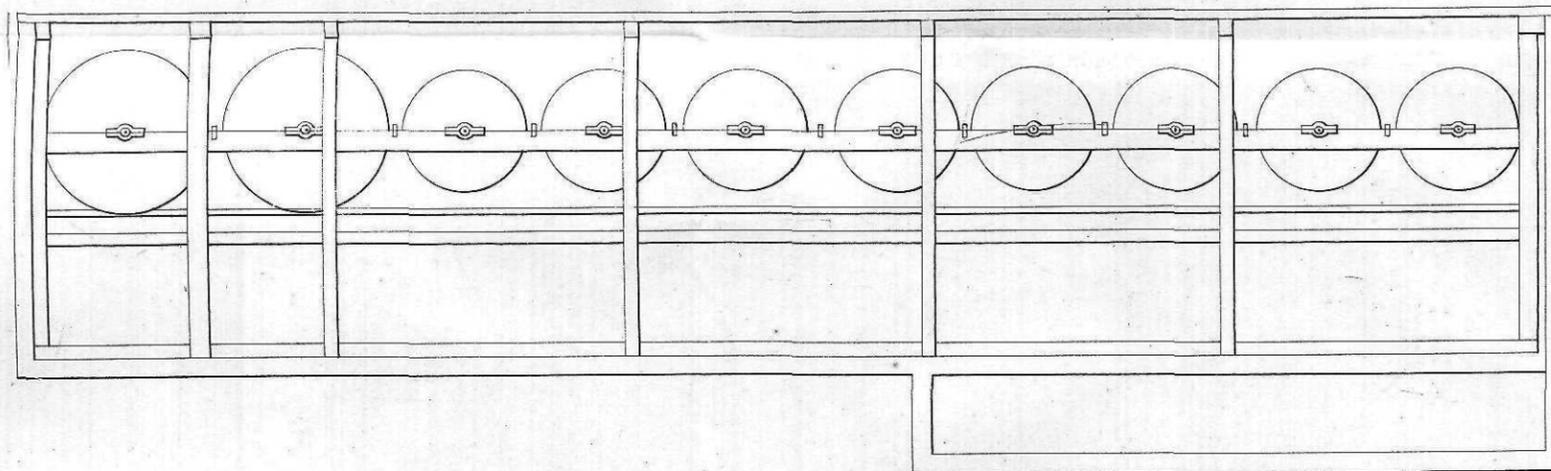
Vista de costado del carriage de parque.



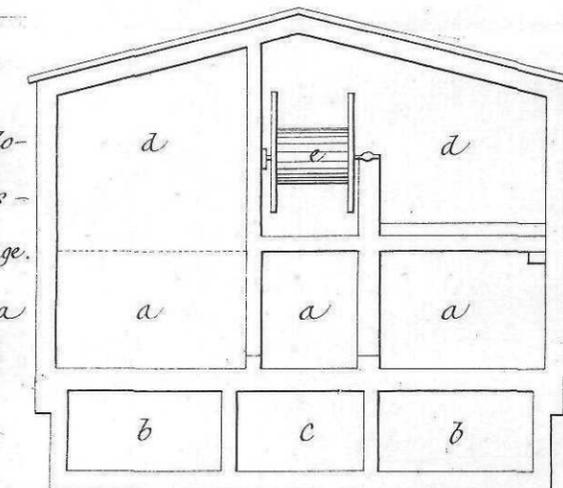
Vista posterior.



Perfil longitudinal por A. B.



Perfil transversal por C. D.



a a a: Postes del telégrafo.

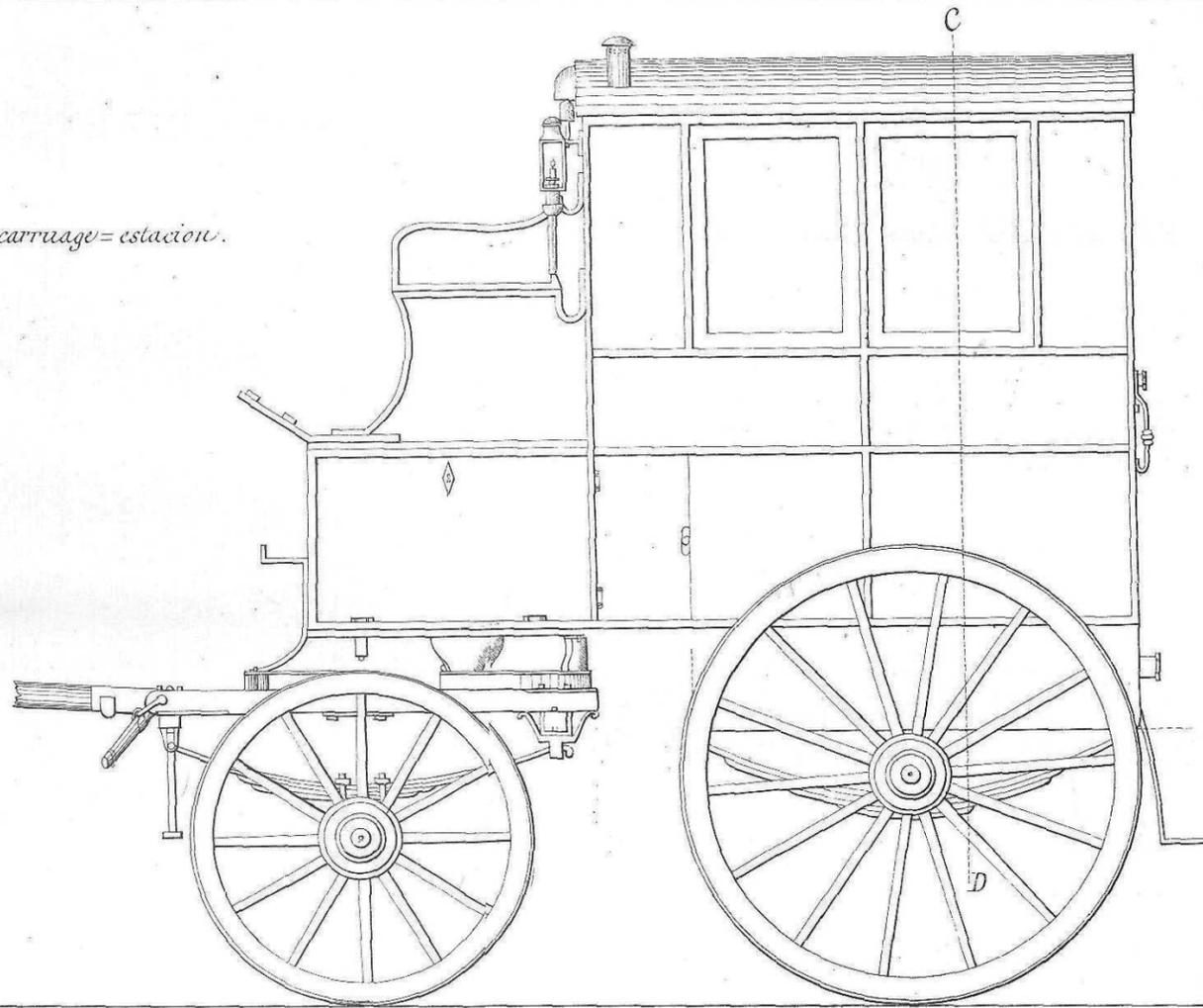
bb: Cabezas de aisladores.

c: Brazo horizontal y apoyos verticales, brazo doble, tornillos para asegurar las cabezas de los aisladores, barrenas de mano, efectos de carriage.

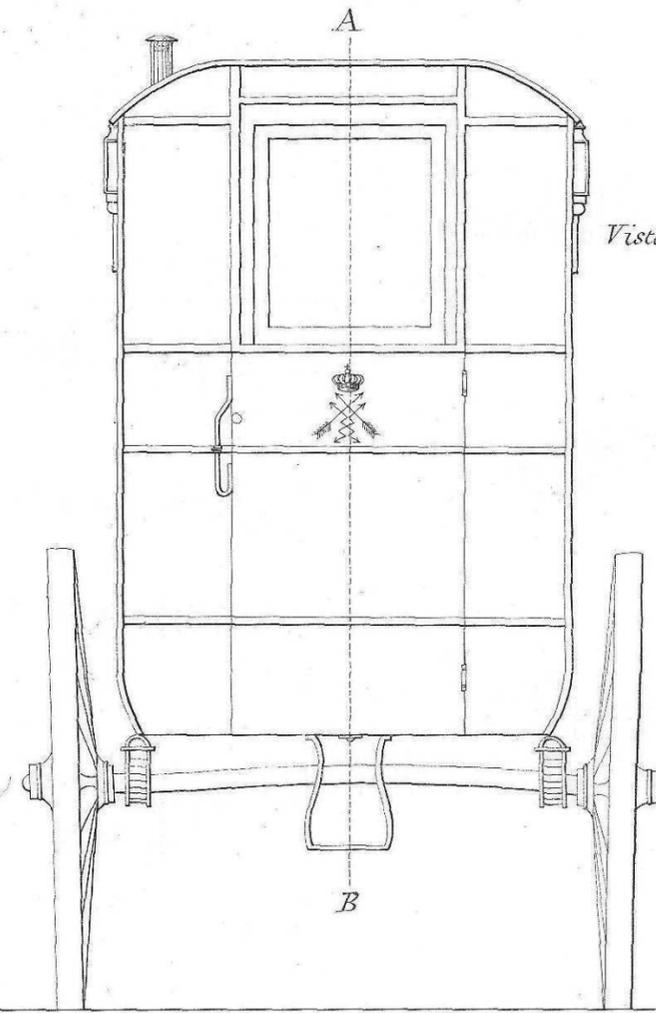
d d: Diferentes utiles, tales como barrenas para tierra, sondas, mazos, escalas &c.

e: Tambores para hilos conductores.

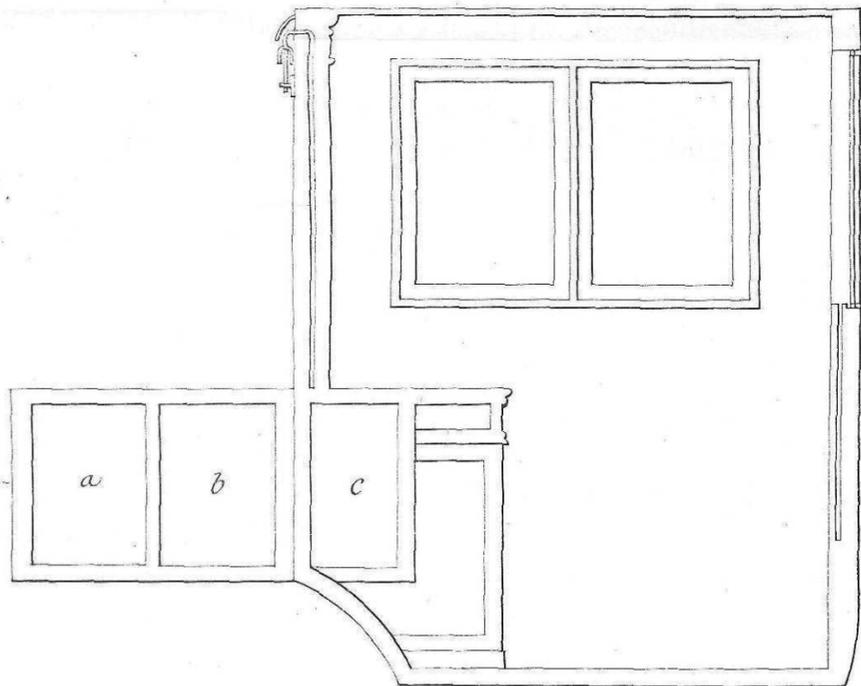
Vista de costado del carriage= estación.



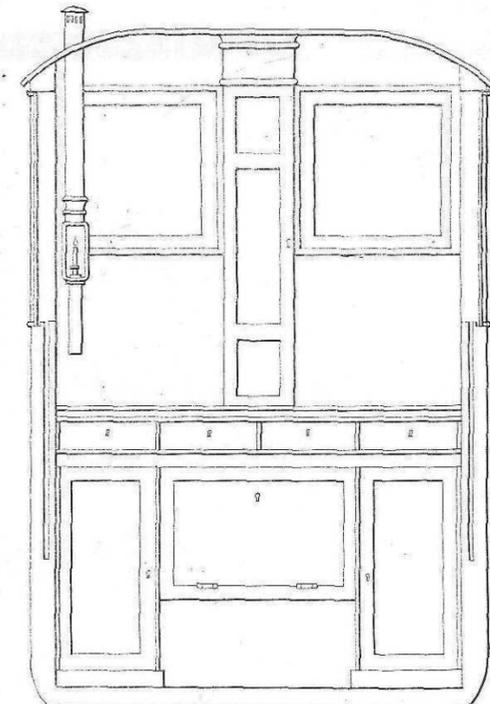
Vista posterior.



Perfil longitudinal por A B.



Perfil transversal por C D.



a: Efectos de carriage

b: Piezas de dotacion para el repuesto y aprovisionamiento.

c: Bateria

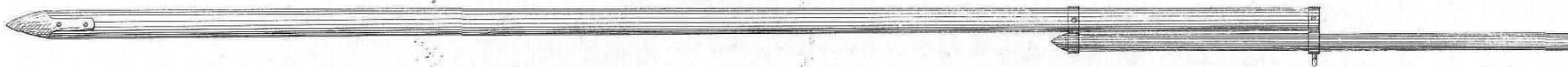
Escala de  $\frac{1}{18}$  del tamaño natural.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 Pies españoles.

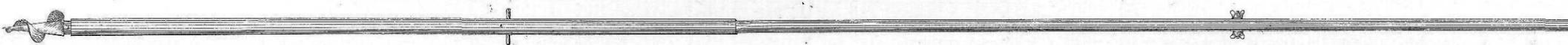
Postes del telégrafo.



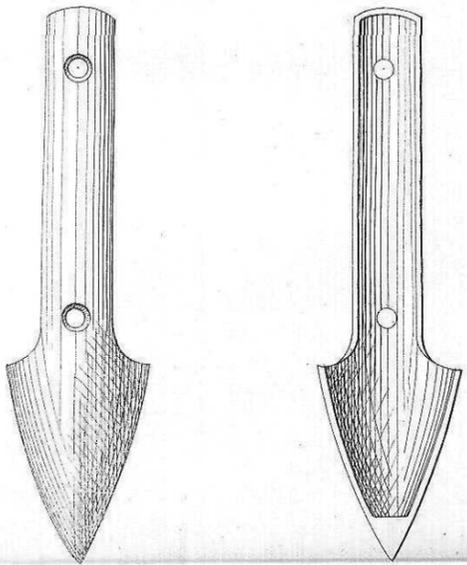
Postes para pasar el alambre por encima de un camino.



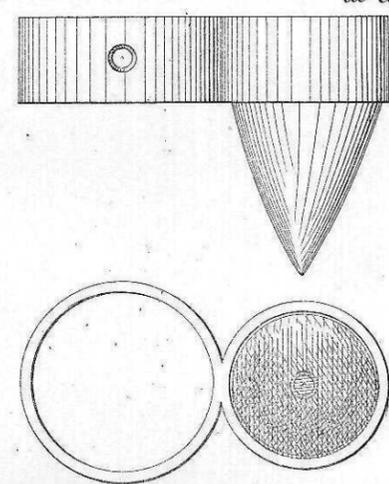
Postes para la conducción por tierra.



Regator de los postes del Telégrafo.

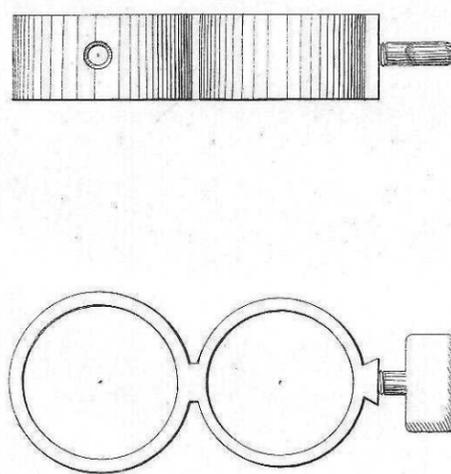


Herraje del medio.

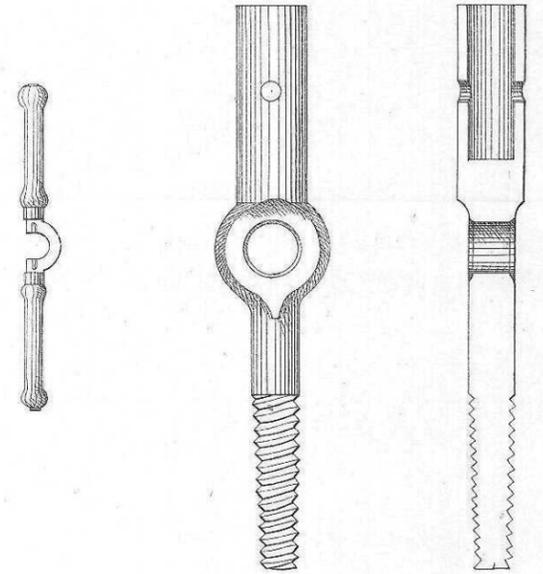


de los postes para salvar caminos.

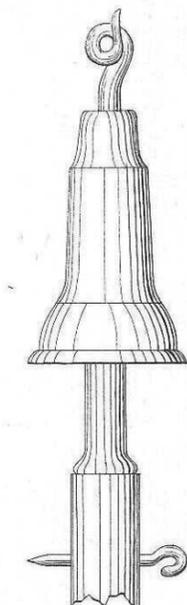
Herraje de la cabeza.



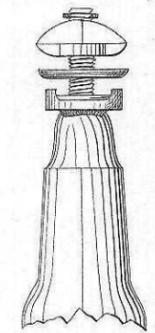
apoyos verticales.



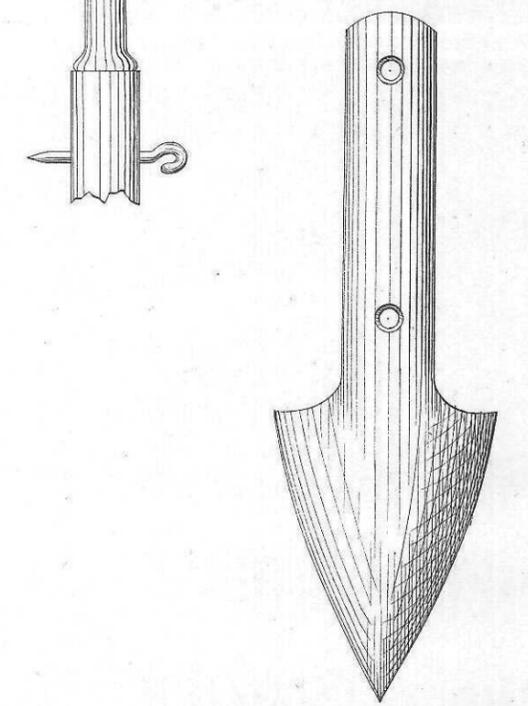
Cabeza de aislador.



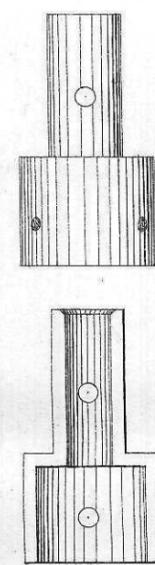
aislador.



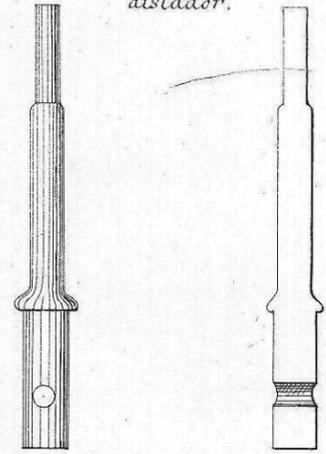
Regator de los postes para atravesar caminos.



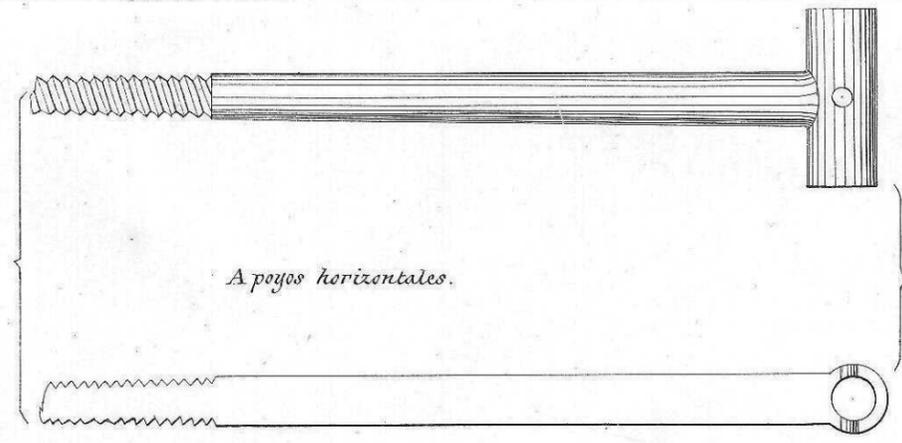
Herraje de los postes en su extremo superior.



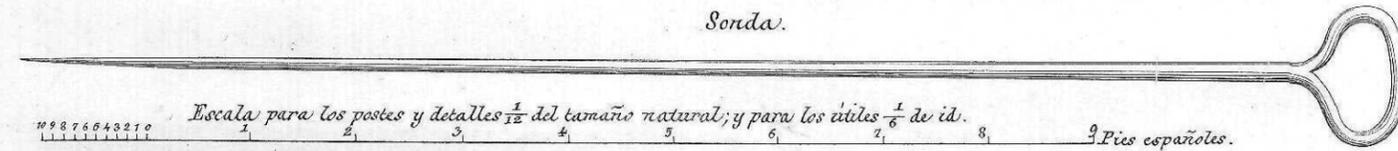
Soporte de la cabeza del aislador.



Apoyos horizontales.

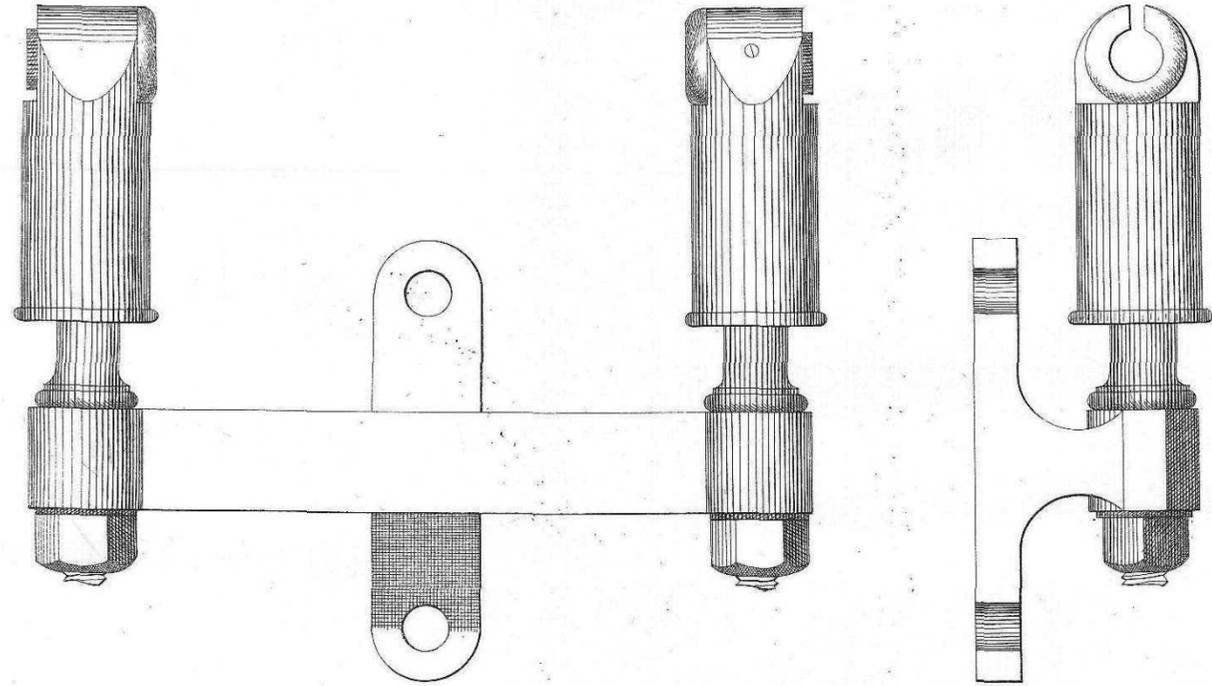


Sonda.

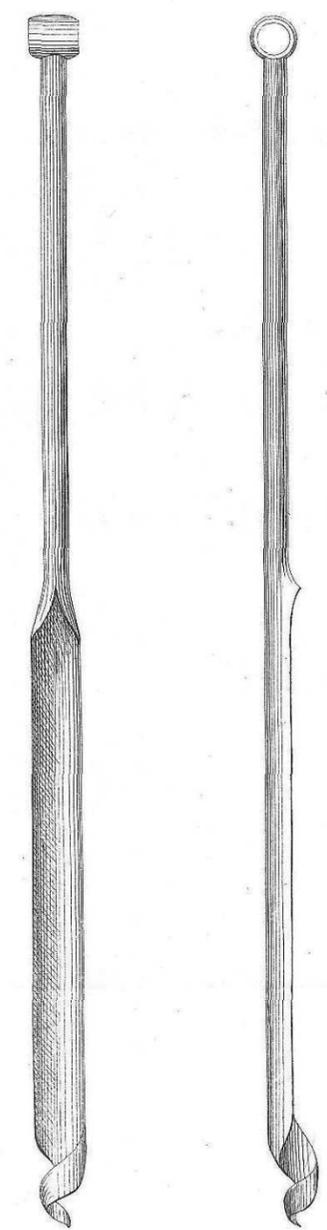


Escaleta para los postes y detalles  $\frac{1}{12}$  del tamaño natural; y para los útiles  $\frac{1}{6}$  de id. 3 Pies españoles.

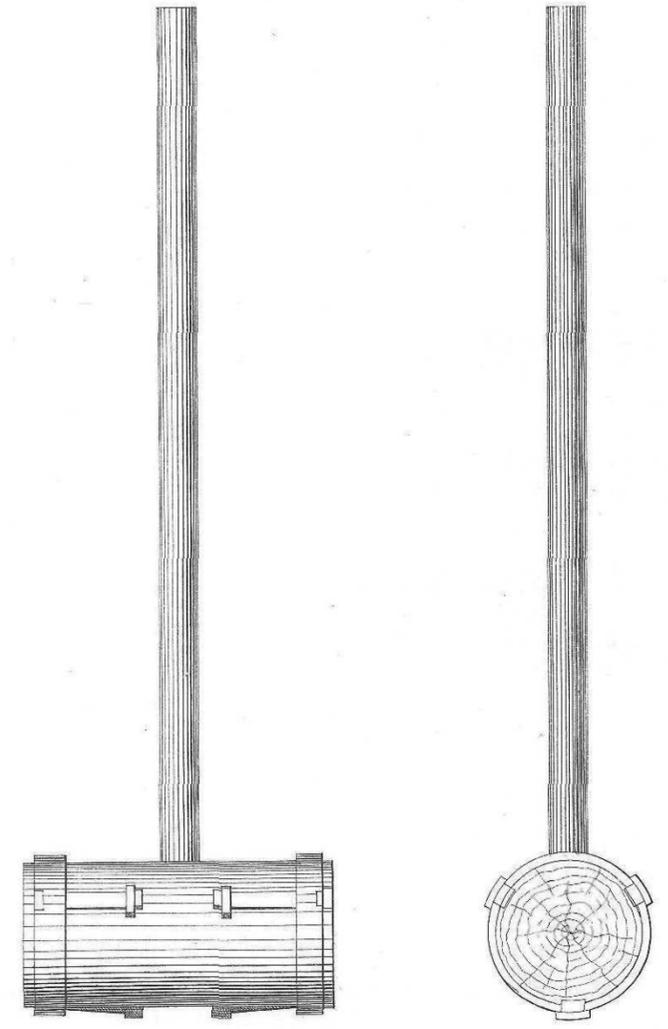
Brazo doble.



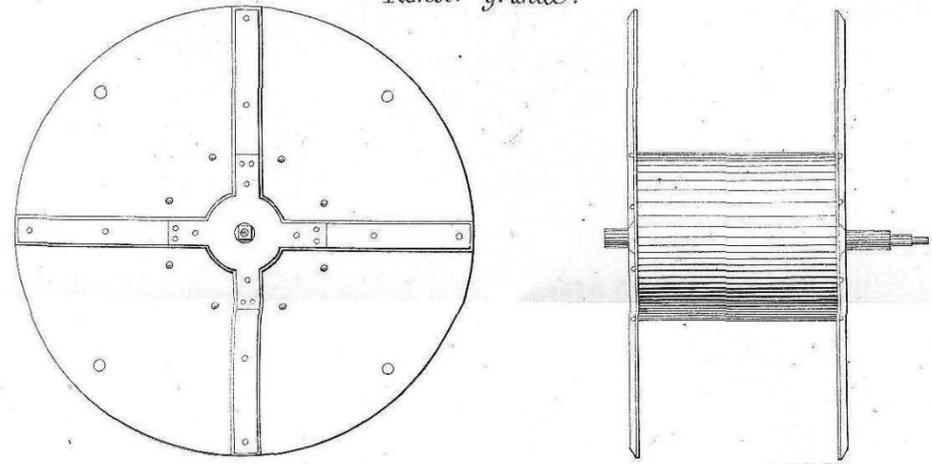
Sondas.



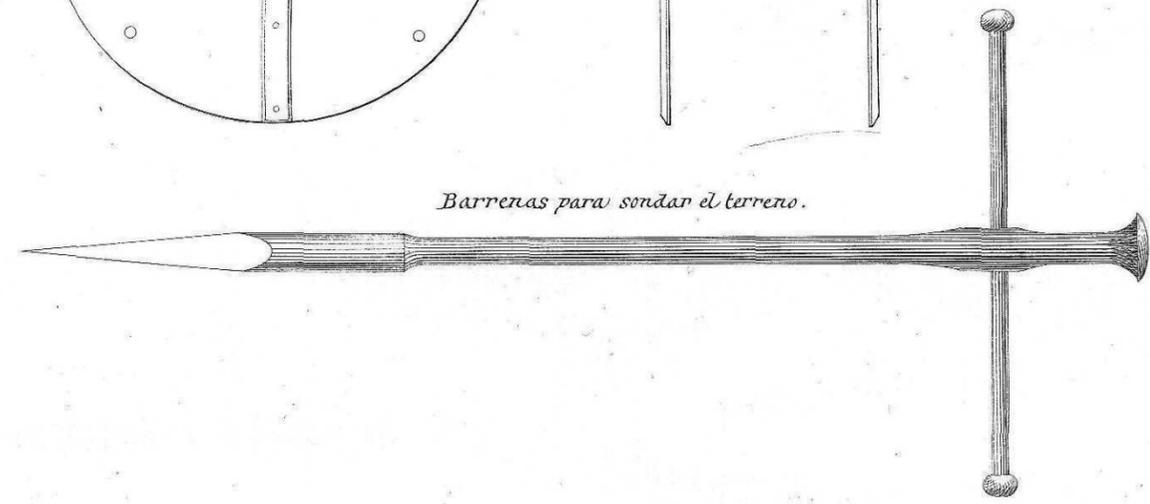
Mazos.



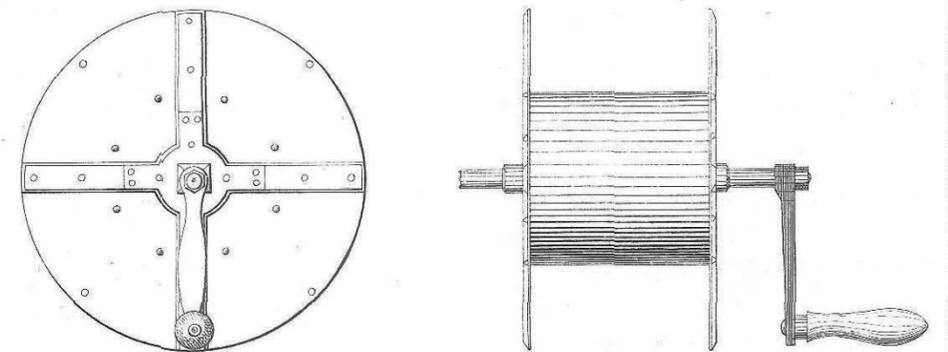
Tambor grande.



Barrenas para sondar el terreno.



Tambor pequeño.



Escala para los detalles  $\frac{1}{12}$  del tamaño natural; y para los útiles  $\frac{1}{8}$  de id.





# **INSTRUCCION**

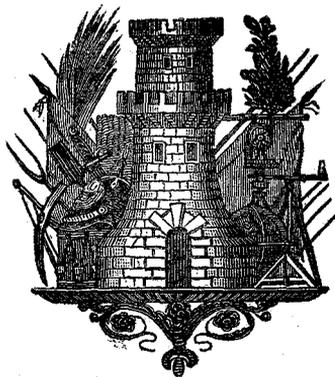
PARA CONSTRUIR

## **HORNOS DE CAMPAÑA**

capaces de 176 raciones, empleando las cerchas  
de hierro ideadas por Glenk, sin abrir cimientos.

TRADUCIDA DEL ALEMAN

**POR EL BRIGADIER DON TOMAS O-RYAN.**



SE ADEME:  
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

1862.

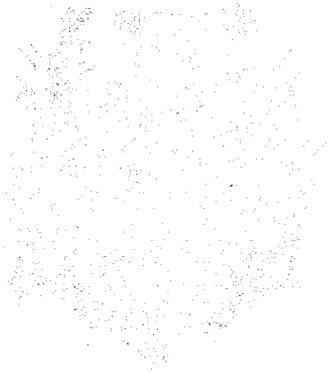
REPORT

ANNUAL REPORT

of the

Year

1900



1900

# INSTRUCCION

acerca del modo de construir

## HORNOS DE CAMPAÑA CAPACES DE 176 RACIONES<sup>(a)</sup>

EMPLEANDO

LAS CERCHAS DE HIERRO IDEADAS POR GLENK, SIN ABRIR CIMIENTOS.

---

Las partes principales de un horno de los denominados de *Glenk*, son: la base con el hogar; la bóveda del horno, que en su arranque tiene mayor espesor y se halla reforzado por estribos; las chimeneas; el muro de frente con la puerta del horno y el registro; y por último, la rampa de servicio. La siguiente descripción detallada puede hacer conocer la forma que tiene cada una de las partes referidas.

*Observaciones acerca de la eleccion del sitio para establecer los hornos.*

1.º El sitio debe elegirse de tal modo que permita el libre acceso á los tinglados, ó las tiendas necesarias al servicio de las panaderías de campaña.

2.º Ha de existir en su inmediacion suficiente agua de buena calidad, sin estar espuesto á inundaciones.

---

(a) El original dice 88 *Schuss*: la nota puesta en la página 243 de la traducción del *Tratado de arquitectura militar*, escrito por el Coronel J. de Wurmb, dice así «*Schuss*, dos panes reunidos:» un pan tiene (10 pulgadas) 0<sup>m</sup>,250 de diámetro, y son dos raciones ó una ración por hombre para cada dos días. De consiguiente, 88 *Schuss* son 176 raciones según se entiende en España.

3.º Será muy ventajoso el terreno en que pueda hacerse la escavación para la rampa de servicio sin necesidad de emplear barrenos; ó aquel donde no haya que hacer cimientos sobre el agua, siendo además llano y firme en lo posible. Por medio de catas, que se abrirán en los mismos parajes donde han de quedar las rampas, se adquirirá la seguridad necesaria sobre estos puntos.

4.º Los hornos han de estar situados de modo que los vientos reinantes no vengan por el lado donde se abran las bocas, pues llegando con toda su fuerza, se introducirían en el interior de ellos, y se enfriarían demasiado pronto.

5.º Cuando se pueda escoger el sitio con toda libertad, ha de procurarse establecer los hornos en línea recta, uno al lado del otro, mientras su número no pase de 16; colocando los almacenes de harina y pan frente á los bocas de aquellos, y á distancia conveniente, según manifiesta la lámina 4.<sup>a</sup>

#### *Operarios.*

Se necesitan para la construcción de un horno de mampos-  
teria sobre cerchas de hierro

Un sargento de Ingenieros, como celador.

Seis albañiles y

Doce peones.

#### *Tiempo.*

Con esta fuerza puede concluirse el horno en diez y siete horas, debiendo agregar trece para su caldeo completo, antes de poder introducir la primera hornada.

Para apresurar el trabajo pueden emplearse hasta 12 albañiles por horno y aumentar el número de peones, á medida que avance el trabajo de tierra, en proporción á la distancia á que se hallen los materiales del pié de obra.

*Útiles y herramientas.*

Se necesita un aparato del sistema Glenk compuesto de

16 Cerchas. . . . .	} Todos estos efectos se conducen en un carro tirado por cuatro caballos, y destinado para dos hornos.
1 Plantilla de chapa de hierro para el contorno de la base. . . . .	
1 Regla de medir. . . . .	
1 Barra articulada de soporte con una corona para sostener las cerchas, y que podremos llamar caballete. . . . .	
4 Reglon de albañil. . . . .	
1 Nivel de id. . . . .	
1 Plomada. . . . .	
4 Martillos. . . . .	
4 Paletas. . . . .	
4 Llanas. . . . .	
1 Garfio. . . . .	
1 Pala. . . . .	
1 Cuerda para trazar. . . . .	
1 Escuadra de hierro. . . . .	
2 Hachas pequeñas de mano. . . . .	
2 Cubos de agua. . . . .	} Estos efectos pueden tomarse de los útiles de los zapadores
2 Cubetas. . . . .	
3 Zapapicos. . . . .	
7 Palas. . . . .	
2 Varas de medir. . . . .	
4 (Malterschaffel). . . . .	} Estos efectos se toman en el mismo país ó se preparan sobre el propio sitio.
2 (Zugschaffel). . . . .	
1 Cuba grande para agua. . . . .	
1 Percha de (1 klafter) 1 <sup>m</sup> ,89. . . . .	
6 Pisones. . . . .	
2 Rastrillos de hierro ó de madera. . . . .	} Estos efectos se toman en el mismo país ó se preparan sobre el propio sitio.
20 Piquetes. . . . .	
1 Pala con gancho para derribar la barra articulada ó caballete. . . . .	
3 Crucetas de mira. . . . .	} Estos efectos se toman en el mismo país ó se preparan sobre el propio sitio.
6 Listones de albañil. . . . .	
4 Cajones para el mortero. . . . .	
2 á 6 Carretillas. . . . .	} Estos efectos se toman en el mismo país ó se preparan sobre el propio sitio.
2750 Ladrillos de (11 pulgadas) (b) 0 <sup>m</sup> ,275 de largo, (5 pulgadas) 0 <sup>m</sup> ,125 de ancho, y (2½ pulgadas) 0 <sup>m</sup> ,062 de grueso.	
(127 Piés cúbicos) 3 <sup>m</sup> ,429 cúbicos de arcilla.	
(6 Metren) 452,54 litros de paja cortada, ó	
(60 Libras) 33,460 litros de paja larga.	

(b) Los números encerrados dentro de un paréntesis indican unidades austríacas.

Todos estos objetos, reunidos por un Oficial de Administracion, se trasladarán al sitio de la construccion.

El material dicho está calculado solamente para un horno que se construya en terreno firme; si para la formacion del cimiento hubiese necesidad de otros materiales, no es posible determinarlos, en general, pues su número dependerá de la mayor ó menor estension que haya de tener aquel.

Cuando no hubiese paja menuda podrá usarse la larga; pero antes de mezclarla con la arcilla debe reducirse á la longitud de (1 á 2 pulgadas)  $0^m,025$  á  $0^m,050$ , cortándola con hachas de mano. Para mezclar la arcilla con la paja y con el agua se abrirá durante la preparacion del terreno una fosa de (6 piés)  $1^m,86$  de longitud y ancho, y ( $2 \frac{1}{2}$ )  $0^m,77$  de profundidad; estas dimensiones dependen del número de hornos que deben construirse y de la mayor ó menor cantidad de arcilla que para ellos se ha de emplear.

Si se hubieran de construir mas de dos hornos á la vez, entonces se hacen necesarias dos de dichas fosas; mientras que se amasa en la una se tomará de la otra la arcilla preparada de antemano, para emplearla.

#### *Preparacion del suelo y trazado del horno.*

Despues de limpiar del cesped, de la tierra suelta, etc., el sitio fijado para construir los hornos, se marca el espacio necesario á su número, contándose (19 piés y 6 pulgadas)  $6^m,04$  de longitud y (17 piés)  $5^m,27$  de ancho por cada uno; en la primera medida no se incluye la rampa de servicio, pero sí entran los espesores del estribo de detrás y el del muro de frente, que son iguales y de (1 pié 6 pulgadas)  $0^m,46$ ; la segunda medida comprende asimismo el espesor de los dos estribos del medio de cada lado, que es de (3 piés)  $0^m,93$  en total. (Lámina 2.<sup>a</sup>, figura 19.)

Cuando hayan de construirse muchos hornos, se unen por

## DE CAMPAÑA.

lo comun de dos en dos; se suprimen los estribos del medio de cada lado resultante al interior, y así la anchura del espacio necesario solo mide (31 piés) 9<sup>m</sup>,61. Entre cada dos hornos así unidos se dejará un claro de (4 piés) 1<sup>m</sup>,24, por lo menos.

Si hubieren de construirse tres ó mas hornos uno al lado de otro, solo los de ambos extremos tendrán estribos en sus costados exteriores.

Determinadas las dimensiones principales, y fijo el eje de cada horno en una perpendicular á línea del muro de frente, respecto de la cual han de ser simétricos los contornos de los hogares, se trazarán estos con prontitud y facilidad haciendo uso de una plantilla de hierro que tenga la forma de la mitad de uno (lámina 1.<sup>a</sup>, figura 17), colocándola de suerte que se apoye sobre una regla aplicada al eje referido.

El contorno exterior de la planta del horno se obtiene trazando una curva *e, e, d*, á (1 pié 6 pulgadas) 0<sup>m</sup>,46 del borde exterior de la plantilla y paralelamente á esta, por decirlo así. (Lámina 2.<sup>a</sup>, figura 19).

En terreno arenoso y seco se prepara el hogar abriendo el cimiento de modo que resulte aquel en pendiente uniforme, en sentido de la longitud del eje mayor; dando á esta línea una inclinacion de (8 pulgadas) 0<sup>m</sup>,20 hácia la boca del horno. La citada inclinacion es indispensable para las operaciones de enhornar, y reconocer el pan. Es además preciso que el horno conserve el calor y no se enfrie demasiado pronto; por lo tanto, ha de prepararse el suelo cubriéndole en toda la estension donde ha de colocarse el piso del hogar, con una capa de arena gruesa de rio, ó grava menuda, de (5 pulgadas) 0<sup>m</sup>,125 de alto, y otra de arena de (1 pulgada) 0<sup>m</sup>,025.

En el espacio curvo sobre el cual ha de colocarse la primera hilada de ladrillos, así como en donde han de levantarse los estribos y el muro de frente, debe haber un terreno igual y firme; si fuere flojo será necesario practicar antes una escavacion para el cimiento. Las hiladas inferiores de la bóveda

deberán quedar en el mismo plano y en prolongacion del suelo del hogar; las desigualdades que pudiere haber debajo de estas hiladas no deben aplanarse con tierras, sinó únicamente con mampostería.

Hecho todo esto se procederá á formar los cimientos para la bóveda del horno, los estribos y el muro de frente, principiándose tambien en este el trabajo de mampostería, cuidando de darle la inclinacion prescrita de (8 pulgadas) 0<sup>m</sup>,20 de atrás hácia adelante.

Concluido lo anterior se cubren la superficie del hogar y el cimiento, ó el terreno firme natural que le reemplace, con una capa de arcilla de poco espesor, estendida con igualdad, sobre la cual se trazarán de nuevo el eje, la línea interior del contorno del hogar, la exterior, asi como la de los estribos y la del muro de frente.

Con este objeto se empleará de la manera sabida la plantilla de chapa de hierro; pero habrá de tenerse en cuenta que los dos estribos inmediatos á la parte anterior del horno deben quedar á igual distancia, tanto del extremo del muro de frente, como de los estribos del medio. De aquí resulta que los dos estribos *S, S*, de la parte exterior tendrán una posicion simétrica, y estarán tan distantes del estribo de detrás *r* como de los del centro *t*, esto es, (4 piés 1  $\frac{1}{2}$  pulgadas) 1<sup>m</sup>,27; pero como el muro de frente tiene mas longitud á la derecha de la línea del eje que á la izquierda, y, conforme se ha dicho, el estribo *W* inmediato á la parte anterior del horno debe colocarse á igual distancia entre el estribo medio y el extremo del muro de frente, resultará esta de (2 piés 9  $\frac{1}{4}$  pulgadas) 0<sup>m</sup>,85; y á la izquierda el *V* á la de (3 piés 1  $\frac{1}{4}$  pulgadas) 0<sup>m</sup>,50. (Lámina 2.<sup>a</sup>, figura 19.)

El modo de trazar la planta de un horno, cuando se carece de la plantilla, puede deducirse de las dimensiones principales de aquella, anotadas en la figura acabada de citar; solo añadiremos que se obtendrá el redondeo del hogar, en la parte posterior, describiendo desde el punto *g* como centro un semi-

círculo  $h, f, i$ , con un radio de (5 piés 6 pulgadas)  $1^m,70$ ; así como el de la parte anterior tomando desde el punto  $m$  hacia  $n, y, o$ , por ambos lados, la distancia de (1 pié 6 pulgadas)  $0^m,46$ , y describiendo desde  $n$  como centro con un radio  $n, k$ , igual á (7 piés)  $2^m,17$  el arco  $k, q, q$ , desde  $o$ , con igual radio, el arco  $p, l$ . Concluida la preparacion del asiento del horno se procede á la del hogar, colocando primero sobre la línea de medio una hilada de ladrillos en sentido de la longitud y dándoles la inclinacion necesaria, empleando un mortero fuerte de arcilla; despues se sientan en la circunferencia, de (3 en 3 piés)  $0^m,93$  en  $0^m,93$ , unos ladrillos, que pueden llamarse *de direccion*, los cuales deben quedar enrasados con los correspondientes ladrillos de la línea del centro. En el intermedio de los de direccion se irán colocando los demás que sean necesarios para el hogar, bien unidos y con mucha argamasa, atendiendo con preferencia á que las juntas en direccion de la latitud del horno, resulten lo mas pequeñas posibles, debiendo quedar las hiladas bien unidas las unas á las otras. Para concluir de igualar la superficie del hogar, se la cubre con una capa de arcilla líquida, se echa arena encima y se aplanla la masa restregándola con unos pedazos de ladrillos.

#### *Colocacion del caballete y de las cerchas.*

Con auxilio de la plantilla se marcarán tambien los puntos donde han de colocarse las cerchas, segun el número de cada una, 1, 2, 3, etc., hasta 8, y la boca del horno.

Para sostener las cerchas (Lámina 1.<sup>a</sup>, figura 16) se emplea el caballete de (30 pulgadas)  $0^m,75$  de altura, dispuesto de tal manera que así él como el esqueleto constituido por aquellas pueden hacerse caer una vez concluida la bóveda del horno. Antes de colocar el caballete es preciso reconocer si puede doblarse como es debido, despues de hecho caer, y de suerte que sea posible sacarle por la boca del horno ya concluido;

en caso contrario se tratará remediar este inconveniente.

El caballete consta de dos platos de madera floja, de dimensiones iguales, unidos entre sí por medio de un montante de hierro, de sección cuadrada; las articulaciones dispuestas en los extremos y en su centro sirven para doblar el caballete y aproximar paralelamente dichos dos platos.

A fin de que el montante se conserve en la posición vertical, mientras se hace la bóveda, hay en la articulación del centro dos ojos de hierro y un pasador, cuyo manejo ha de verificarse desde afuera al través de la boca del horno, pues solo después de haber descornado el pasador tiene lugar el movimiento al rededor de la articulación central.

El plato que se coloca en el suelo, y cuyo centro ha de coincidir con el del horno, debe tener un asa que ha de quedar hacia la boca para facilitar su extracción después de haber dejado caer el esqueleto. En el otro plato que ha de quedar hacia arriba, se hallan diez clavijas redondeadas, cuyo objeto es impedir todo movimiento de la corona de hierro, de ( $\frac{1}{2}$  pulgada) 0<sup>m</sup>,0125 de grueso, que ha de encajar en ellas y resistir la presión de las cerchas sobre la corona. Después de colocado el caballete se sienta esta sobre el plato superior: se compone dicha corona de dos partes, y la mitad donde se halla marcado el número 0 ha de quedar vuelta hacia la boca del horno. En seguida pueden encajarse las cerchas en las clavijas correspondientes de la corona, según los números que tienen escritos esta y aquellas, colocándolas además en los puntos debidos del fogn, marcados con exactitud por medio de la plantilla. Será conveniente rellenar con ladrillos secos el espacio resultante entre ambos platos para conseguir mayor firmeza durante la construcción. También para precaver todo movimiento se colocarán primeramente las dos cerchas números 1 y la número 0; esta última descansará sobre ladrillos sentados en el centro de la boca del horno: la cercha número 8 corresponde a la parte posterior del horno. Las demás se irán fijando por

orden en la corona, haciéndolo simultáneamente á uno y otro lado con las que tengan números iguales; se cargarán con ladrillos y se asegurará además cada cercha en el hogar, empleando el mismo medio, para que no cambien de posición.

*Establecimiento de los arranques de la bóveda, construcción de los estribos, y del muro de frente con la boca del horno.*

Colocadas las cerchas se principiará el trabajo de mampostería del horno. Al efecto se sienta en la argamasa, sirviendo como de perpiaños, una hilada *s, s* (lámina 2.<sup>a</sup>, figura 22), de ladrillos cortados en forma de cuña, cuyo lado anterior vendrá á quedar sobre el contorno del hogar indicado por las cerchas, igualando todo el resto con los pedazos resultantes del recorte de aquellos. Si el tiempo apremiára, puede prescindirse de esta primera hilada y principiar desde luego el trabajo con el establecimiento de los arranques de la bóveda, que se levantarán exactamente según la línea del contorno indicado por las cerchas hasta la altura de ocho hiladas, con el espesor de la longitud de un ladrillo. Para que las hiladas vayan adaptándose á la curva trazada es menester sentar los ladrillos en dirección del centro del hogar. (Lámina 2.<sup>a</sup>, figuras 23 y 24).

La argamasa debe aplicarse solamente floja, como en toda construcción de bóvedas, y estenderse corriendo hácia el interior. Las juntas del intradós han de estar muy unidas; en el trasdós, donde irremediabilmente han de resultar pequeñas aberturas, se rellenan estas con el mayor cuidado empleando los desperdicios de los ladrillos.

El muro de frente y los estribos se levantarán á la misma altura que los arranques; la boca del horno se indica por medio de su armazón *a b c d* (lámina 2.<sup>a</sup>, figuras 22, 23 y 24) que se rodeará de mampostería al mismo tiempo de levantar el muro dicho; debe cuidarse de que el piso en la parte de la boca se forme, para mayor consistencia, con ladrillos colocados

de canto y formando un resalto respecto del plano del hogar.

Los ladrillos que sirvan de base al muro de frente deberán sentarse á lo ancho, segun se vé en las figuras 19, 22 y 24 de la lámina 2.<sup>a</sup>

En el trascurso del trabajo, para facilitar la introduccion del pan, debe redondearse la boca del horno en la parte interior, segun se vé por la figura 22, lámina 2.<sup>a</sup>, en *y y*. Cuando el muro de frente llegue á la altura de (1 pié) 0<sup>m</sup>,31, ha de tenerse en cuenta el arranque del arco de la boca; este se hará sobre una cimbra de madera con (3 pulgadas) 0<sup>m</sup>,075 de peralte en su centro, del espesor de la longitud de un ladrillo en todo el grueso del muro dicho; y para que sirva al mismo tiempo de arranque á la bóveda del horno se achafanará algo por la parte interior, pero rellenando el ángulo que resulte.

Además, debe abrirse en el muro de frente y á la derecha de la boca, á distancia marcada por el ancho de un ladrillo, ó sean (6 pulgadas) 0<sup>m</sup>,15, el registro *e* de (5 pulgadas) 0<sup>m</sup>,125 de ancho, y (6) 0<sup>m</sup>,15 de alto. (Lámina 3.<sup>a</sup>, figura 27.) Se ensancha por la parte interior para darle mayor claro, recortando los ladrillos al efecto: la abertura que resulta se cubre con la hilada siguiente que corresponda; en la quinta hilada se deja tambien una abertura *f* de (3 pulgadas) 0<sup>m</sup>,075 en cuadro, para que sirva de respiradero.

Todo el muro de frente recibirá, á contar desde el hogar, una altura de (2 piés 6 pulgadas) 0<sup>m</sup>,77, terminándole horizontalmente segun se vé en la lámina 3.<sup>a</sup>, figuras 25, 26, 27 y 29. Los estribos se levantarán por hiladas horizontales hasta enrasar con las juntas superiores de la cuarta hilada de los arranques de la bóveda del horno, y desde aquí hasta la octava formando un plano inclinado.

#### *Construccion de la bóveda del horno.*

Despues de concluidos los arranques se principiará la bó-

veda, haciéndola á imitacion de las vaidas; al efecto, dividida su proyeccion horizontal por la línea del medio en sentido de la longitud y la que se tire por el centro de los estribos que corresponden al eje menor de la planta del horno, los ladrillos no se sentarán ya como hasta aqui siguiendo el contorno del hogar, sinó que se tratará de ganar poco á poco la direccion recta desde *b* hácia *a* y *e*, y de *c* á *f* y *d* (Lámina 3.<sup>a</sup>, figura 25) cortando los ladrillos segun corresponda á medida que avance la mampostería: una vez ganadas estas direcciones rectas, las hiladas siguientes encontrarán su asiento natural.

Así continuará el trabajo hasta llegar á las líneas *gh*, *gi*, *kh* y *ki*, quedando solo por cubrir el cuadrado *g i k h*: entonces, por un procedimiento igual al dicho, se irán cubriendo los cuadrados *l m n o*, *p q r s*, etc., hasta que no reste sinó colocar los ladrillos de la clave *t*.

Despues de haber introducido estos debida y fuertemente, se rellenarán con esmero las hendiduras que se hubieran presentado.

#### *Chimeneas.*

Así que la bóveda haya adquirido en su parte posterior una altura de (14 pulgadas) 0<sup>m</sup>,35 á contar del hogar, se dejarán tres claros para otras tantas chimeneas *u*, cada uno de (8 por 6 pulgadas) 0<sup>m</sup>,20 por 0<sup>m</sup>,15 en la parte inferior; estas dimensiones van disminuyendo hácia arriba hasta quedar reducidas á (6 pulgadas) 0<sup>m</sup>,15 en cuadro. Se coloca una de las chimeneas sobre el eje y las otras dos á los lados de la primera, distantes (3 piés) 0<sup>m</sup>,93 de centro á centro. (Lámina 3.<sup>a</sup>, figuras 25, 26, 27, 28 y 29.) Cuando el horno no se cubra con un tinglado, lo cual solo es admisible en el caso de que se establezca por poco tiempo, entonces se elevarán las chimeneas dando á sus paredes el espesor de medio ladrillo, y (3 piés) 0<sup>m</sup>,93 de altura; de otro modo, habiendo de tener los hornos un tejado, las chimeneas sobresaldrán de este (2 piés) 0<sup>m</sup>,62, cuando menos.

*Conclusion del horno.*

Cerrada la bóveda y cubiertos los arranques y estribos con la argamasa necesaria, se echa sobre aquella una lechada de arcilla para rellenar completamente las pequeñas grietas, estendiéndola cuidadosamente por toda la superficie del trasdós, de suerte que venga á quedar cubierto de una capa de dicha materia, cuyo espesor sea lo menos de (1 pulgada)  $0^m,025$ . Acto continuo se sacarán del fogon los cascotes, pedazos de ladrillos y restos de argamasa; se afloja primero con precaucion el pasador de la articulacion del medio del montante del caballete, empleando una percha que lleva un gancho á su extremo, y se descorre despues completamente; por último, haciendo fuerza sobre dicha articulacion, se hace bajar el plato superior y venir abajo todo el armazon de las cerchas. Doblado ya el caballete, y visto que la bóveda resiste, se introduce un hombre por la boca del horno para sacar todo el material auxiliar, cubrir el intradós con arcilla, y limpiar el hogar.

Cuando el tiempo no apure ha de caldearse el horno á fuego lento, inmediatamente despues de terminada su construccion; en otro caso se calentará desde luego por completo. Todas las grietas ó aberturas que se presenten en la bóveda deberán rellenarse bien con pedazos de ladrillos y cubrirlas de argamasa. Delante de la boca, á (12 piés)  $0^m,62$  del eje por uno y otro lado se abrirá la rampa de servicio, de (3 piés 9 pulgadadas á 4 piés)  $1^m,15$  á  $1^m,24$  de profundidad, (4 piés)  $1^m,24$  de anchura, y (6 piés 6 pulgadadas)  $2^m,01$  de longitud; delante, en la vertical del paramento exterior del muro de frente, se hace un revestimiento de ladrillos, de (6 pulgadadas)  $0^m,15$  de espesor, con lo cual resulta una mesita de este mismo ancho y de (3 pulgadadas)  $0^m,075$  de altura, que sirve al panadero para introducir la pala por la boca del horno y el hurgon por el registro. La rampa de bajada tendrá (6 piés)  $1^m,86$  de base, abriéndola en el lado por donde

haya de descenderse para el servicio del horno; á falta de ella se empleará una escalera.

Un hombre debe abrir la rampa al mismo tiempo de construirse la bóveda del horno. Las tierras depositadas al borde ó inmediatas á la rampa, no han de formar, en ningun caso, un macizo tan alto como la superficie superior del muro de revestimiento; antes bien, en lo posible, el terreno inmediato quedará mas abajo, para no embarazar los movimientos de los panaderos.

Para la conclusion total del horno se cubrirá la bóveda, despues de algunas horas de caldeo, con una capa de la tierra producida por la escavacion de la rampa, del espesor de (9 pulgadas) 0<sup>m</sup>,22, dándola un talud hasta llegar al suelo natural y apisonándola solo entre los estribos.

Mientras las puertecillas de los hornos conducidas en los carros del material sean bastantes, se ajustarán á las bocas de aquellos; pero á falta de ellas podrán servir tambien al efecto las que se hiciesen de madera.

#### *Hornillo para la caldera del agua.*

Se conservará en una caldera de cobre el agua necesaria para la manipulacion del pan, la cual ha de colocarse entre dos hornos y sobre la linea del muro de frente, teniendo en cuenta, como es de inferir, con el fogon del hornillo y el respiradero. Cuando haya un horno solo se colocará la caldera  $x, y, z$  (lámina 3.<sup>a</sup>, figura 25), para mayor comodidad, á la derecha del muro de frente y de la bóveda.

#### *Cubierta del horno.*

Siendo conveniente el preservar los hornos de campaña de la influencia de la humedad, deberán cubrirse siempre que sea posible de un tejadillo ó colgadizo inclinado de la parte

anterior á la de detrás. Cualquiera que sea la cubierta, no solo debe resguardar la rampa sinó sobresalir por lo menos (1 pié) 0<sup>m</sup>,31 de la parte posterior del horno; es preciso tambien tener cuidado de dar salida á las aguas que caigan del tejado ó colgadizo, abriendo al efecto una regata que las reuna y conduzca lejos del paraje ocupado por los hornos.

La construccion de los barracones de madera ó de las barracas que necesitan los panaderos para la manipulacion del pan, sinó pudieran aprovecharse al efecto edificios ó tiendas de campaña existentes en las inmediaciones, no ofrecen dificultad especial habiendo el espacio y los materiales suficientes. Las dimensiones y la distribucion de estas dependencias necesarias á los panaderos deben indicárselas los empleados de Administracion ó los oficiales de Ingenieros comisionados al efecto: para su ejecucion tienen los obreros de las compañías de Zapadores la instruccion suficiente, ó pueden tomarse, en fin, los datos necesarios en los *Manuales* reglamentarios.

#### *Observacion final.*

Por último, en el caso de que teniendo el material y los trabajadores suficientes haya de construirse mas de un horno á la vez, y en el tiempo mas breve posible, pero sin poder disponer mas que de un juego de las cerchas del sistema Glenk (como puede suceder en tiempo de guerra), se cortan, con arreglo á las formas de las cerchas de hierro, unas semejantes de tablas y se colocan apoyando uno de sus extremos sobre un poste de ladrillos secos levantado en el centro del hogar, y el otro en el contorno descrito de la base del horno; se principia y ejecuta despues la bóveda del horno del modo dicho. Terminada que sea se carbonizarán las cerchas al calentar el hogar del horno; despues de enfriado este, se introduce un hombre por la boca, á fin de sacar los ladrillos del poste, cubrir la bóveda interiormente con argamasa, y limpiar el fogon.

# ESPLICACION DE LAS LAMINAS.

## LAMINA PRIMERA.

---

Plano de los detalles del aparato de Glenk para la construccion de hornos.

- Figura 1.<sup>a</sup> Cercha número 0.
- Figura 2.<sup>a</sup> " " 1.
- Figura 3.<sup>a</sup> " " 2.
- Figura 4.<sup>a</sup> " " 3.
- Figura 5.<sup>a</sup> " " 4.
- Figura 6.<sup>a</sup> " " 5.
- Figura 7.<sup>a</sup> " " 6.
- Figura 8.<sup>a</sup> " " 7.
- Figura 9.<sup>a</sup> " " 8.
- Figura 10. Puertecilla del horno.
- Figura 11. Bastidor para colocarla.
- Figura 12. Plato de madera del caballete.
- Figura 13. Corona de hierro para sujetar las cerchas.
- Figura 14. Cinchos para empaquetar las cerchas.
- Figura 15. Horcate de madera para id.
- Figura 16. Caballete.
- Figura 17. Plantilla para trazar el hogar.
- Figura 18. Vista de un aparato de Glenk para construir hornos, despues de empaquetadas todas las cerchas segun su número, y modo como deben sujetarse con los cinchos y los horcates, para el trasporte.

## **LAMINA SEGUNDA.**

---

Plano de un horno en construccion, segun el sistema Glenk.

- Figura 19.* Planta.
- Figura 20.* Corte por *C D*.
- Figura 21.* Corte por *A B*.
- Figura 22.* Construccion de los arranques de la bóveda y colocacion de las cerchas.
- Figura 23.* Vista longitudinal.
- Figura 24.* Vista anterior.

## **LAMINA TERCERA.**

---

Plano de un horno de mampostería de campaña, sin abrir cimientos, empleando las cerchas de hierro de Glenk.

- Figura 25.* Vista superior.
- Figura 26.* Corte por *C D*.
- Figura 27.* Vista anterior.
- Figura 28.* Corte por *A B*.
- Figura 29.* Vista lateral.

## **LAMINA CUARTA.**

---

Panadería de campaña para 16 hornos.

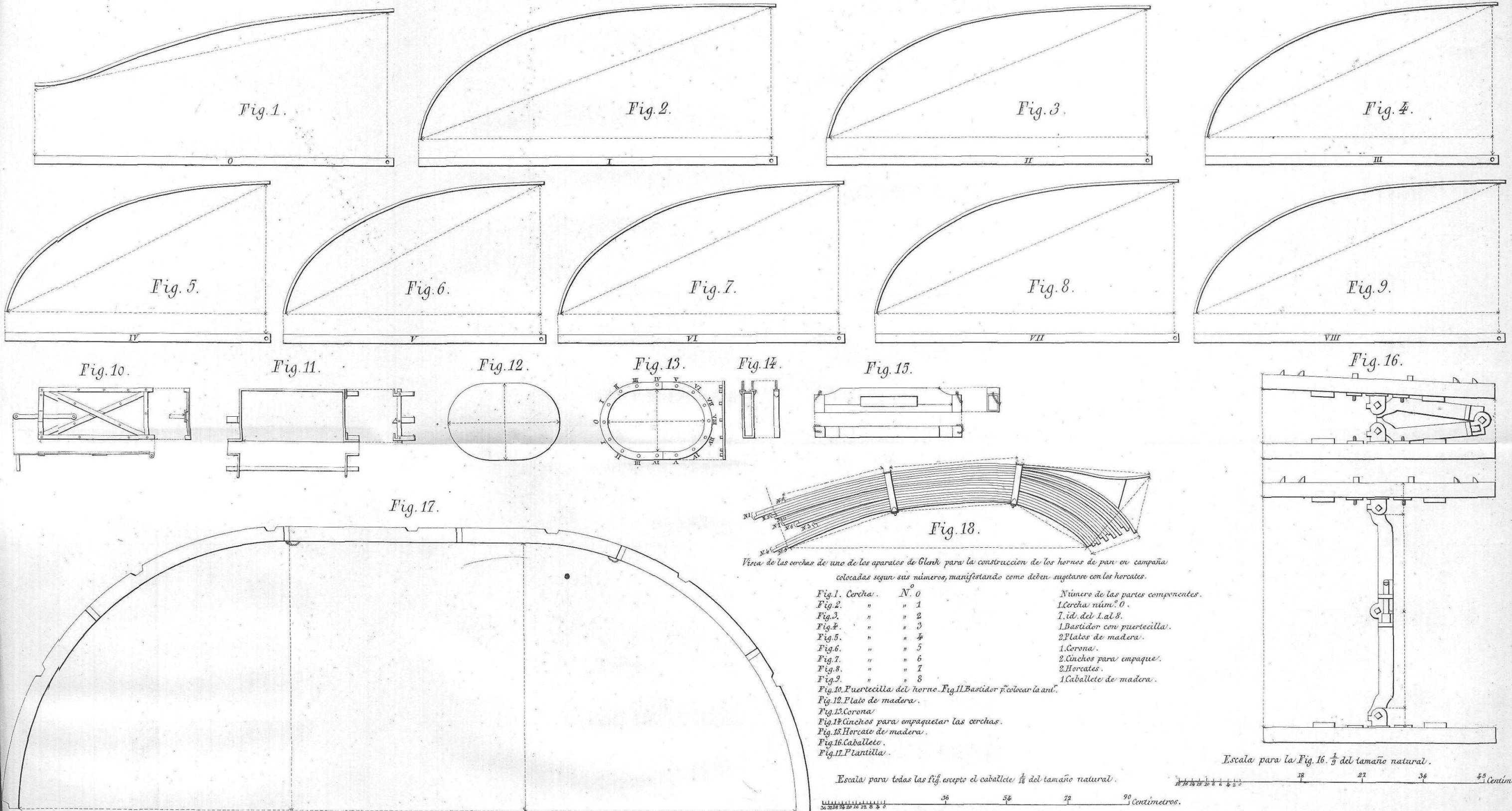
Dos depósitos, cada uno capaz de 64.041 kilogramos de harina para tres días.

Diez y seis barracas para las artesas de amasar.

Dos almacenes de pan, cada uno capaz de 3000 raciones para dos días.

FIN.

Plano de los detalles del aparato de Glenk para la construcción de hornos.



Vista de las cerchas de uno de los aparatos de Glenk para la construcción de los hornos de pan en campaña colocadas según sus números, manifestando como deben sujetarse con los horcates.

- |   |                                      |                                    |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| Fig. 1. Cercha . . .                          | N. 0                                 | Números de las partes componentes. |
| Fig. 2. " " . . .                             | 1                                    | 1. Cercha núm. 0.                  |
| Fig. 3. " " . . .                             | 2                                    | 1. id. del 1. al 8.                |
| Fig. 4. " " . . .                             | 3                                    | 1. Bastidor con puertecilla.       |
| Fig. 5. " " . . .                             | 4                                    | 2. Platos de madera.               |
| Fig. 6. " " . . .                             | 5                                    | 1. Corona.                         |
| Fig. 7. " " . . .                             | 6                                    | 2. Cinchos para empaque.           |
| Fig. 8. " " . . .                             | 1                                    | 2. Horcates.                       |
| Fig. 9. " " . . .                             | 8                                    | 1. Caballete de madera.            |
| Fig. 10. Puertecilla del horno.               | Fig. 11. Bastidor p. colocar la ant. |                                    |
| Fig. 12. Plato de madera.                     |                                      |                                    |
| Fig. 13. Corona.                              |                                      |                                    |
| Fig. 14. Cinchos para empaquetar las cerchas. |                                      |                                    |
| Fig. 15. Horcate de madera.                   |                                      |                                    |
| Fig. 16. Caballete.                           |                                      |                                    |
| Fig. 17. Plantilla.                           |                                      |                                    |

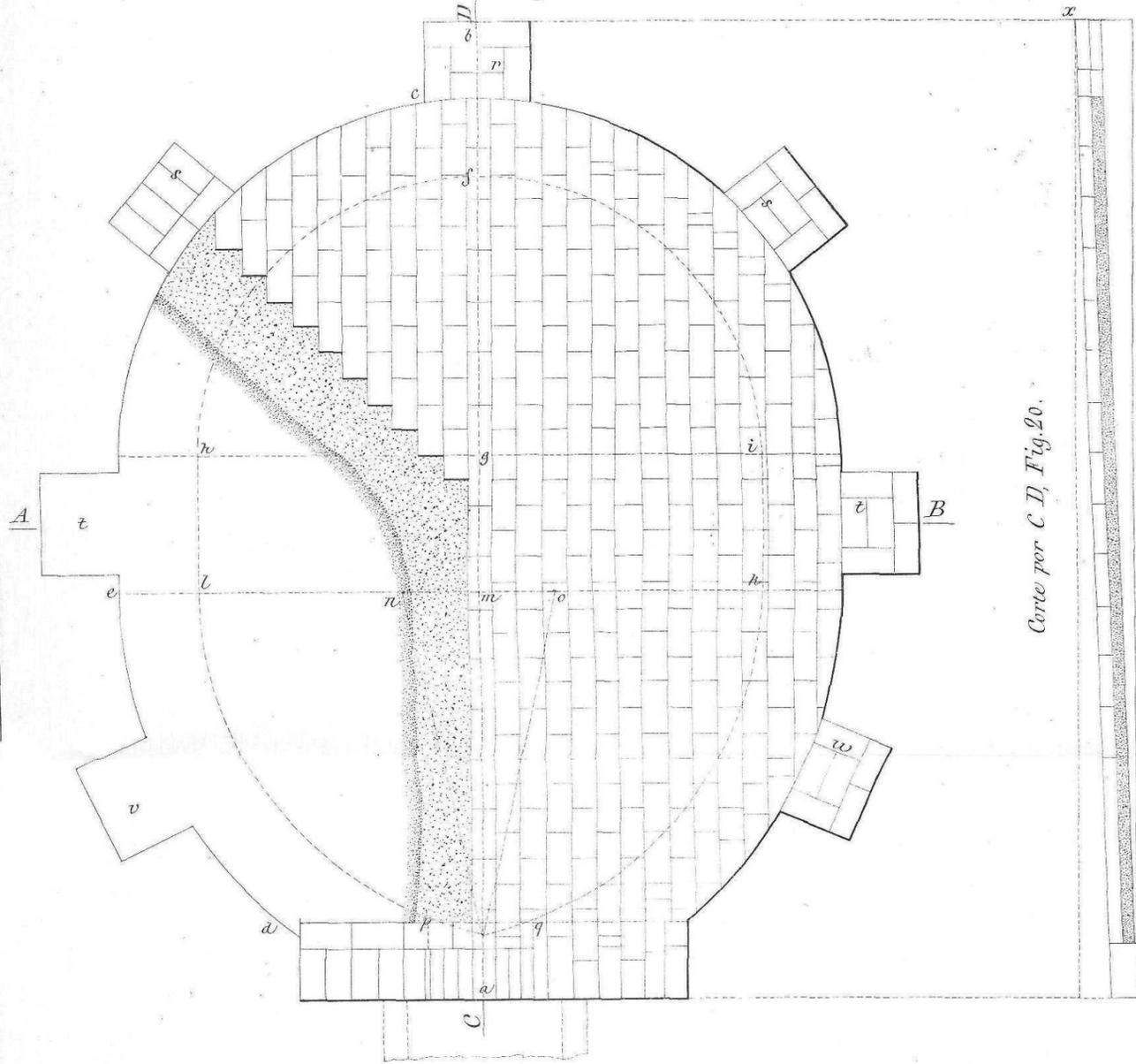
Escala para todas las fig. excepto el caballete  $\frac{1}{16}$  del tamaño natural.   
 36 54 72 90 Centímetros.

Escala para la Fig. 16.  $\frac{1}{9}$  del tamaño natural.

18 27 36 45 Centímetros.

Plano de un horno en construcción según el sistema Glenk.

Planta Fig. 19.

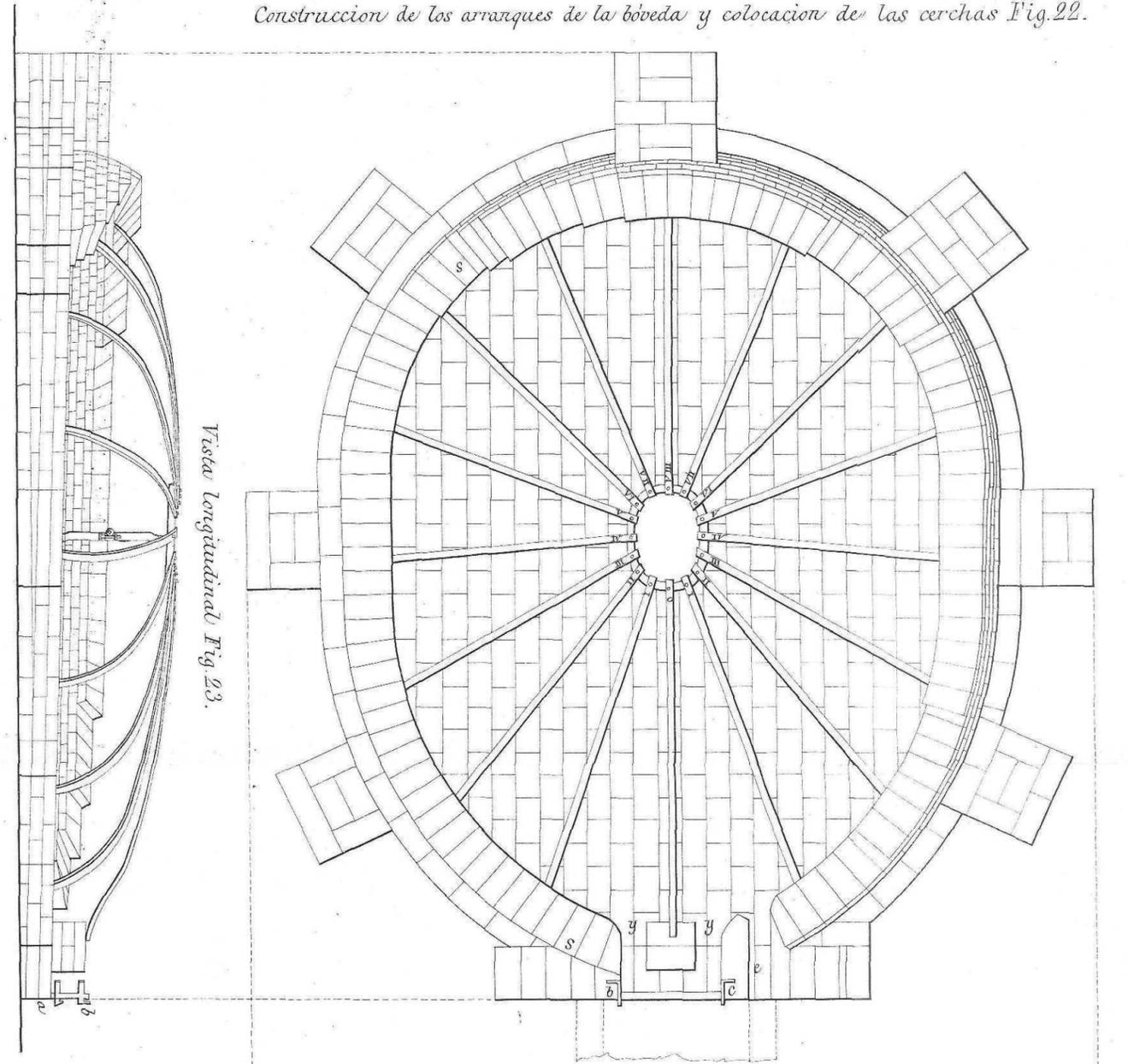


Corte por C D, Fig. 20.

Corte por A B, Fig. 21.

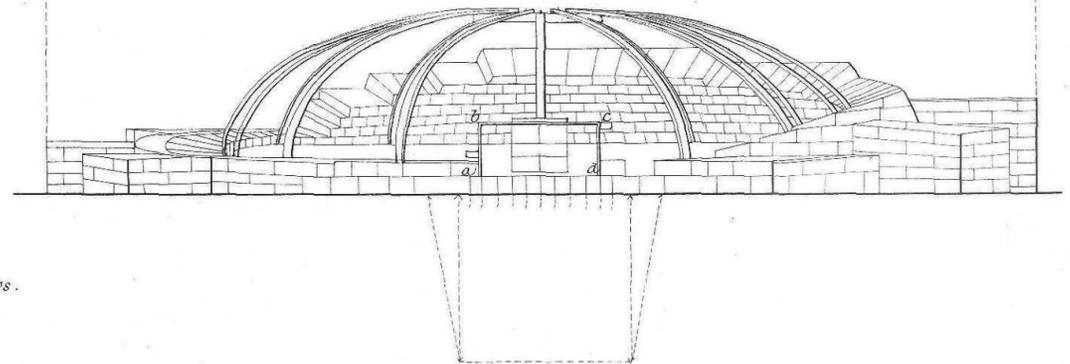


Construcción de los arranques de la bóveda y colocación de las cerchas Fig. 22.



Vista longitudinal Fig. 23.

Vista anterior Fig. 24.

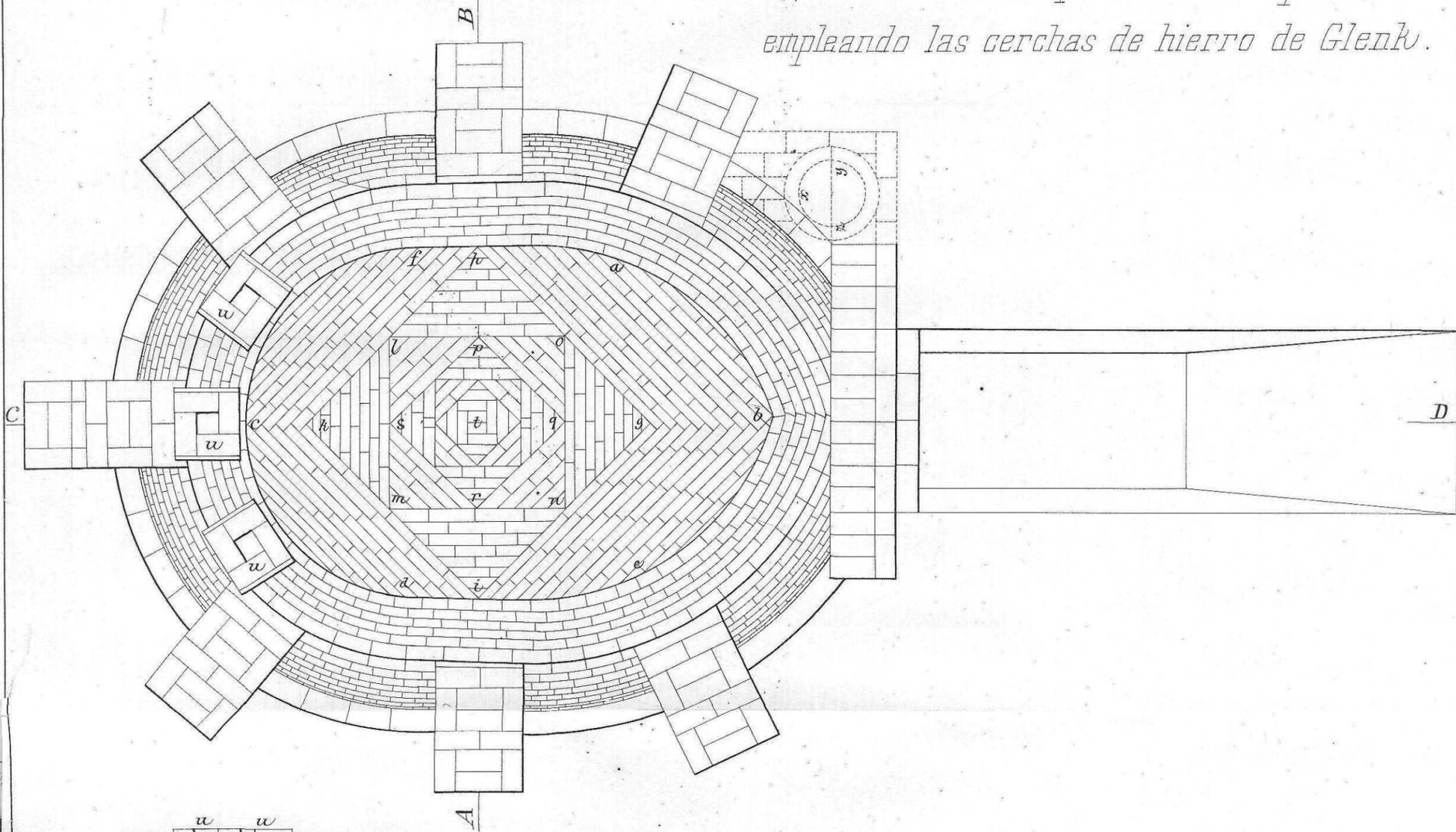


Escala  $\frac{1}{32}$  del tamaño natural.

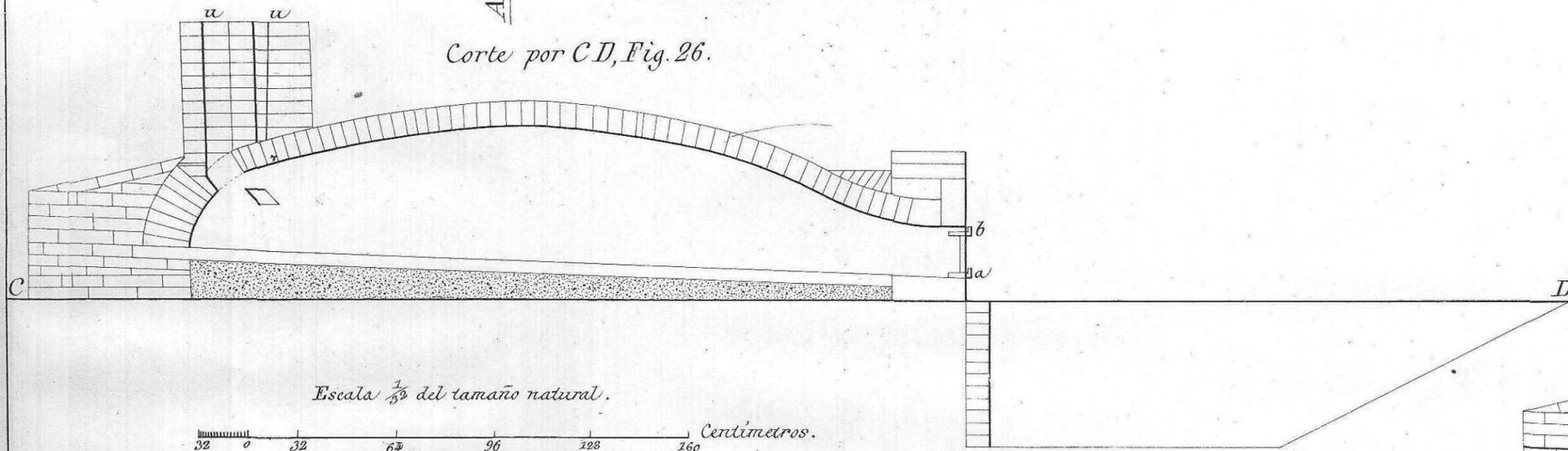
Centímetros.

Vista superior Fig. 25.

Plano de un horno de mamposteria de campaña, sin abrir cimientos, empleando las cerchas de hierro de Glenk.



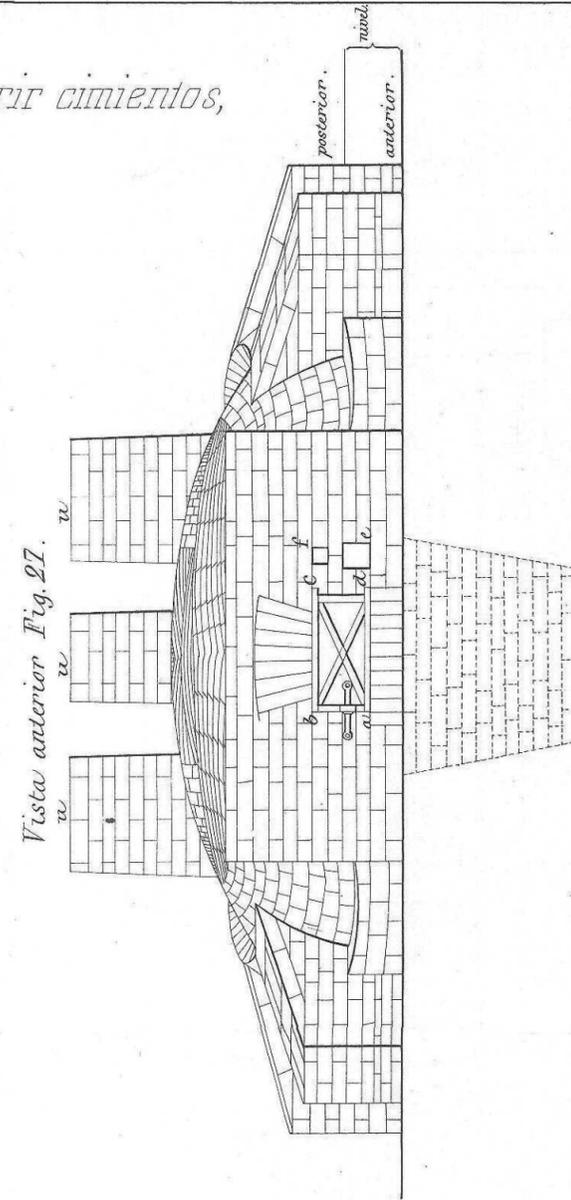
Corte por C D, Fig. 26.



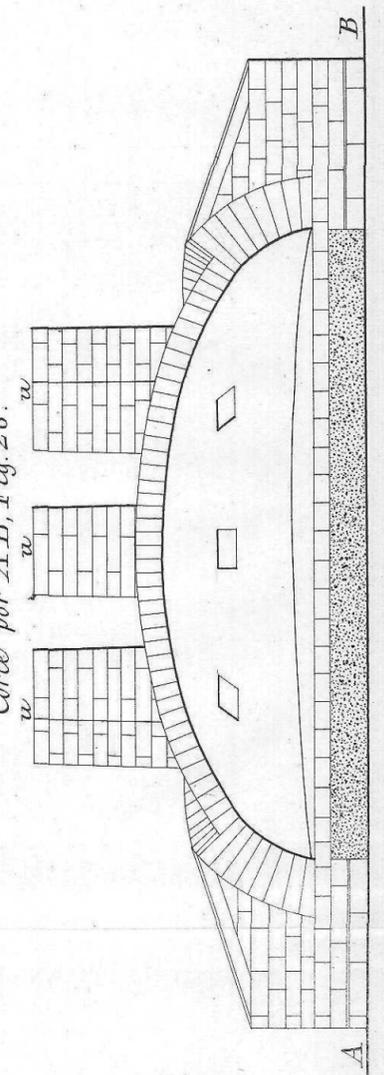
Escala  $\frac{1}{30}$  del tamaño natural.

Centímetros. 32 0 32 64 96 128 160

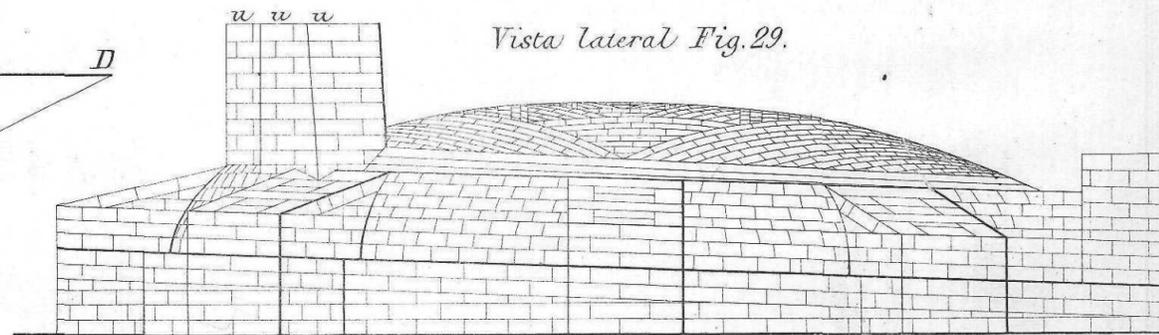
Vista anterior Fig. 27.



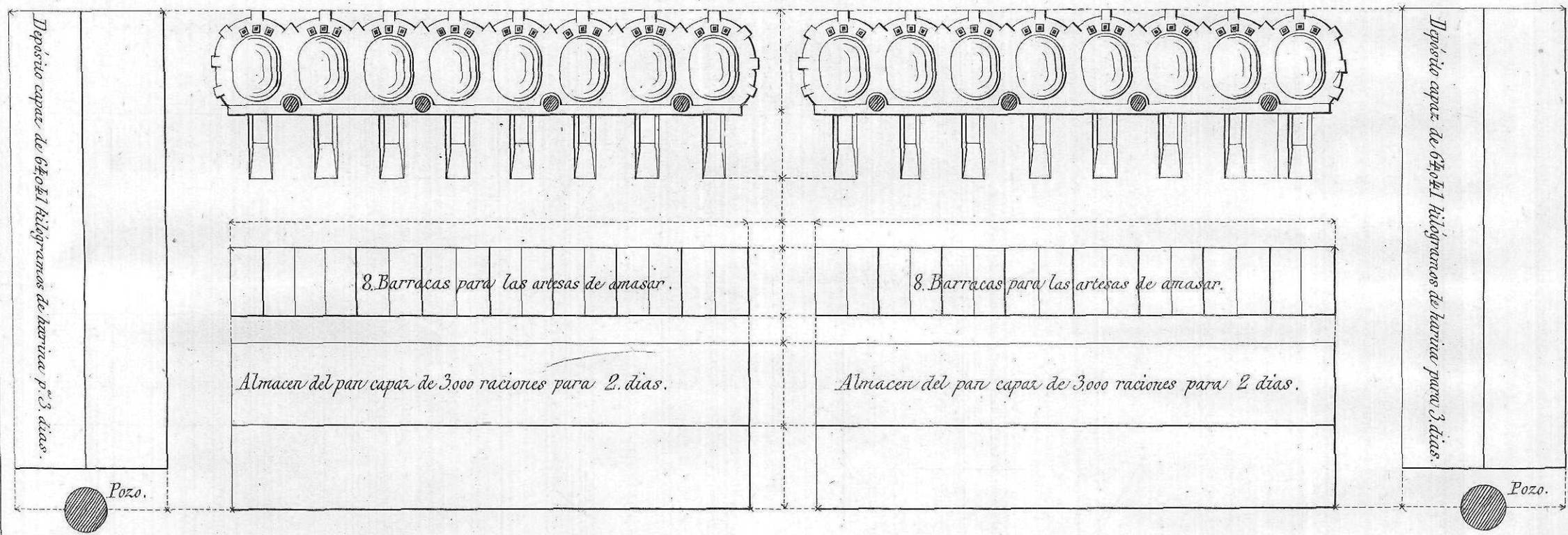
Corte por A B, Fig. 28.



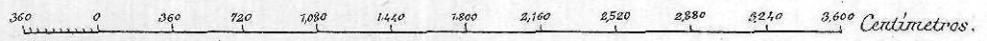
Vista lateral Fig. 29.



*Panadería de campaña para 16 hornos.*



*Escala de  $\frac{1}{360}$ .*





# INDICACIONES

SOBRE LAS

## ZONAS DEFENSIVAS DE LAS PLAZAS DE GUERRA

por el Coronel

**DON PEDRO DE EGUIA.**



**MADRID.**

**IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.**

**1862.**

SECRET

TOP SECRET

CONFIDENTIAL

TOP SECRET

CONFIDENTIAL



SECRET

CONFIDENTIAL

TOP SECRET

---

**N**UNCA he escrito para el público, y así es que hoy empiezo con el natural temor en semejantes casos, sin pretensiones de ninguna especie y con el único deseo de que entre mis ideas haya alguna aceptable y que merezca tomarse en consideración, de modo que otro de más capacidad pueda mejorarla y sacar de ella ventajas, por pequeñas que sean, en bien del servicio del Estado.

En la milicia hay positivismo; se mira el fondo y razón de las cosas, sin atender mucho á la forma y adornos con que se presentan: se estima más un hecho ó una razón, que el estilo florido con que pueda llegarse á una conclusión dudosa; y por esto confío en la benevolencia de mis compañeros: pues si en

:

lugar de primores literarios encuentran en mis escritos faltas de estilo, en cambio hallarán en todos ellos el deseo de conseguir la verdad y lo útil.

Además de esta salvedad, tengo que hacer otra muy interesante; por que el asunto de que voy á ocuparme seria muy delicado, si se considerara como censura ó critica de lo mandado observar; pero deja completamente de serlo si solo se mira lo que voy á decir como una opinion particular, en el terreno facultativo del Ingeniero, en que es preciso conceder ancho campo á las ideas de los individuos para llegar á lo cierto en una cuestion de tanta trascendencia. Protesto, pues, que mi ánimo es pura y simplemente emitir una opinion privada, dictada por el deseo del acierto, respetando y acatando profundamente todo lo que ha dispuesto la superioridad, por mas que se oponga á mi modo de pensar.

Por último, concluiré estas advertencias, que he considerado necesarias, manifestando que mi objeto es solamente *indicar* superficialmente los medios para remediar los males de que adolecen la zonas defensivas, cuando quizá cada uno de ellos exijan una larga discusion, que aceptaré, si veo combatida la razon que en este momento no dudo asistirme, así como tampoco titubearé en confesarme equivocado si por las que no alcanzo llevo á convencer de que mis fundamentos son falsos.

**NOTA.**

Podria estrañarse que en este escrito, referente á las zonas inmediatas á las Plazas de guerra, y preparadas para contribuir á su defensa, no emplease el nombre de *polémicas* mandado posteriormente que se las dé, y por lo tanto debo manifestar:

1.º Que las llamé militares, porque están destinadas esclusivamente á operaciones militares; *defensivas*, porque están dedicadas únicamente á la defensa; y *tácticas*, porque en ellas se hacen los movimientos tácticos defensivos.

2.º Que tales eran las denominaciones mandadas observar hasta el dia; puesto que así se las nombra en todas las Reales órdenes y comunicaciones. (Véanse las Reales órdenes de 13 de febrero de 1845, y 16 de setiembre de 1856 que rigen en el dia, y cuantas comunicaciones hay en los archivos de Ingenieros sobre el particular.)

De modo que al llamarlas como las he llamado, no ha sido ignorar el significado castellano de la palabra *polémica*, que entre otros tiene el de *arte que enseña los ardidés con que se debe ofender y defender cualquiera plaza*, sinó que me he acomodado al uso y denominaciones admitidas y siempre observadas.

Málaga, 11 de marzo de 1862. — El Coronel, Pedro de Eguia.

## ZONAS TACTICAS.

Es tan íntima la convicción de todo militar respecto á la necesidad de las zonas tácticas en las plazas de guerra, tan conocidas las ventajas que el sitiador puede sacar de los obstáculos que al alcance del cañon del sitiado impiden los buenos efectos de este ó de las salidas, que seria supérfluo entrar en detalles ni esplicaciones sobre el particular. Las zonas tácticas son de tanta utilidad, que se hacen necesarias y deben existir y conservarse; pero ¿existen en nuestras ciudades de guerra? y ¿cómo se han de conservar? Hé aquí dos preguntas á que me propongo satisfacer, deseando que se halle una completa solución y que se haga verdad positiva lo que en el dia es solamente teórico.

Efectivamente, cualquiera que haya fijado su atención en este punto, y hablando de militares serán muchos, habrá visto con estrañeza el grandísimo número de edificios que pueblan los alrededores de las plazas, y si han detenido un poco su consideración, pronto habrán reconocido que en general son de poca ó ninguna utilidad para el bien comun de los habitantes y para las necesidades civiles, reduciéndose á que algunos particulares tengan su casa de recreo ó de labor en un punto preciso á su capricho; pero que ni aun es necesario á su utilidad: puesto que siendo las zonas de 1500 varas solamente, es bien corta esta distancia máxima que separe de la población una quinta ó la casa que ha de servir para el trabajo de las tierras: y aunque la última esté construida en la ciudad, cuyas puertas se abren al amanecer, ó en el final de las zonas, se reduce la distancia mayor al punto medio, entre estos dos

limites, á 750 varas, ó á 500 en el dia segun lo determinado, que no puede creerse de consideracion, mucho mas si se tienen en cuenta las razones verdaderamente grandes y poderosas que han determinado las zonas militares defensivas.

Hay, sin embargo, algunos edificios y aun barrios que son precisos al bien comun y que los tiempos y vicisitudes de las poblaciones han hecho necesidades civiles, que pueden hasta cierto punto equilibrar ó superar á las militares; y aunque esto ocurre muy de tarde en tarde, no dejaré de tomarlo en consideracion, al contestar á la segunda pregunta. La primera, desgraciadamente está contestada por lo existente, deduciéndose de ella, que no hay zonas tácticas en nuestras plazas, al menos como debieran ser, completamente despejadas de los obstáculos favorables al atacante, y por lo tanto perjudiciales al defensor, siendo lo que se hace un término medio que no satisface, ni á la parte civil, ni á la militar, á la primera en sus caprichos ó especulaciones, á la segunda en sus necesidades.

Las zonas son necesarias, de primera necesidad, y sin embargo, se permite acudir á S. M. solicitando construir en ellas, muchas veces contra lo dispuesto. ¿Y por qué esto? ¿por qué se ha de dar curso á semejantes peticiones? ¿por qué no se han de mandar que sean desechadas como viciosas?.... Sin meterme á investigar las causas, es incuestionable que hay abuso en esto, y siendo preciso cortarlo, por los perjuicios que puede acarrear la continuacion de las cosas, tales como se verifican en el dia, considero que no existe otro modo de conseguirlo que hacer cesar las peticiones que mas ó menos ocasionan los mencionados abusos. Fijo lo que puede y lo que no puede hacerse, impídase á los particulares el acudir con solicitudes contrarias á lo dispuesto, y con ello ganarán mucho, en mi concepto las zonas tácticas.

A las necesidades de verdadera utilidad general deben acudir las autoridades locales, y á ellas toca dictar las medidas para remediarlas ó manifestarlas á quien pueda hacerlo, y por

consiguiente siempre que por circunstancias actuales de salubridad, de comercio, etc., sea necesario por el aumento de poblacion, navegacion, tráficos, caminos de hierro, gasómetros, faros, etc., la construccion ó aumento de barrios, caminos ó edificios exteriores en las plazas de guerra, es cuando á la autoridad local á quien corresponde, y solo á la autoridad, puede permitirse la peticion de su construccion, y despues de oir al Comandante de Ingenieros, y al Gobernador de la plaza, y al Gobernador civil de la provincia, Director de Ingenieros y Capitan general del distrito, Ingeniero general y Director general del ramo que exija las obras, determinar el Gobierno de S. M. la concesion ó negativa, conforme á las razones que en pro y en contra manifiesten las autoridades mencionadas.

Despues de mi esperiencia en el servicio y de haber estudiado la cuestion, me he convencido mas y mas cada dia que solo pueden cortarse los abusos prohibiendo completamente, y sin apelacion, las construcciones particulares y atendiendo solo á las de utilidad pública, que pretendidas por la autoridad correspondiente, sean compatibles con la buena defensa de la plaza. El interés particular no debe tomarse en cuenta cuando se trata de intereses generales de la Nacion, como la conservacion en estado perfecto de defensa de las ciudades de guerra, y además con las pocas palabras anteriores se conoce que aquel se perjudica bien poco con la conservacion integra de las zonas defensivas.

Cierto es que al conceder las construcciones se añade en todos casos la cláusula de que cuando lo juzgue conveniente la autoridad militar han de ser demolidas por su dueño, á costa suya y sin indemnizacion; pero esta condicion, además de probar que al acceder se considera desde luego perjudicial para casos dados lo pedido, es completamente ilusorio: pues el propietario bastante hace con dejar destruir su posesion sin importunar, interrumpir ó retardar la operacion con sus súplicas, influjo y todos los medios á su alcance, pudiendo ase-

gurarse que nunca traerá el mismo los operarios para perjudicarse en sus intereses con la pérdida de la casa y los nuevos gastos de la demolición, fuera de casos excepcionales, de entusiasmo u otro móvil particular de circunstancias que no puede entrar en cuenta, de modo que quedará siempre esta operación á cargo del Gobernador de la plaza, que no pudiendo perder tiempo en los momentos críticos que preceden á la defensa, tendrá que hacerlo con su guarnición y medios, sin entretenerse en reclamaciones y exigencias inconseguibles en el tiempo de que puede disponer y en medio de las atenciones tan estensas y graves á que tiene que acudir.

Resulta de esto que en los días en que tiene que ocuparse el soldado en trabajos de defensa y en que debe prepararse y reservar para los servicios extraordinarios que ha de soportar, y que exigen toda su fortaleza física y moral, se le ocupa y gasta por haber satisfecho las exigencias particulares, en otros que le causan, dejándolo fatigado y estenuado, para cuando llegaren los de su verdadero instituto y deber, sin que despues de mil afanes se consiga el objeto por que aun suponiendo que á fuerza de actividad y voluntad se logre destruir las construcciones protectoras de los ataques, cosa inadmisibile, siempre quedarán sus ruinas, que es imposible de toda imposibilidad esparcir en términos que los escombros no ofrezcan abrigos y espaldones al sitiador, que los resguarden del fuego de la plaza y abriguen sus destacamentos para impedir ó vigilar las salidas. No es necesario estenderse mas para que todo militar conozca los perjuicios que de esto se deduce, y que la demolición total con la artillería seria mas imposible é incompleta.

En el día las zonas tácticas ó defensivas de las plazas, se dividen en tres fajas de 500 varas cada una. En la primera ó mas inmediata á las fortificaciones se prohibe toda clase de construcción; en la segunda se permiten las de madera ó hierro, y en la tercera ya son consentidas las de mampostería de muros de medio pié de espesor reforzados con pilastras ó piés dere-

chos de uno de lado. En ambas zonas los edificios han de ser de un solo piso. En los fuertes, castillos y baterías, se reducen las zonas á dos, que están en caso de la primera y tercera dichas.

Se vé, pues, que al determinar las edificaciones que puedan llevarse á cabo en las inmediaciones de las plazas, se ha fijado que basta la zona antigua de 1500 varas, y que cuanto mas distantes de las defensas son mas consentibles, digámoslo así, las construcciones, y desgraciadamente piense de distinto modo en uno y otro principio.

La amplitud del terreno militar de que se trata, debe determinarse por el alcance útil de las armas de fuego; pues de él depende la distancia á que el sitiador puede empezar sus trabajos, ofendiendo eficazmente á la plaza. ¿Y esta distancia debe ser la misma con el alcance y certeza de las antiguas armas que con las tan adelantadas y perfeccionadas en uno y otra de las modernas, y adoptadas ya por todos? Tampoco creo necesario entrar en pormenores, que evito siempre que sea posible, para llegar decidida y positivamente á la conclusion de que las zonas debian fijarse de mucha mas estension, teniendo en cuenta el alcance útil de las armas que se emplean en los sitios.

Determinada esta estension, y cualquiera que ella sea, ¿qué razon hay para consentir construcciones mas consistentes en la parte lejana, que en la inmediata á la plaza? Yo bien sé que á esto se me contestará, que la defensa próxima es la mas eficaz y la verdadera defensa; pero ¿debe por eso descuidarse la lejana? ¿por qué es esta menos eficaz? ¿no será mas difícil al sitiador el establecer sus puéston avanzados de investidura y contravalacion en un terreno despejado, que en el cubierto de edificios que le proporcione llevarlos de noche y aun de dia hasta el mismo limite de las 1000 varas, alcance eficaz de las carabinas? ¿no le será mas fácil disimular los reconocimientos de la plaza, el frente elegido para el ataque y la abertura de la primera paralela, ocultando con ellos sus movimientos, depósitos, reunion de gentes, etc?

Positivamente que sí, y para que no se crea exagerado, citaré que cuando el año 1856 se dió la orden para considerar el terreno exterior de las plazas como se considera en el dia, estaba yo de Comandante en la de Palma de Mallorca, y en muy poco tiempo se pretendió y concedió, con arreglo á lo dispuesto, la edificacion de tres ó cuatro barrios de 60, 80 y mas casitas. Parages ocupados de semejante modo ¿no presentan los inconvenientes citados? Sin duda ni exageracion ninguna; y lo que ha sucedido en Palma habrá sucedido ó puede fácilmente suceder en las demas plazas, puesto que está en los limites naturales de lo permitido.

Además, la defensa inmediata es la mas eficaz, por que son mas eficaces los dos grandes medios de resistencia, los fuegos y las salidas; y cuando estos son de menos resultados por la menor certeza de los primeros, y por la dificultad de verificar con éxito las segundas, ¿se trata de añadir dificultades y obstáculos á unos y otros, proporcionando abrigos y puntos de defensa, observacion y partida á los sitiadores para guarecerse de los unos y resistir ó rechazar las otras? De este modo la defensa lejana, difícil de suyo, se reduce completamente á la nulidad.

Creo, pues, que, en vez de contrariarla, debe contribuirse cuanto sea posible á sus buenos resultados; lo primero se consigue con edificar en la segunda y tercera zona; lo segundo teniéndolas bien despejadas y batidas por los fuegos útiles y en todo el vigor de la plaza, para hostilizar eficazmente al enemigo que se presente en este campo abierto y para proteger á las tropas propias, que en él se aventuren con un objeto defensivo, en su empresa y en su retirada. Dedúcese de aquí que las zonas en su estension deben ser completamente despejadas, no permitiéndose edificar en toda amplitud que para ellas se fije.

En mi concepto, si altas miras de conveniencia ó necesidad aconsejan el permitir pequeñas casas en el terreno de que me ocupo, debían ser á lo mas de madera, como las consentidas, en las segundas fajas; pues si habia tiempo, estas maderas, á lo

menos en parte, pudieran aprovecharse para las necesidades defensivas, y de todos modos por medio del fuego se harían desaparecer mas completamente y con menos gentes, trabajo y tiempo que las de mampostería, por insignificantes que sean.

Otro asunto hay respecto á las construcciones ya ejecutadas en las zonas tácticas, que no se mira con el cuidado que requiere, por mas que siga todos los trámites que están marcados. Se reduce á las reparaciones que para su conservacion se solicitan, y que con los informes del Comandante de Ingenieros, Gobernador de la plaza, y con el del Director de Ingenieros del distrito, está facultado á conceder el Capitan General, y para lo cual no se exige la presentacion de ningun documento, que acredite la legitima edificacion y existencia del edificio que se trata de reparar; y sin embargo, hay muchos de procedencia fraudulenta.

Las guerras contra estranjeros ó civiles, los movimientos y trastornos políticos, las epidemias y cuantas circunstancias graves, que coartan, impiden ó dan falsa direccion al poder de la autoridad, y sublevando las masas y causando conflictos trastornan todos los ramos y afectan, por lo tanto, é igualmente al de guerra, unidas á otras muchas é imprevistas causas dificiles de recordar por el pronto, y que tampoco hace falta hablar de ellas, son el origen de las infinitas construcciones fraudulentas de las zonas de las plazas, que existen en gran número, y que, en mi opinion, reclaman una medida.

La mas acertada, en bien de la defensa, seria la destruccion de cuanto hay edificado sin el competente permiso, despues de verificar un reconocimiento por comisiones del Cuerpo de Ingenieros, Estado Mayor de la plaza y Ayuntamiento; pero como esto en el dia y por el gran número de construcciones seria quizá muy grave, por los inmensos perjuicios que á mano armada, digámoslo así, y simultáneamente causaria á los particulares, podria adoptarse otro medio mas lento ciertamente, pero insensible y altamente legal y justificado, redu-

cido á que todo el que pidiera obras de reparacion ó entrete-  
nimiento acompañase á la solicitud el testimonio legalizado de  
la autorizacion con que está hecho el edificio, bien sea por co-  
pia de la licencia ó por justificacion de ser la casa de fecha  
anterior á la construccion del recinto de la plaza; y como hay  
infinitos anteriores á la Real orden de 13 de febrero de 1845  
que organiza el modo de pedir y obtener la legitimidad de la  
edificacion, podrá el Capitan general, además de los informes  
del Cuerpo de Ingenieros, asesorarse con el auditor de guerra  
respecto á la validez de semejantes licencias anteriores á la  
citada Real orden. De este modo se descubriría la legalidad de  
la primera construccion, y se tendría el conocimiento, que  
creo necesario, para la concesion ó negativa, y en caso de no  
estar debidamente hecha, aunque no se considere oportuno  
disponer su demolicion, se conseguiría que esta se verificase  
por el tiempo, con no permitir las obras de reparacion.

Lo dicho hasta aquí mejoraría indudablemente y de un mo-  
do muy marcado las zonas tácticas de las plazas de guerra;  
pero para conseguirlo no bastaría que se tomasen las provi-  
dencias indicadas, sinó que sería preciso que se cumplieran  
estrictamente, vigilando de un modo completo la obediencia á  
lo dispuesto; y ¿á quién corresponde esta vigilancia?

Es principio en la milicia que el jefe, el que tiene el man-  
do, el que dispone de los recursos, responde de los hechos sin  
poderse disculpar con faltas de sus subordinados, ni menos  
declinar en ellos su responsabilidad, ni compartirla con nadie.  
Esto es legal é incuestionable: pues bien, ¿quién reúne estas  
circunstancias en una plaza? El Gobernador de ella, que es jefe  
y dueño de cuanto encierra, así como responsable de su con-  
servacion y defensa que ha jurado, y como las zonas son de la  
mayor consideracion, á él toca vigilarlas y responder de ellas.

Esto es bien claro, y lo mismo lo ha considerado la orde-  
nanza, que así lo dispone respecto á los Gobernadores, orde-  
nando solo al Comandante de Ingenieros que si notase algun

abuso se le haga presente, cuya obligacion tienen todos sus subordinados; pues naturalmente han de ayudar á su jefe en cuanto de ellos depende, contribuyendo, según sus respectivos deberes, al buen servicio y cumplimiento de lo dispuesto; y sin embargo, ha podido tanto la costumbre y el tiempo, que han hecho responsable en este asunto, á la par que al Gobernador, al Comandante de Ingenieros, hasta el punto de determinarlo así á consecuencia de una obra fraudulenta verificada en una plaza de guerra. Deseo, pues, demostrar que al Comandante de Ingenieros no le toca una responsabilidad de esta clase.

Refiriéndose la importancia de las zonas tácticas á la defensa de la plaza, y siendo el Comandante de Ingenieros con el de Artilleria los asesores del Gobernador en este punto, y el primero facultativo é inteligente en obras de toda clase, se habrá creído que todo lo que roce con ellos, inmediata ó remotamente, debe estar exclusivamente á su cargo, como en efecto es, siempre que se trata de construir. ¿Pero es lo mismo hacer, que impedir que se haga? Para lo primero se necesita el saber; pero para lo segundo basta con el poder. El saber está en el Ingeniero, el poder en el Gobernador. Aquel debe hacer las obras ó vigilar las que se hagan; pero esté impedir las que no se deben hacer. Así es que á cargo del Comandante de Ingenieros debe estar la vigilancia de que las obras que se hagan con el competente permiso en las zonas, cumplan con las condiciones de la concesion, sin excederse de ellas, dando parte al Gobernador, si se quiere, de la conclusion, y pesando sobre él la responsabilidad, á sus jefes, de que no se ha abusado del permiso, ni estralimitádose el constructor; pero para impedir que donde no hay obras se hagan, no creo en verdad que se necesite la ciencia del Ingeniero, ni ninguna otra, mas que el impedirlo simplemente, pudiendo exigirse, á lo sumo, que por el Cuerpo de Ingenieros se marquen y amojonen las distancias á la plaza, es decir, la estension de las zonas ó partes en que esta se divida.

Tan se ha considerado esto así, que además de la ordenanza y las razones dichas; viene á apoyarlo tambien la organizacion de los empleados subalternos del Cuerpo de Ingenieros, á quienes impone sus obligaciones de obras; pero á ninguno de ellos le marca el mas ligero ni mas remoto deber respecto á las zonas; y sin subalternos que le ayuden, ni recursos de ninguna clase en su auxilio, ¿cómo ha de vigilar el Comandante de Ingenieros por sí solo, y además de los muchos y continuos trabajos que le ocupan, toda la estension de las zonas exterior é interior? ¿por qué esto, que solo es trabajo de inspeccion, y que ningun conocimiento exige, no se encarga al E. M. de la plaza? Un sargento, un cabo, puede hacerlo con solo saber leer y conocer la firma del Gobernador, para dejar seguir la obra en que le presenten una licencia auténtica, y mandar detener, dando parte, la que no cumpla con este requisito. De este modo el servicio estaria repartido entre los subordinados del Gobernador, conforme á los conocimientos y aptitud que requiere en sus diferentes ramos.

Hé dicho que el Comandante de Ingenieros de una plaza no puede vigilar la zona por falta de medios para ello: porque en efecto, el único celador ó los dos de las grandes capitales de distrito, ó el número que se ha señalado á cada plaza, bastante tienen que hacer con atender en ellas á las obras y trabajos de oficina á que su deber les obliga para poderse dedicar á la vigilancia de un terreno estenso, que no es de su obligacion, y que les impone una delicada responsabilidad, que se hace duro exigirles en la certeza de que no les toca. Los demás empleados aun están, si cabe, mas distantes de este cargo, de modo que al Jefe de Ingenieros, hasta Coronel inclusive, desposeido completamente de medios, se le impone, á pesar de su carácter y categoría, un servicio de vigilancia que tiene que hacer por sí mismo, desatendiendo sus graves ocupaciones, mientras que siendo servicio de la plaza, y no me cansaré de repetirlo, de ninguna inteligencia, se vé libre de él todo el

E. M. de ella y demás subordinados y dependientes del Gobernador, á quienes mas bien compete, sobre todo en la clase de ayudantes.

Ahora bien, si el jefe es siempre responsable de cuanto tiene á sus órdenes; si no puede declinar ni compartir la responsabilidad con sus subordinados; si la vigilancia de las zonas está encomendada por ordenanza al Gobernador; si el vigilarla no es cuestion de obras, sinó de impedir que se hagan; si para esto no es necesario el saber, sinó el poder; si todos los elementos que constituyen el último están á disposicion del Gobernador y no del Comandante de Ingenieros; si no tiene este ningun subordinado con obligacion de responsabilidad tan delicada; si tiene que hacer por sí este servicio, ageno á su posicion y categoria; si el dedicarse á él, que no exige estudios facultativos, le imposibilita, ó por lo menos le distrae de los que necesitan su verdadero saber y su facultad, y, por fin, si no se debe emplear al Ingeniero en desempeñar un servicio para el que basta saber leer, ¿debe ser el Comandante de Ingenieros de una plaza directamente responsable en ningun servicio, y mucho menos, si es posible, en los que no piden sus conocimientos facultativos, y por consiguiente el empleo de ellos, que es para lo que se organizó el Cuerpo de Ingenieros y á lo que están destinados sus oficiales? El Gobernador, como jefe, debe ser el único responsable, valiéndose de sus subordinados, para cumplir con el servicio; esto es, del Ingeniero para lo que exija sus conocimientos, y del E. M. y demás, para lo que solo requiera vigilancia é inspeccion.

De todo lo indicado es fácil deducir, segun mi opinion:

- 1.º Las zonas tácticas son necesarias.
- 2.º En España no existen como debieran ser.
- 3.º Debe aumentarse la estension de las zonas, teniendo en consideracion el efecto útil de las armas de fuego que se emplean en el dia.
- 4.º Las zonas en toda su estension deben ser completa-

mente despejadas, no permitiéndose edificar en toda la amplitud que para ellas se fije.

5.º Deben prohibirse completamente y sin apelacion las construcciones particulares, desechando por viciosas semejantes peticiones, y atendiendo solo á las de utilidad pública que, pretendidas por la autoridad correspondiente, sean compatibles con la buena defensa de la plaza.

6.º Si altas miras de conveniencia ó necesidad aconsejan el permitir pequeñas casas en ellas, debian ser, á lo mas, de madera, como las consentidas en la segunda faja.

7.º Todo el que pida obras de conservacion ó entretenimiento en las edificaciones existentes, debe acompañar á la solicitud el testimonio legalizado de la autorizacion con que estén hechas.

8.º El Gobernador de la plaza es el único responsable de las contravenciones á lo dispuesto.

9.º Siendo igualmente interesantes las zonas interiores, deben sujetarse á los mismos principios para su conservacion.

Con lo cual dejo contestadas, segun mi modo de pensar, las dos preguntas que han servido de base á este escrito, tocando los principales puntos en que se apoya la interesantísima cuestion de las zonas defensivas de las plazas de guerra, que en el lamentable estado que presentan, reclaman eficaces medidas en bien de la defensa; á fin de que discutida convenientemente, si puede ser dudoso lo sentado por mí, se venga á conseguir lo mas acertado, moviéndome á ello el buen nombre de las plazas y el resultado altamente beneficioso, que bien defendidas, se puede conseguir con ellas; pero que disminuye y se va reduciendo á la nulidad conforme se entorpece la defensa, poniendo trabas y obstáculos que impiden sacar todo el partido que las fortificaciones ofrecen para los resultados felices de las operaciones de los ejércitos, y la seguridad y gloria de la Nacion.

Málaga, 5 de febrero de 1862.

**DIBUJO MILITAR.**

RESEARCH CENTER

# EXTRACTO DEL INFORME

SOBRE

LA ESTENSION QUE DEBE TENER LA ENSEÑANZA

DEL DIBUJO MILITAR

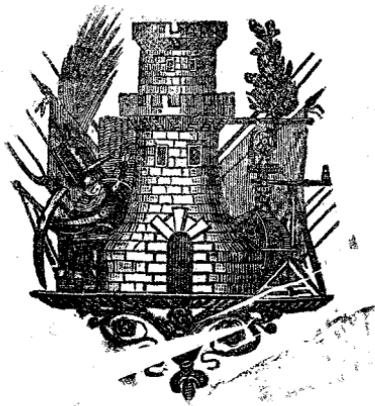
EN LA ACADEMIA ESPECIAL DEL CUERPO,

dado al Excmo. Sr. Ingeniero general,

CON MOTIVO DE LA COMISION QUE DESEMPEÑÓ EN EL ESTRANJERO EN 1853,

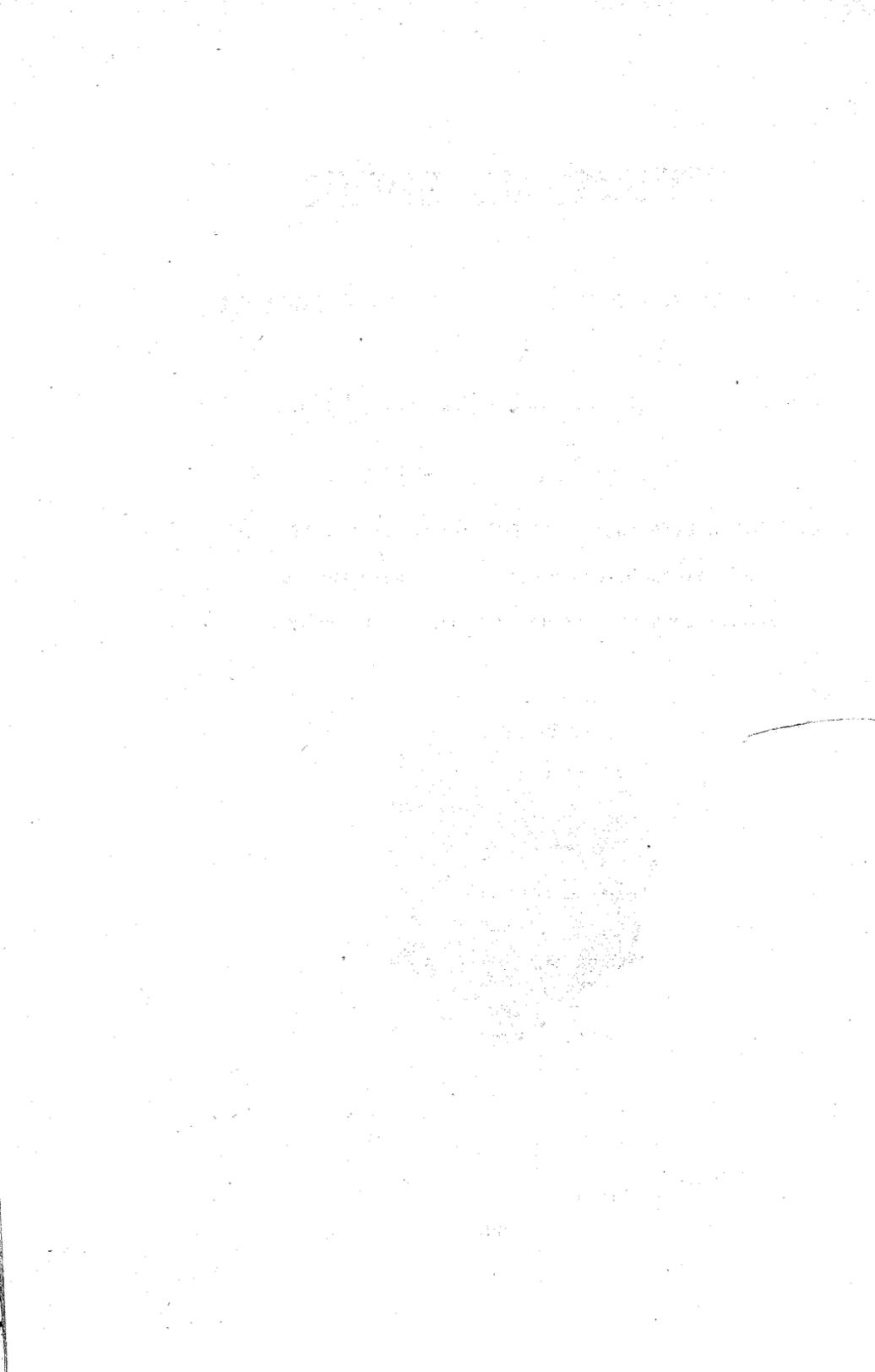
POR EL ENTONCES CAPITAN, HOY TENIENTE CORONEL DE INGENIEROS,

**DON ANGEL RODRIGUEZ ARROQUIA.**



MADRID.  
IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

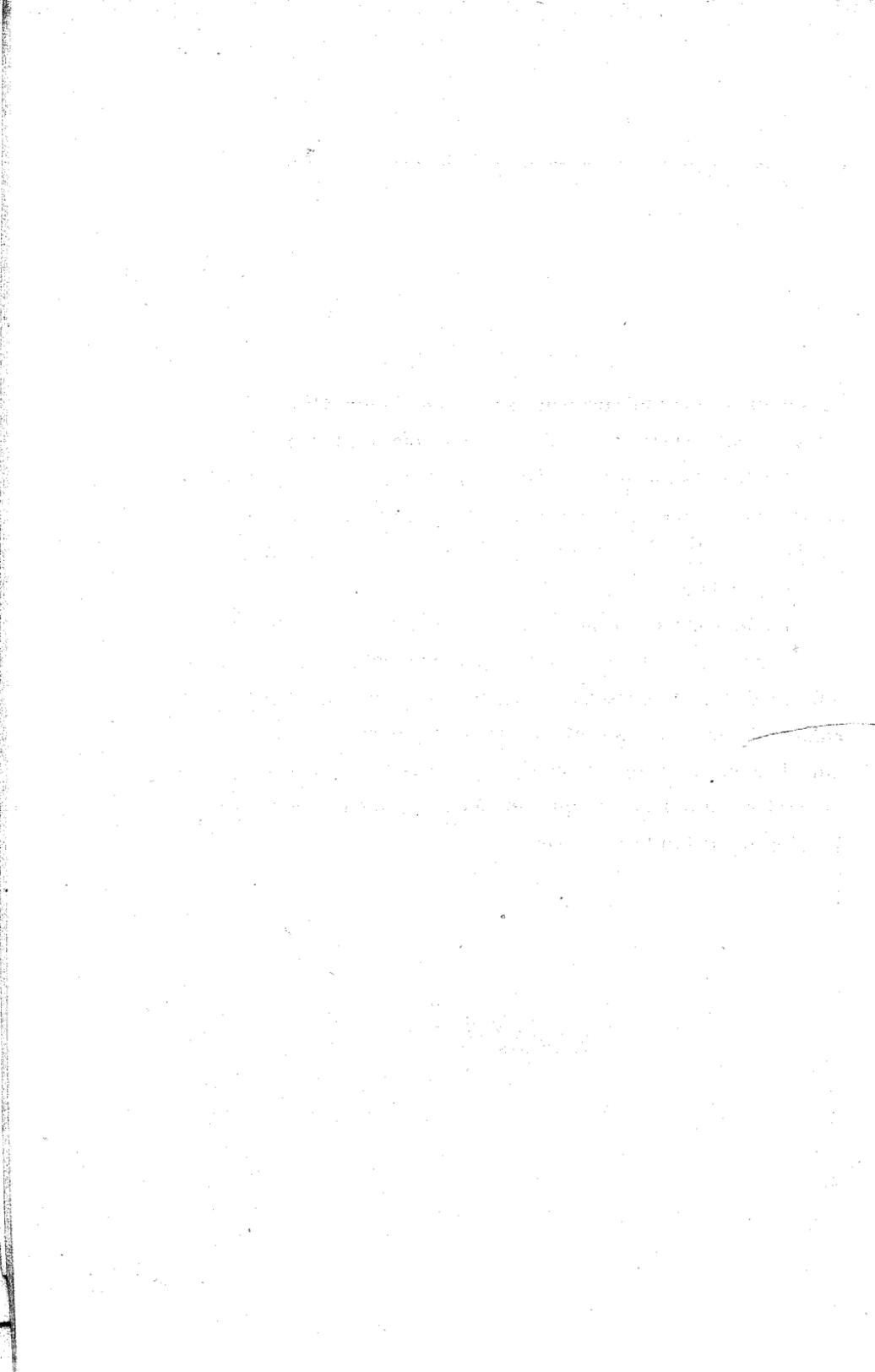
1862.



---

Con motivo de la indicacion que se hizo en el núm. 1.º de 1860 del *Memorial*, acerca de la Topografía-fotográfica, y en vista del interés que va inspirando esta idea: habiendo el Gobierno nombrado una comision de Estado Mayor que estudie en el extranjero los adelantos que se hayan hecho sobre la materia, y promulgado la Academia de Ciencias una medalla de oro para la mejor Memoria que sobre el particular se presente; publicamos el siguiente extracto oficial, preliminar al desarrollo del informe de una de nuestras comisiones, el cual tiene la particularidad, entre otras cosas interesantes, de envolver determinadamente esta idea capital y la de sus aplicaciones mas generales, en una época, que sin género de duda, demuestra la primacia de tan fecunda idea.





## EXTRACTO DEL INFORME.

---

Uno de los objetos de esta Comision es el dibujo en la estension que deben poseerlo los Ingenieros militares.

Lo es asimismo el exámen de cuanto interviene en el mecanismo del dibujo.

*Base 1.<sup>a</sup> Si para el dibujo de que se trata conviene que preceda el natural, el de paisaje ó algun otro.*

Puede decirse que casi la totalidad de los trabajos gráficos que se ejecutan en las escuelas del extranjero, por lo regular de aplicacion, son mas bien teóricos, que de ejecucion esmerada y cumplida. Recibense en las escuelas preparatorias, pero acaso con demasiada generalidad, los elementos indispensables que han de ser despues aplicados, segun las diferentes circunstancias en que sea conveniente su empleo.

Héchase de ver desde luego que en las escuelas especiales, tan diferentes por su indole de las anteriores, la instruccion ha de ser en conjunto la que se reciba en las preparatorias y de aplicacion reunidas, siendo tal vez mas completa y provechosa por encaminarse, desde luego, á un fin único y determinado.

No nos basta, pues, en nuestra Academia el estudio de la

parte geométrica en la topografía ni en las máquinas, arquitectura y fortificación; es necesario además emplear el trazo, el lavado, el colorido, y en una palabra, dibujar completamente los planos y proyectos, cualquiera que sea su índole.

Necesitan, pues, ejercitarse los alumnos en algunos preliminares antes de emprender los trabajos que pueden llamarse objetivos; pero en armonía con el resto de la enseñanza.

Constituyen, naturalmente, estos preliminares, el dibujo de paisaje en sus diferentes fases, como complemento á la vez del topográfico; el de cuerpos y superficies regulares, como auxiliar para el de las máquinas, tanto mecánicas como de guerra, y el de adorno para el de arquitectura, formando el todo, el objeto clásico de la instrucción, la fortificación y sus variados accesorios y aplicaciones.

Es indudable que seria muy conveniente que el dibujo natural fuese exclusivamente exigido á la entrada en la Academia; su ventaja consiste en que se copia siempre á ojo y en que las formas humanas de que se ocupa son de lo mas variado, lo cual lo hace un ejercicio de preparacion excelente.

**Base 2.<sup>a</sup>** *De qué manera puede establecerse el procedimiento fundamental de la enseñanza del dibujo y de cuántos géneros puede considerarse éste, marcando el orden por que debe verificarse la enseñanza.*

**Base 3.<sup>a</sup>** *Cuál sea la relacion entre su teoria y su práctica.*

**Base 4.<sup>a</sup>** *Cuál debe ser la correspondencia de otros estudios con el de dibujo, por ejemplo, el de la geometría descriptiva, de la mecánica, de la arquitectura, de la topografía, de la geodesia; con los trabajos gráficos que exigen la aplicacion de estas ciencias.*

Las teorías esplicadas en las diferentes clases de nuestra Academia y que mas necesitan el complemento del dibujo, son,

por su orden de enseñanza, la topografía, las sombras y perspectiva, la mecánica, los varios ramos referentes á construcciones, la geodesia, la geología y la fortificación con sus diferentes accesorios.

Debe, pues, empezar la enseñanza en la clase de dibujo, por los croquis de paisaje, tanto de pluma, como de lápiz, meras copias que, entreteniéndolo útilmente á los alumnos por algun tiempo, den lugar en la clase teórica á la esplicacion de la topografía, y de la parte de geometria descriptiva suficiente, para poder comprender, con éxito, la formacion y el estudio de los planos topográficos de pluma, en sus diferentes escalas, objetos y relaciones.

Esplicanse al final del primer año las teorías de sombras y de perspectiva, y como el pincel se presta mejor que nada á la expresion de este género, empíezase el segundo año por el paisaje á la aguada, por lo libre y agradable del trabajo y como útil preparacion para los delicados lavados de cuerpos y superficies regulares. Adquirida la facilidad en el manejo de las tintas, nada debe costar el tránsito á la topografía de pincel, aun considerada en sus géneros variados, nada la combinacion de los colores convencionales, ni tampoco los dibujos relativos á las máquinas y sus detalles, si se exceptúa lo largo y penoso de estos trabajos, los cuales, por esta razon, son ejecutados á fin del año, por dar lugar tambien á completar el estudio de la mecánica especulativa con el de la aplicada.

Natural es dar principio en el tercer año por el dibujo de adorno, el cual, bien manejado, es el alma de la decoracion arquitectónica, dando lugar con esto á que, aprendida la arquitectura y sucesivamente sus inherentes auxiliares, pueda entrarse de lleno en los trabajos de plantas, alzadas, cortes y detalles, que constituyen los planos referentes á construcciones en sus variadas combinaciones, armonizadas con sus usos, destinos y circunstancias.

Lógico es tambien el empezar con el estudio de las bocas

de fuego, sus montajes y proyectiles, en el cuarto año, versando sobre este asunto las primeras lecciones teóricas del curso, continuar, siguiendo su misma marcha, con los proyectos de fortificación de campaña, y con los de permanente, intercalados de las construcciones puramente militares, terminando con los de minas y de puentes.

Parece natural, finalmente, el terminar por un alarde de la instruccion recibida, con un plano general de exámen, que dando muestra de los adelantos hechos en la clase por cada uno de los alumnos, haga juzgar de una manera palpable de su aptitud y capacidad científica, para el servicio especial para el cual han sido tan asiduamente educados.

**Base 5.<sup>a</sup>** *Cúales sean las relaciones del dibujo topográfico con el grabado de distintos géneros, la litografía, la cromolitografía, etc., etc.*

Abrese aquí espacioso campo á grandes y luminosas consideraciones. ¿Podrá un solo y único sistema de dibujo satisfacer á la vez á la diferente índole de tan diversos procedimientos artísticos como pueden emplearse para la reproduccion de un plano, y á sus peculiares condiciones?

Solo el estudio detenido del estado actual de la topografía en Europa, puede dar una contestacion convincente y satisfactoria, á esta y otras cuestiones análogas que pudieran proponerse.

Sin salir de las escalas topográficas, observamos en las cartas de diferentes países de Europa, recientemente publicadas y en curso de ejecucion, que en cada uno ha sido elegida la manera de dibujo y de reproduccion que se ha creído mas conveniente.

A pesar de su variedad, pueden, sin embargo, ser clasificados en cuatro grupos solamente. El dibujo francés, el alemán, el de imitacion y algunos métodos preliminares forman

estas secciones. La carta de Francia, las alemanas en general, la de la Suiza y la de España pertenecen sucesivamente á cada una de estas diferencias.

Las cromolitografías forman por sí solas una sección notabilísima, en la cual figuran en primera línea las cartas geológicas de diferentes países y la gran carta de Europa por Scheda, premiado en la exposición de Londres, é indudablemente la primera obra del arte.

Para que pueda formarse juicio y poner más en relieve la idea de que nada hay absoluto y menos en esta materia, debemos dar por supuesto que en cada país se habrá pensado detenidamente la manera mejor de realizar la costosa empresa de la formación de su carta, y vemos, sin embargo, que no por eso se ha dejado de incurrir en lamentables defectos ó más bien en errores de consideración, cuando se ha seguido exclusivamente un solo y único sistema.

La topografía de cada país debe tener una influencia decisiva en la manera de espresarla. Las cartas de España, Prusia, la Suiza, ¿deberán ser tratadas de la misma manera?

Nótase en la carta de Francia, que empezada por las inmediaciones de París y con un dibujo acertadísimo para su índole topográfica, no parece sino que se olvidaron completamente de que después del llano había de venir el país medio y en seguida las zonas de montañas, habiendo comprometido sobre todo estas últimas el éxito de la carta. Las hermosas hojas de la llanura contrastan desde luego con lo confuso del país medio, y lo oscuro del país de montaña acaba de hacer perder la armonía á un conjunto admirablemente grabado y con una escritura inimitable.

Nueva prueba de esta verdad se presenta al ver en el Depósito de la Guerra modificar los diapasones de tintas que han servido de base á la formación de la carta, para paliar en lo posible los defectos espresados.

El dibujo alemán, demasiado duro á la vista por lo com-

pacto de sus trazos, consecuencia de sus principios y tan ventajoso, aplicado á un país como la Prusia, adolece de los vicios consiguientes á su naturaleza, aplicado á las provincias montañosas del Austria.

El dibujo de imitacion se presta admirablemente á las cartas en grande escala de los Cantones Suizos y aun á las de pequeña, como se nota en la de Córcega por el General Lamarmora; pero llega á ser confuso y de una proligidad extrema en países poco accidentados, como puede echarse de ver en algunas hojas de la carta oficial inglesa.

Las cartas, finalmente, ejecutadas por métodos particulares, en las cuales comprendemos las dibujadas con luz inclinada y la de curvas de nivel continuas ó interrumpidas, exclusivamente empleadas, forman una seccion que, bien manejada, puede producir resultados muy satisfactorios.

La cromolitografía, haciendo desaparecer por su indole la mayor parte de los defectos de las cartas en negro, está destinada á regenerar el dibujo topográfico, si la química se encarga algun dia de simplificar sus procedimientos y de hacer indelebiles sus colores.

La simple litografía puede tambien jugar un papel interesante en la reproduccion de cierto género de planos.

La imprenta misma, habiendo invadido ya este terreno, aun cuando en la actualidad no sean de todo punto satisfactorios, con relacion al arte, sus resultados, es de esperar que no tardará mucho tiempo en sobreponerse á todos los otros medios de reproduccion conocidos; tales son los elementos, tanto mecánicos, como artísticos, con que cuenta.

**Base 6.<sup>a</sup>** *Cúales puedan ser asimismo las relaciones entre el dibujo y los modelos geográficos y topográficos en relieve.*

Es indudable la utilidad de los relieves para la enseñanza del dibujo. Este género de modelos, mostrando de antemano

los resultados que se buscan y haciéndolos percibir materialmente, facilitan necesariamente el estudio.

La ventaja de observar sobre una superficie ó una combinación de superficies geoméricamente engendradas, los efectos generales y particulares de la luz, de las sombras y de los reflejos, en diferentes posiciones y circunstancias, casi variables al infinito, hace inapreciable el empleo de este género de modelos para los precedentes estudios, base, como es sabido, de numerosas aplicaciones en el dibujo.

La topografía en sus grandes escalas y su espresion puramente geométrica puede sacar gran partido tambien de los relieves. La comparacion de uno de ellos con su plano geométrico acotado ó á la inversa, puede ser mas provechosa que muchas esplicaciones. Las pendientes, permaneciendo las mismas que en la naturaleza, á pesar de la reduccion de los modelos, hacen que la idea formada por ellos concuerde exactamente con la que pudiera adquirirse sobre el terreno verdadero, facilitando por la comparacion el análisis de los planos.

Perderíase inmediatamente esta ventaja, si como suele ser impremeditadamente la costumbre, se exageran los relieves de los puntos, hasta el caso á veces de darles cuádrupla altura de la que tienen realmente, conservando al mismo tiempo las distancias horizontales verdaderas. En estos casos las pendientes en el modelo son múltiples de las naturales, y cuando las superficies topográficas no se componen de otra cosa, fuerza es formarse una idea falsa del objeto que representan, comparable solo á una caricatura. Y hé aqui tambien que se desprende naturalmente el por qué no es conveniente usar el relieve en las escalas geográficas en la necesidad de optar por no percibir el objeto si se ha de determinar geoméricamente, ó de presentarlo completamente deformado.

La geología, que no investiga precisamente las formas de las superficies y que casi esclusivamente se ocupa de la constitucion interior de los terrenos, puede sacar gran ventaja de

la exageracion de las alturas en sus perfiles: sin esta libertad no le seria dable el reducir sus escalas, pero se comprende perfectamente que la topografía no puede admitir esta licencia.

**Base 7.<sup>a</sup>** *Cuáles puedan ser asimismo las relaciones entre la naturaleza geológica, ó sea geognóstica del terreno, con su configuración, y cuáles los medios de representar estas relaciones.*

El dibujo topográfico tiene por objeto el representar gráficamente, ó por medio de líneas, la superficie de la tierra y los objetos que sobre ella aparecen.

Esta representacion gráfica no podria efectuarse sin ser conocidos de antemano los datos numéricos cuya traduccion fiel ha de hacerse por medio de la escritura de las líneas. La topografía y la geodesia establecen los métodos mas convenientes para reunir los datos necesarios, y la geometria descriptiva se encarga de desenvolver los principios, bajo los cuales estos datos han de espresarse gráficamente, de modo que puedan leerse y estudiarse sus relaciones.

Bajo este punto de vista la ciencia topográfica solo se descubre por su parte mas mezquina, *medir y trazar las líneas medidas*; pero es porque nos hemos querido fijar en la parte material del problema, desnudándolo de su filosofía, prescindiendo en cierto modo de su parte intelectual, y dejando á un lado, en una palabra, los elementos que constituyen el planteo del problema.

Para describir la superficie de la tierra es necesario conocerla, y para esto es indispensable abrazar el conjunto, separar de lo principal los detalles y discernir las causas y procedencias de las formas, lo mismo que si se tratase de otro objeto cualquiera.

Bajo estas consideraciones, el cuadro que hemos bosquejado al principio se engrandece, abriéndose á un ancho campo á la formación de Mapas y Planos. La imaginacion de Mapas y Planos nos deja de

ser un mecanismo geométrico, y el arte topográfico llama en su auxilio, no solo á las ciencias matemáticas, sinó á las físicas y á las artes.

La topografía es, hablando en general, la mas estensa de las ciencias descriptivas: el arte gráfico, por medio de su lenguaje simbólico, fija y hace brevemente perceptibles las descripciones que el lenguaje ordinario haria vagas é interminables. Sin embargo, este lenguaje tan abreviado como lo es en sí, no lo es indefinidamente por su naturaleza geométrica, y por los usos á que está destinado; solo en los trabajos topográficos en grande escala puede ser la descripción completa: cuando las escalas van disminuyendo, las descripciones van naturalmente degenerando en extractos mas ó menos reducidos, segun el tipo que aquellas van marcando.

Fisicamente hablando, se puede considerar la tierra para su descripción bajo tres aspectos diferentes; el orográfico, el hidrográfico y el geognóstico: política y militarmente, la geografía reconoce otra porcion de subdivisiones, que obligan á dividir en secciones los grandes grupos anteriores. La administración, la guerra, la marina, reconocen sus tipos geográficos especiales. La topografía misma, segun el uso á que se la destine, su índole y sus circunstancias, envuelve necesariamente maneras de ser diferentes.

Sabido es que la tierra es un esferoide, y que su superficie no puede ser desarrollada en un plano, y que, por lo tanto, solo en los globos geográficos es posible describirla, de modo que sus partes guarden entre sí su figura real, y su verdadera posicion relativa.

En los mapas es indispensable recurrir desde el principio á medios convencionales de representación para describir en general la superficie de la tierra que comprenden, consistiendo estos en los diferentes modos de proyección geodésica, ya de perspectiva, ya por desarrollo, empleados en sus diferentes combinaciones.

Siendo, pues, solamente aproximada la representación de la superficie que comprende los objetos que se han de expresar en un mapa, la exactitud en la descripción de aquellos, y por consiguiente la de este, es solo de relación, y de ninguna manera absoluta.

Y si esto sucede en la parte puramente geométrica, en la cual parece no debía hallarse obstáculo para conseguir una exactitud completa, ¿qué debemos esperar del auxilio de las medidas, consideradas aisladamente cuando se trata de establecer un verdadero trabajo geográfico, cuando se empieza a consignar en él la hidrografía, la orografía y las demás circunstancias que comprende la superficie que represente? ¿Qué sucederá cuando la escala no permita establecer sino los rasgos más generales? Y aun en último resultado, ¿cómo contar con el número de medidas necesarias?

Hemos querido dejar entrever que las ciencias matemáticas por sí solas no son bastantes para dar resuelto satisfactoriamente el problema gráfico que nos ocupa; pero no queremos decir por esto que sea posible sin su poderoso auxilio dar ni un solo paso con acierto hacia el objeto.

Supongamos un trabajo geográfico cualquiera; supongamos que para establecerlo tenemos medida toda su superficie, que conocemos exactamente la figura de las tierras que comprende, que hemos determinado la marcha de las corrientes de agua, que tenemos todos los datos necesarios para marcar la dirección y el relieve de las cordilleras, y finalmente, que conocemos geodésicamente la posición geográfica de todos los puntos que abraza: pues bien, al proyectar estos datos gráficamente, empezaremos desde luego por desfigurar la superficie general, y en consecuencia todos los contornos, y esto en progresiones variables y en seguida nos vemos en la necesidad de modificar los ángulos, alargar unas distancias, acortar otras, variándolo todo en lo que hace relación al relieve, á las aguas y á los detalles.

Si, pues, en último resultado, todo es hipotético en un mapa; si es indispensable una ciencia particular para establecerlo y descifrarlo; si realmente solo presenta á la vista de la generalidad las relaciones aproximadas de los objetos que comprende, ó lo que es lo mismo, su posición relativa y de ninguna manera absoluta, ¿no deberá ser un punto objetivo el establecer de antemano aquellas relaciones, empleando para adquirirlas los medios mas expeditos, cualesquiera que estos sean, poniendo en contribucion toda clase de conocimientos?

Dejemos en buen hora á las ciencias matemáticas determinar los datos relativos á la proyeccion mas conveniente de un mapa; fijemos por su medio la situación geográfica de sus puntos; marquemos con su auxilio los vértices principales de las corrientes de agua y lo mismo los mas notables del relieve de la superficie que comprende; todo esto es asequible, todo altamente conveniente y hasta indispensable; pero no exageremos su aplicacion llevándola mas adelante, seguros de que no ha de corresponder el resultado.

Pero un mapa geográfico no se reduce á esto solo, es necesario consignar en él la topografía de los países que comprende, sino en detall, al menos en sus rasgos generales. La topografía es la combinacion de la parte hidrográfica y orográfica; la una depende de la otra; sus relaciones son inseparables y fijas: la hidrografía es una consecuencia del relieve, y este es á su vez el resultado de causas físicas, las cuales, si bien podemos decir que en general nos son desconocidas, podemos, sin embargo, clasificar muy bien sus efectos.

Parece, pues, que podemos establecer que en numerosos casos los detalles topográficos y acaso la topografía misma no son del dominio absoluto de las ciencias matemáticas, perteneciendo casi exclusivamente á las físicas.

El estudio de la geografía física del globo en su conjunto y en sus detalles, puede proporcionarnos ciertos principios generales, ó mas bien leyes sobre la estructura de su superficie,

las cuales, si bien es verdad que es preciso aplicar con discernimiento, es indudable que pueden servirnos de guía para descifrarlas.

La constitucion geognóstica de los terrenos, determina sus formas capitales; cada formacion tiene, por decirlo así, su topografía, y aun su manera local de existir, produce rasgos topográficos peculiares.

No parece, pues, temerario el consignar, que solo las ciencias físicas pueden ser nuestro faro, para deslindar los giros caprichosos y cambios inesperados de la superficie terrestre, para describirlos con acierto, y acaso para presentirlos y explicarlos.

Es la tierra un *ser* que vive, á su manera, es cierto; pero que se nutre, se agita, se anima y regenera por la accion de sus propios elementos, la mayor parte desconocidos para el hombre.

Las fuerzas expansivas, obrando desde el interior al exterior de la tierra, pueden ser miradas desde luego como una accion productora de materia informe, é improductiva por sí, presentada sin cesar á la elaboracion de las aguas y de la atmósfera. La accion disolvente de estas, apoderándose de estas masas, separando unos de otros sus elementos constituyentes, clasificándolos y poniéndolos en disposicion de obrar, segun su naturaleza y afinidades, es realmente la fuerza creadora del Universo: la accion mecánica de las mismas, trasportando y mezclando estos elementos con su movimiento incesante y depositándolos en forma de sedimentos, acaba la obra de la naturaleza, abandonando despues á la vejetacion y á la vida los preciosos depósitos que habian acumulado.

Si recorremos la tierra; si sondamos los mares; si estudiamos las formas generales que presenta la superficie descubierta y la actualmente cubierta por las aguas; si se ponen á descubierto las masas de tierra que habitamos, se separan los aluviones, se pasan las capas de sedimento y se toca por fin á

las masas compactas del Globo; se verá desde luego que los aluviones, las capas, las masas, forman tres secciones distintas, no precisamente respecto á los elementos que las constituyen, sino á su modo de ser, topográficamente hablando, y á las causas originarias, á las cuales puede atribuirse su existencia.

En los aluviones no encontramos sino fragmentos aglomerados sin orden, elementos, por decirlo así, mas ó menos descompuestos, acumulados en los parajes mas bajos por la fuerza erosiva y acción continua de las aguas pluviales y corrientes, ayudada de los hielos, de los calores, de la atmósfera y de tantas otras causas que operan la descomposición química de las materias de la corteza terrestre para volver á reconstruirla de nuevo.

En las capas superpuestas, observamos que no son de la misma naturaleza, ni están idénticamente colocadas en todos los parajes, si bien pueden ser calificadas en ciertas y determinadas especies, las vemos alternar sin orden de densidad entre ellas, presentándose por consiguiente de diferente modo á las degradaciones, las observamos horizontales, inclinadas, verticales, ondulando de diversas maneras; ya rotas, hendidas, trastornadas, ya habiendo desaparecido las capas superficiales en grandes extensiones, dejando, sin embargo, varios restos, unas veces aislados, otras en relación entre sí, como testigos indudables de su existencia anterior y de su organización primera, espacios que con la mayor propiedad se llaman denudados; y todo lo cual debe imprimir necesariamente rasgos topográficos especiales, en armonía con la índole y la manera de existir de estas formaciones.

Con relación, finalmente, á las masas compactas que se manifiestan al través de las capas de sedimento ó bien recubiertas en parte por ellas, se reconoce su origen ígneo en la estructura química de sus partes; no pudiendo menos de presentar ciertas formas peculiares, ya por las circunstancias en que

hayan sido producidas, ya por la manera particular de prestarse á la desagregacion sus elementos constitutivos.

Estudiados estos rasgos generales sobre la estructura y forma aparente de la corteza del Globo, comprobados por reiteradas observaciones y presentados con numerosos ejemplos; ¿por qué no amalgamarlos siquiera con *respecto á una idea dada*, que ligue sus relaciones, que las haga perceptibles y los encamine á un punto determinado? En una palabra, ¿por qué no crear una hipótesis, todo lo probable posible, que explique de algun modo los revueltos giros é intrincado laberinto de las desigualdades y cambios de la superficie terrestre, que nos haga comprender las leyes, ya generales ya particulares, de su estructura, y nos ayude á mirarlos como consecuencia forzosa de un orden establecido de cosas?

Ciertamente no usaríamos este lenguaje, si fuese nuestra idea el querer establecer un sistema general geogénico; demasiado cierto es, que los conocimientos actuales para llevar á cabo semejante pensamiento, son muy limitados, y que la ciencia está todavía en la infancia, á pesar de los esfuerzos hechos en los últimos tiempos por hombres eminentes para sacarla de este estado.

Nada es de estrañar, sin embargo, lo poco que se ha adelantado todavía, respectivamente á lo que falta que hacer para el conjunto. Verdad es que todas las ciencias han concurrido de una manera prodigiosa, en su último periodo, á la formacion de esta grande obra; verdad es que los ramos de la historia natural de la tierra y sus producciones, han recibido últimamente un desarrollo que escede todas las esperanzas que podian haberse concebido; verdad es que las ciencias físicas y químicas están agregando continuamente nuevos datos, y que la geografía y la civilizacion están diariamente abriendo nuevos campos de esplotacion para la ciencia, y en una palabra, que todos los conocimientos humanos están concurriendo sin descanso á la solucion del gran problema, sobre la organizacion

material del globo de la tierra; pero no es menos cierto tambien que todo cuanto se ha conseguido hasta ahora, con tantos esfuerzos reunidos, ha sido solo acumular materiales para la grande obra á que están destinados, á la manera que se reúnen las piedras y los elementos que han de servir para erigir un gran monumento.

Descendamos un poco en nuestras investigaciones, á pesar de que no se puede abandonar tan grandioso campo sin violencia: apelemos á la geografia física del Globo, que tanta relacion tiene con la geologia, y en ella encontraremos nuevos elementos concernientes á nuestro propósito.

Recorramos, en general, los bordes del Océano y las principales entradas que forma en las tierras, tanto del nuevo como del antiguo continente; pasemos rápidamente, sin parar la atencion en la multitud de golfos, ensenadas y bahias en que cada una de ellas se subdivide, ni hacer mencion de las rias, puertos y calas que estas últimas forman á cada paso, ni de los promontorios, puntas, cabos, playas y batideros que se suceden alternativamente en las costas; y habremos trazado una línea de aguas continuas sujetas á las mismas condiciones, comunicándose libremente en todos sentidos, y en una palabra, formando una sola y única masa.

En consecuencia, si prescindimos de las pequeñas corrientes ya constantes ya periódicamente alternativas, que forman los mares interiores, ya entre sí, ya al reunir sus aguas con las del Océano; si prescindimos del flujo y reflujo de este último, de sus movimientos borrascosos ó tranquilos, de sus calmas y corrientes, ó bien si queremos aun teniendo en cuenta todas estas alteraciones, habremos fijado una línea de nivel general, alrededor de las tierras de nuestro Globo, ó mas bien una superficie que le sea concéntrica, la cual, prolongada por suposicion á través de las tierras, nos servirá de término de comparacion para sus diferentes alturas, formando además en su interseccion con la parte sólida del globo, la línea mas baja á que pue-

den descender las aguas corrientes de su superficie; en razon todo de la gravedad y fluidez de este elemento.

Si por cualquier punto de la línea general de nivel que hemos descrito, penetramos en el interior de las tierras, ya remontando, ya descendiendo el curso de los rios, ó bien en otra direccion cualquiera, nos empeñaremos necesariamente en una série alternada de pendientes, cuyas partes mas elevadas formarán la division natural de las aguas corrientes del globo.

La línea divisoria de las aguas será en general continua, sujeta á tantas ramificaciones cuantas sean las corrientes de agua que la motiven; formada de puntos de diferentes niveles segun la mayor ó menor altura á que las aguas hayan emprendido su curso; en la direccion de estas líneas ó zonas divisorias deben necesariamente encontrarse las grandes desigualdades de la tierra, sus elevadas mesas, sus nudos de montañas, sus empinadas sierras y largas cordilleras, con sus estribos ó contrafuertes, y hasta las cimas de las mas insignificantes colinas.

Llegamos, pues, á una conclusion interesante: las líneas que recorren las aguas en combinacion con sus líneas divisorias, forman, por decirlo así, el amazon de la superficie del terreno, ya en general, ya en sus mas pequeños detalles, ó geoméricamente hablando, este sistema de líneas constituye en cierto modo las directrices de la superficie terrestre, sujetando á líneas fijas sus variados cambios de estructura.

No pasemos mas adelante; difícil seria consignar en tan breve escrito los diversos datos, análogos al interior y relativos á nuestra idea, que pudieran deducirse siguiendo el examen que hemos emprendido. Percíbese fácilmente que el estudio del relieve general y particular de la superficie del Globo, de las steppas, páramos, llanos y pampas, de las líneas de nieves perpétuas, de las heleras, de los volcanes, de los circos y conos de erosion de los torrentes, de las corrientes de agua, de sus cauces, de las playas, de las dunas del Océano y sus movimientos, y por acabar de una vez, de tantas

otras particularidades como la geografía física comprende; puede derramar una luz inmensa sobre el conocimiento de la superficie terrestre y sus principales accidentes, no solo para guiar en la redacción de los trabajos topográficos y geográficos, para que esta sea acertada y cumplida, sino para lo que aun es mas, por pertenecer á la generalidad de las gentes, *para poder comprenderlos y utilizarlos.*

## EXAMEN

de cuanto interviene en el mecanismo del dibujo.

Difícil era en materia de útiles para el dibujo encontrar algo útil que no fuera conocido.

Dos perfecciones introducidas, la una en la confección de los tableros y la otra con respecto á las reglas, merecen, sin embargo, mencionarse.

Sabido es lo largo y lo penoso que es trazar dilatadas líneas paralelas y perpendiculares en los grandes dibujos, valiéndose de las escuadras, por lo regular pequeñas para el objeto ó demasiado embarazosas cuando son grandes.

Era conocido el medio de ganar, no solo en precisión, sino un tiempo considerable, empleando los tableros á escuadra y las reglas de muletilla dispuestas para resbalar sobre sus bordes; pero la facilidad con que se alteraban los unos y los otros y lo instable de su recomposición, hacían imposibles en la práctica estas ventajas, teniéndose que recurrir para todo á las escuadras, á pesar de sus inconvenientes, en los casos expresados.

Sabemos que en los tableros la dilatación ó contracción en la dirección paralela á las fibras de la madera, es mucho mas considerable que la que se opera en el otro sentido, y además es bien conocida su tendencia á alabearse, por efecto de la hu-

medad de los papeles al pegarlos; resultando naturalmente de aquí, la casi imposibilidad de mantenerlos á escuadra. Las reglas, además, invariablemente ensambladas á sus muletillas, sin medios de neutralizarse las dilataciones y contracciones, debian necesariamente adolecer de los vicios consiguientes; quedaba, pues, en la práctica de todo punto inútil, la ventajosa idea de su teoría.

Mr. Tachet, penetrado de la importancia de corregir semejantes defectos, ha imaginado un género de tableros que pueden mirarse como realmente invariables, tanto por su rigidez, que no los permite alabearse, cuanto por prevenir su construcción las dilataciones y contracciones, ó al menos haciéndolas uniformes en sentido de todos los lados, conservando en consecuencia su paralelismo.

Compónense los tableros de que hablamos de hojas delgadas de madera á propósito y cuidadosamente labrada y preparada regularmente en número de tres ó de cinco, sobrepuestas las unas á las otras en sentido perpendicular á la dirección de las fibras y unidas entre sí, tal vez por materias resinosas pulverizadas, que interpuestas entre las hojas é insolubles por el agua, pueden ser fundidas, sin embargo, por la transmisión de un fuerte calor al través de las maderas, y al cual somete el fabricante los tableros antes de cabecearlos.

En las reglas ha dejado suelto el ensamblaje con la muletilla, no solo para que pueda contraerse y dilatarse libremente, sino para que sea posible y fácil rectificarlas; prestándose además al trazar líneas paralelas bajo todos los ángulos, por medio de un semicírculo de latón que les ha añadido y correctamente graduado.

Otra invención notable se presenta en las reglas llamadas universales; sustituyen bastante bien á la máquina de grabar en todo lo que son rayados, llevando la regla misma un mecanismo sencillo. Pueden hacerse con ella con facilidad y prontitud desde las finas y unidas líneas para marcar los cortes en

los planos, hasta las más anchas cuadrículas, todo con una precisión mecánica.

No se limita á esto solo su empleo, pues adaptándoles unas reglitas de latón de canto ondulado, que forman parte del aparato de las reglas, pueden ejecutarse esos rayados, encintados, trenzados escoceses y de aguas que observamos en los marcos y en los fondos de ciertas litografías y que son producidos por la máquina de grabar de que hemos hablado.

---

Quédanse muy atrás, sin embargo, estos mecanismos, si volvemos la vista hácia la magnífica invención de Daguerre, y á las aplicaciones de que es susceptible.

Es el Fotógrafo ó Daguerreotipo una cámara oscura, con la propiedad de fijar por sí misma, en un cuadro, la imagen de los objetos que llega á abrazar en su campo.

El centro del objetivo puede, pues, ser considerado como el vértice de una pirámide, cuya base principal la forman al exterior, el conjunto de los objetos reales, y cuya prolongación queda cortada en el interior, por el plano del cuadro que recibe las imágenes.

Una vista fotográfica no es, por consiguiente, otra cosa que una proyección geométrica y completa de una extensión determinada, y sujeta á la condición de que los planos proyectantes de los puntos que encierra, han de pasar todos por una vertical invariable, fija de posición por el punto céntrico del objetivo del instrumento. Este, pues, puede ser aplicado á la determinación de ángulos, y no sucesivamente, sino tomándolos todos y en número indefinido de una sola vez, y sin que puedan ser equivocadas las anotaciones.

Como se verifica, que el objeto, el centro del objetivo del instrumento, y la imagen se encuentran siempre en el mismo plano vertical, marcando en el de la vista, la intersección con

el plano horizontal que pase por el centro del objetivo, podremos obtener los ángulos observados, reducidos al horizonte.

Si tomamos, pues, dos vistas desde los extremos de una base, trazamos esta gráficamente en el papel, y colocamos aquellas en sus extremos, en la misma posición en que fueron realmente levantadas, y abatidas sobre el plano, quedará reducida la formación de éste, á encontrar gráficamente las intersecciones que nos sean necesarias.

Queda, pues, sentado, que la planimetría de una cierta extensión de terreno, podrá ser establecida con semejantes datos, con la ventaja de haber sido tomados casi instantáneamente, y en conjunto.

Fácil es también formarse idea de que la proyección horizontal anterior, combinada con la vertical que resulte por sí del instrumento, envuelve los datos necesarios para determinar desde luego las alturas relativas de los puntos.

Los datos ópticos que resultan del fotógrafo para determinar estas alturas, son de una naturaleza distinta que los que provienen de otros instrumentos: con solo suponer de un pie la distancia focal del objetivo, y de tres pulgadas la altura gráfica del punto de que se trate, sobre la horizontal trazada en la vista, y que la planimetría se haya establecido á la escala de  $\frac{1}{80,000}$  el triángulo óptico formado en el interior del instrumento, nos suministrará dos datos, que reducidos á la escala, el uno será de cuatro leguas, y el otro de una de extensión, para calcular el relieve referido.

El plano geométrico acotado de una extensión dada de terreno, podrá, pues, ser establecido por el anterior procedimiento.

Entre los usos que puede tener este nuevo método, si los adelantos de la fotografía llegan á realizarlo en todas sus partes, se distinguen sus aplicaciones á la guerra. Podrán formarse los planos exactos de batallas en momentos determinados, levantar los de posiciones del enemigo, medir sus fuerzas, sus

distancias, observar los defectos de formacion de sus líneas, etc., etc., con la ventaja de que todo podrá hacerse gráficamente y en el acto, sin el empleo de cálculos de ningun género, por medio de meras intersecciones.

En todo lo que hemos espuesto, para hacerlo mas perceptible, nos hemos referido al manejo de un aparato, tal como el que sirve actualmente para sacar vistas ó retratos, por ser generalmente conocido; pero se deja conocer que será mas adoptable á nuestra idea, haciendo en él algunas modificaciones, y dándole otra disposicion, dejando subsistir sus principios generales.

La combinacion de vidrios debe simplificarse, el campo del instrumento debe ser indefinido, y la posicion del cuadro horizontal. Para esto es menester disponer verticalmente el objetivo, de manera que recibiendo las imágenes por reflexion, y pudiendo girar al rededor de su eje ú otro paralelo, recorra rápidamente todos los puntos del horizonte, marcando en el plano del cuadro una vista panorámica circular, cuyo centro sea el mismo de la estacion en que se opera.

No es esto, sin embargo, lo mas interesante para el asunto que nos está ocupando, que es el mecanismo del dibujo.

El fotógrafo es un instrumento esencialmente reductor, de manera, que supuesto formada una minuta geométrica del modo precedente, ó de otro cualquiera, podríamos valernos de él para su reduccion á una escala determinada, ó á la inversa.

Pero no es esto solo: concíbese fácilmente que el empleo de los diapasones de tintas para el dibujo topográfico, ya sean para trazos, ya para el pincel, viene á ser ilusorio en lo que respecta á sus intensidades geométricas, en las pequeñas escalas, quedando reducida su utilidad á que salgan uniformes y puedan unirse los trozos de un mismo trabajo hechos por manos diferentes.

No seria lo mismo si formando un diapason en una escala

Tan grande que permitiese establecer geoméricamente la ley de intensidad de las tintas de la manera mas conveniente, se dibujase en grande la minuta referida, para reducirla despues fotogríficamente á la escala conveniente: compréndese bien que aunque la minuta no estuviere artísticamente dibujada, habia de aparecer el trabajo por la reduccion superior al mas delicado grabado.

Si á esto se agrega el que acaso no esté lejos el que puedan grabarse químicamente con seguridad estas imágenes, hasta en el acero, se acabará de concebir la importancia que podrá llegar á adquirir el instrumento que nos ocupa, en el mecanismo del dibujo topográfico.

Siguiendo este camino, tal vez llegue un dia en que pudiéndose descartar de la parte científica, la que es puramente de arte, quede libre la inteligencia de pagar este tributo mecánico.

Diciembre de 1855.

Excmo. Señor:

***Angel Rodriguez Arroquia.***

FIN.

# CUERPO DE INGENIEROS.

---

## PROGRESO

DE LA BIBLIOTECA, DEPÓSITO TOPOGRÁFICO,

NEGOCIADO DE CORRESPONDENCIA ESTRANJERA

Y SORTEO

DE LIBROS, MAPAS É INSTRUMENTOS,

desde 1.º de agosto de 1881, á igual fecha de 1862,

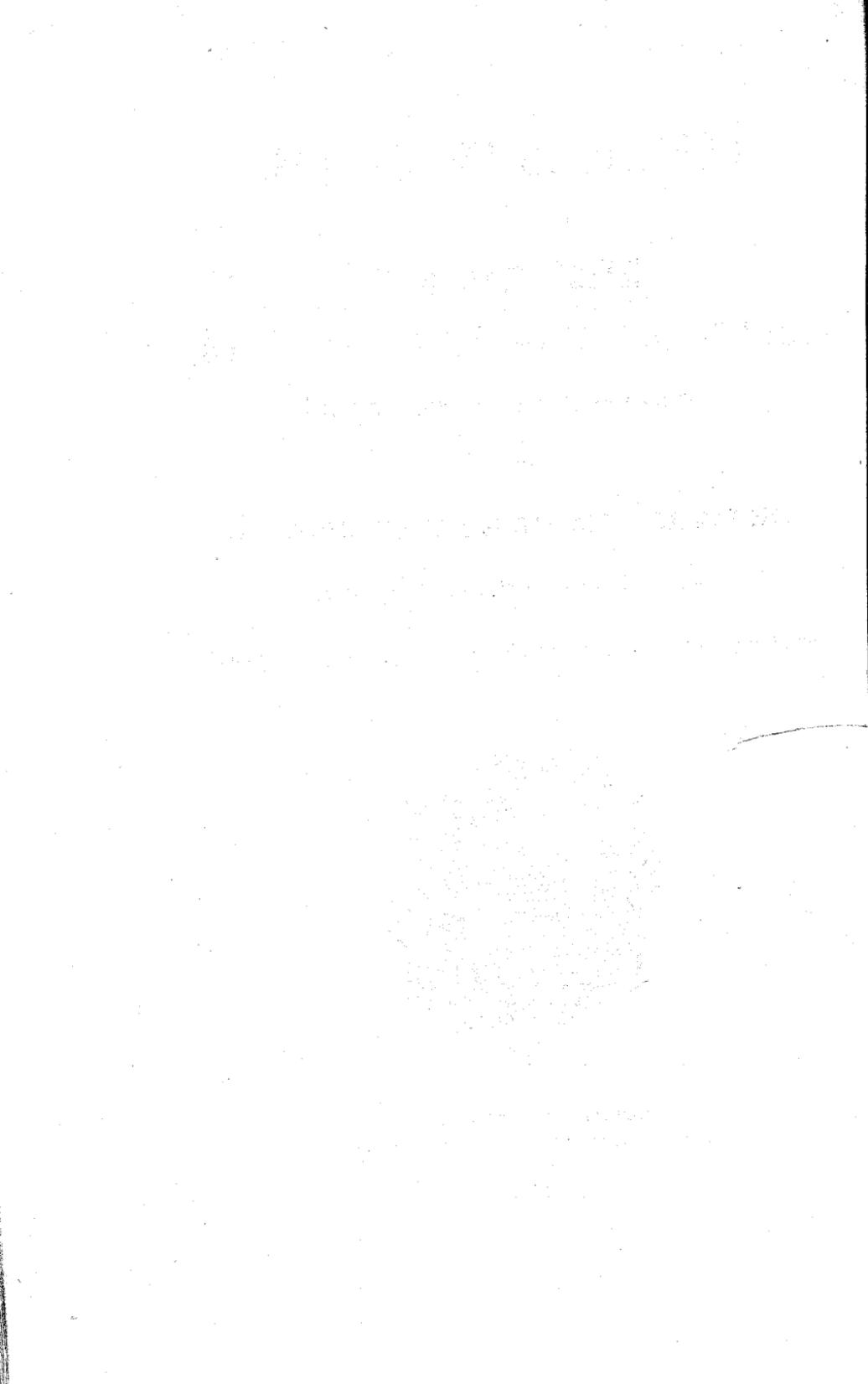
*con el resúmen de los años anteriores desde 1.º de agosto de 1843.*



MADRID:  
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

---

1862.



# BIBLIOTECA.

---

OBRAS IMPRESAS, MANUSCRITOS, MAPAS, ESTAMPAS Y otros efectos con que se ha enriquecido desde 1.º de Agosto de 1861 á igual fecha de 1862, y resumen de los años anteriores desde 1.º de Agosto de 1845.

## IMPRESOS COMPRADOS.

---

### *Ciencias matemáticas y fisico-matemáticas.*

Autores.	TITULOS.	Número de volúmenes.
GUTIERREZ OSORIO.	La cuadratura del círculo. ( <i>Español</i> ).	1
»	Revista de los progresos de las ciencias exactas, etc.—Tomo 18.—Dos ejemplares. ( <i>Español</i> ). .	2
VINOT.	Cálculos hechos para el uso de los industriales. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
FIGUIER.	El año científico.—Año 6.º ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
»	Anuario del Real Observatorio astronómico de Madrid en 1860. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
LE HON.	Manual de Astronomía, de Meteorología y de Geología. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
HATON DE LA GOUPILLIERE.	Tratado teórico y práctico de los engranajes. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
BUREAU.	Manual de los fogoneros y maquinistas. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
TEMPELHOF.	Geometría para los soldados. ( <i>Aleman</i> ). .	1
»	Principios de mecánica para el uso de los Oficiales de Artillería é Ingenieros. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
	» Principios para el dibujo militar. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
RINZER.	Ensayos para la instruccion teórica y práctica del dibujo de montaña. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
<i>Construcciones.—Bellas artes.—Artes mecánicas.</i>		
	» Revista de Obras públicas.—Tomo 9.º ( <i>Español</i> ). . . . .	1
OPPERMAN.	Nuevos anales de construccion.—Tomo 7.º 1861. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
DALY.	Revista general de Arquitectura.—Tomo 18. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
CALLIAT Y LANCE.	Enciclopedia de Arquitectura.—Tomo 11. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
	» Reglamentos relativos al trasporte de tropas de todas armas por los caminos de hierro de Francia. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
RAYMOND DE COYNART.	Nota sobre las condiciones generales de los trasportes de tropas por los caminos de hierro. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
MARECHAL.	Noticia sobre el empleo del aire comprimido para la construccion de las pilas y estribos del puente de Kehl, sobre el Rhin. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
DE COUSY DE JAGEOLLES.	Diccionario de los caminos de hierro. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
MOREAUD.	Caminos aéreos.—Aplicacion del vapor á la direccion de los aerostatos cautivos. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
ROFFIAEN.	Tratado descriptivo y razonado de las construcciones hidráulicas en la mar y aguas corrientes, con aplicacion á las obras militares.—Primera parte. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
GRAEFF.	Construccion de Canales y Caminos de hierro.—Descripcion de los trabajos ejecutados en Vosges, en el ferro-carril de Paris á Strasbourg, y en el canal de la Marne al Rhin. ( <i>Francés</i> ). . . .	2
AMY.	Viajes de un hidróscopo, ó arte de descubrir manantiales. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
ALCALA DE OLMO.	Tram-vias ó caminos de hierro servidos por fuerza animal. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
GUETTIER.	Del empleo práctico y razonado del hierro fundido en las construcciones. ( <i>Francés</i> ). . . . .	2
PARTIOT.	Estudio del movimiento de las mareas en la parte marítima de los rios. ( <i>Francés</i> ). . . . .	2
MONGÉ.	Nuevo curso práctico y económico sobre las construcciones de hierro en general. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
»	Revista de Caminos de hierro y de Telégrafos eléctricos. ( <i>Español</i> ). . . . .	6
»	Revista Minera.—Tomo 11.—1860. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
FORSTER.	Periódico general de construcciones.—Año 19.—Cuadernos 7.º y 8.º ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
EHEVARRÍA.	Consideraciones sobre el origen, historia, trazado y demás circunstancias del ferro-carril de los Alduides. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
COIGNET.	Betunes aglomerados aplicados al arte de construir, principalmente en el estado monólito. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1

*Geografía.—Corografía.—Estadística.*

»	Boletín de la Sociedad Geográfica.—5.ª serie.—Tomos 1.º y 2.º ( <i>Francés</i> ). . . . .	2
---	---	---

Autores.	TITULOS.	Número de volumenes.
MARTY.	Anuario general de comercio, de la industria y de las profesiones.—1862. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
BERTHELOT.	De la pesca sobre la costa occidental de Africa, y de los Establecimientos mas útiles á los progresos de esta industria. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
»	Datos estadísticos del servicio de correos correspondiente al año de 1860. ( <i>Español</i> ).. . . .	1
MAURY.	Geografía física del mar. ( <i>Francés</i> ). . . . .	2
VICENDON-DUMOULIN.	Descripcion náutica de la costa Norte de Marruecos. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
COELLO.	Mapas de las provincias de Navarra y Santander. ( <i>Español</i> ). . . . .	2
VENTURIUNI.	Geografía militar de algunas tierras del Rhin. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	2

#### *Marina.*

ADTS.	El Monitor y el Merrimac.—Diferentes especies de proyectiles. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
VINCENDON-DUMOULIN y KERHALDES.	Manual de la navegacion en el estrecho de Gibraltar. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
RODING.	Diccionario de Marina. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	2
DOUGLAS.	Estrategia marítima de los vapores. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1

#### *Viajes.*

CHAIX.	Nuevo guia de París á Rouen, Havre y Dieppe. ( <i>Francés</i> ). . . . .	2
--------	--	---

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
<i>Arte militar.</i>		
BATUROUE.	Principios de Artillería teórica y práctica. ( <i>Español</i> ). . . . .	2
»	Memorial de Infantería.—Año de 1861. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
»	Boletín oficial de la Guardia Civil.—Año de 1861. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
»	Diario de las armas especiales.—Tomos 55 y 56. —Año de 1861. ( <i>Francés</i> ). . . . .	2
»	Diario de las Ciencias militares.—Tomos 85, 86, 87 y 88. ( <i>Francés</i> ). . . . .	4
COLBURN.	Revista del servicio unido del Ejército y Armada ingleses.—1. <sup>a</sup> , 2. <sup>a</sup> y 3. <sup>a</sup> parte.—1861. ( <i>Inglés</i> ). . . . .	5
»	Memorial de Artillería.—Tomo 17. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
»	Espectador Militar.—Tomos 52, 53, 54, 55, 56 y 57.—Años desde octubre de 1860, á marzo de 1862. ( <i>Francés</i> ). . . . .	6
»	Mundo Militar.—El tomo 3. <sup>o</sup> ( <i>Español</i> ). . . . .	1
UNGER.	Ensayos sobre los caminos de hierro considerados como líneas de operaciones militares. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
RAYMOND DE COYNART.	Trasporte de un ejército ruso á las orillas del Rhin. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
RAYMOND DE COYNART.	Empleo militar de los caminos de hierro. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
»	Guía de forrasteros para 1862. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
LAISNÉ.	Manual portátil para el uso de los Oficiales de Ingenieros.—3. <sup>a</sup> y 4. <sup>a</sup> ediciones. ( <i>Francés</i> ). . . . .	2

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
PREVOST DE VERNOIS.	De la fortificacion desde Vauban. ( <i>Francés</i> ).	5
PIRON.	Estudios sobre las baterías acasamatadas y sobre una nueva pieza de artillería. ( <i>Francés</i> ).	1
PARMENTIER.	Exposicion y descripcion de un sistema de fortificacion poligonal con caponeras.—2. <sup>a</sup> edicion. ( <i>Francés</i> ).	1
VAN KER KAOVE.	Informe de la comision encargada de examinar el sistema de defensa de Inglaterra. ( <i>Francés</i> ).	1
	» Aparato eléctrico en forma de mochila, con aplicacion á la voladura de los hornillos de mina. Litografiado. ( <i>Español</i> ).	1
GARCÍA.	Descripcion del tren de puentes militares adoptado en el ejército de los Estados-Unidos de América. ( <i>Español</i> ).	1
SCHMOELZT.	Resultado de las esperiencias hechas por la Artilleria rusa. ( <i>Francés</i> ).	1
	» De los cañones rayados en Bélgica. ( <i>Francés</i> ).	1
DUHEUT.	Trasformacion del material de Artilleria. ( <i>Francés</i> ).	1
KONSTANTINOFF.	Lectura sobre los cohetes de guerra hechos en San Petersburgo en 1860 por orden de S. A. el Gran Duque Miguel. ( <i>Francés</i> ).	1
ADST.	Cañones rayados de Caballí y Armstrong con sus proyectiles y cohetes.—Cañon mónstruo de Portsmouth, etc. ( <i>Francés</i> ).	1
ADTS.	De los cañones rayados. ( <i>Francés</i> ).	1
VIGNOTTI.	Del análisis de los productos de la combustion de la pólvora. ( <i>Francés</i> ).	1

Autores.

TÍTULOS.

Número  
de  
volúmenes.

CERERO. Informe sobre los efectos de los disparos hechos con piezas de grueso calibre en las cañoneras de las casamatas y otras esperiencias hechas en West-Point (Estados-Unidos de América). (Español). . . . .	1
MILLET. Manual de Administracion para el uso de los sargentos de Infanteria. (Francés). . . . .	1
RAYMOND DE COYNART. Nota sobre las condiciones generales de los trasportes de tropas en los caminos de hierro. (Francés). . . . .	1
» Reglamento relativo al transporte de tropas por los ferro-carriles de Francia. (Francés). . . . .	1
AMELLER. Juicio critico de la guerra de Africa. (Español). . . . .	1
LANDA. La campaña de Marruecos. (Español). . . . .	1
HARDMAN. La campaña española en Marruecos. (Inglés). . . . .	1
» Diario del sitio de Gibraltar en 1779 y 80.—Tomo 1.º (Español). . . . .	1
MUTRECV. Diario de la campaña de China.—1859 á 61. (Francés). . . . .	2
BAZANCOURT. Las expediciones de China y Cochinchina. (Francés). . . . .	1
RUSLOW. Historia de la guerra de insurreccion de Hungria en los años de 1848 y 49.—Tomo 2.º—Parte 1.ª (Aleman). . . . .	1
NAPOLÉON I. Su correspondencia, publicada de orden del Emperador Napoleon III.—Tomos 6, 7, 8 y 9. (Francés). . . . .	4
ANITSCHKOF. La campaña de Crimea, traducida por Baumgarten. (Francés). . . . .	1
LECOMPTÉ. El General Jomini.—Su vida y sus escritos.	

Autores.	TITULOS.	Número de volúmenes.
	( <i>Francés</i> ). . . . .	1
ZHCOBALD.	Principios mas esenciales en el arte de la guerra, segun el sistema de Venturini. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
»	Estrategia para el nuevo sistema de la guerra. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
»	Glosas marginales á la obra titulada Reflexiones acerca de algunas inexactitudes en las consideraciones sobre el arte de la guerra. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
»	Reflexiones sobre algunas inexactitudes en las consideraciones sobre el arte de la guerra, sus progresos, etc. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
MANVILLON.	Elementos de las ciencias militares para uso de los cadetes. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
LINDENAN.	De la gran táctica prusiana. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	2
HOYER.	Historia de la guerra desde la invencion de la pólvora hasta fin del siglo XVIII. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	4
KREBS.	Principios generales de táctica. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
BOURSCHEID.	Estrategia y táctica del Emperador Leon el Filósofo. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	5
SAINT PAUL.	Nuevo manual militar. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	4
LINDENAN.	Servicio de puestos avanzados en el invierno. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
MULLER.	Elementos de táctica de caballeria. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
SCHARNHORFT.	Manual para el servicio de campaña. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
DOHNA.	Ensayo para establecer las reglas que debe seguir el jefe de un Regimiento de Infanteria. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
EWALD.	Tratado de la pequeña guerra. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1
EWALD.	Servicio de campaña para sargentos y cabos. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	1

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
EWALD.	Tratado del servicio de tropas ligeras. ( <i>Aleman</i> ).	1
NICOLAI.	Elementos para la educacion de los Oficiales. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
»	Reglamento de Caballería. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
NICOLAI.	Reglamento para una escuela militar para todas armas. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
STAMFORD.	Proyecto de una instruccion para enseñar en tiempo de paz á un soldado de Caballería todo el servicio de campaña. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
»	Ley de reemplazos de 1856. ( <i>Español</i> ) . . . . .	1
NOIZET.	Memoria en contestacion á la obra titulada La fortificacion desde Vauban por el General Prebost de Vernois. ( <i>Francés</i> ) . . . . .	1
STREUENSEE.	Principios del arte de fortificar. ( <i>Aleman</i> ).	3
GANDI.	Instruccion para los Oficiales de Infantería en la construccion de obras de fortificacion de campaña. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
HOYER.	Manual del Pontonero. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	3
STREUENSEE.	Principios de Artillería. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
LESPINASSE.	Ensayo sobre el reglamento de Artillería. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
»	Consideraciones sobre la Artillería ligera. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
SCHARUHORST.	Manual para los Oficiales de Artillería. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	3
»	Guía militar de Sajonia en 1804. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
»	Catálogo general de todos los regimientos prusianos en 1804. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
PFAN.	Historia de la campaña de Holanda en 1727. ( <i>Aleman</i> ) . . . . .	1
BLAUKEMBURG.	Historia y cuadro del ejército prusiano	

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
	y brandenburgés hasta el reinado de Federico Guillermo II. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
DUMAS.	Historia de las campañas desde el Congreso de Rastadt hasta 1799. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
»	Relaciones político-militares entre el Austria y la Prusia. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	4
TEMPELHOF.	Historia de la guerra de siete años en Alemania.—Tomo 4.º ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
»	Historia militar del Mariscal de Turena. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
ARCHENHOLZ.	Historia de la guerra de siete años en Alemania desde 1756 hasta 1763. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
MANVILLON.	Historia de Fernando, Duque de Brunswik. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
BEUST.	Campaña del ejército de Sajonia. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	4
PORBEK.	Historia de las operaciones del ejército inglés combinado para la defensa de Holanda en 1794 y 1795. ( <i>Aleman</i> ).. . . . .	1
BARRE DUPARCQ (DE LA).	El arte de los indicios, particularmente en la guerra. ( <i>Francés</i> ).. . . . .	1
BATHEAU.	Estudio sobre la fortificación poligonal comparada con la abaluartada. ( <i>Francés</i> ).. . . . .	1
CLONARD.	Album de la Caballería Española. ( <i>Español</i> ).. . . . .	1
»	Boletín de Administración militar.—Año de 1861. ( <i>Español</i> ).. . . . .	1
RIEFFEL.	Nuevos estudios sobre las armas de fuego rayadas de la Infantería. ( <i>Francés</i> ).. . . . .	1
FOURCAULT.	El cañon prusiano juzgado por los alemanes: réplica al Capitan Gorgousse. ( <i>Francés</i> ).. . . . .	1
FALLUE.	Conquista de las Galias.—Análisis razonado de los Comentarios de Julio César. ( <i>Francés</i> ).. . . . .	1

Autores.

TITULOS.

Número  
de  
volúmenes.*Historia.*

CAPEFIGUE. Narracion de las operaciones del ejército francés en España á las órdenes del Duque de Angulema. ( <i>Francés</i> ) . . . . .	1
LEMOUNIER DE LA FOSA. Campañas de 1810 á 1814. Continuacion de la primera y segunda campaña de Santo Domingo.—De 1801 á 1809. ( <i>Francés</i> ). . .	1
LATTRE. Campaña de los franceses en Santo Domingo. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
LEMOUNIER DE LA FOSA. Segunda campaña de Santo Domingo. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
Un Oficial francés. Campaña de Portugal en 1833 y 1834. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
RUSTOU. Historia de la Guerra de insurreccion de Hungría en 1848 y 1849.—Tomo 2. <sup>o</sup> —Parte 2. <sup>a</sup> .—( <i>Francés</i> ). . . . .	1
DEPÓSITO DE LA GUERRA DE ESPAÑA. Atlas histórico-topográfico de la guerra de Africa en 1859 y 1860. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
LAFUENTE. Historia general de España.—Tomos 23, 24 y 25. ( <i>Español</i> ). . . . .	3
AMADOR DE LOS RÍOS Y RADA Y DELGADO. Historia de la villa y córte de Madrid.—Tomo 1. <sup>o</sup> ( <i>Español</i> ). . .	1
ANGELON. Historia de Isabel II, Reina de España.—( <i>Español</i> ). . . . .	1
MONTERO. Historia de Gibraltar y de su Campo.—( <i>Español</i> ). . . . .	1
» Sucesos mas notables de la historia de la guerra, en particular de la Revolucion francesa en 1792. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	3

Autores.	TÍTULOS.	Número de volúmenes.
GUIZOT.	Memorias para servir á la historia de mi tiempo.—Tomo 5. <sup>o</sup> ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
<i>Legislacion politica y civil.—Comercio, etc.</i>		
»	Boletin oficial del Ministerio de Fomento.—Tomos desde el 30 al 41 inclusives. ( <i>Español</i> ). . . . .	12
MASSA SANGUINETI.	Diccionario Juridico-administrativo. Tomo 2. <sup>o</sup> ( <i>Español</i> ). . . . .	1
»	Documentos presentados al Senado sobre la cuestion de Méjico. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
<i>Ciencias naturales y filosóficas.</i>		
SAINT HILAIRE.	Historia natural general.—Tomo 3. <sup>o</sup> —Primera parte. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
PETITGAND.	Explotacion y tratamiento de los plomos en el Mediodía de España. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
»	Investigaciones sobre las pilas voltáicas. ( <i>Francés</i> )	1
MARIÉ DAVY.	Investigaciones teóricas y esperimentales sobre la electricidad considerada bajo el aspecto mecánico. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
STOCKHARDT.	La química usual aplicada á la agricultura y á las artes. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
J. L.	Tratado de galvano-plástica. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
Comision Imperial.	Sistema de clasificacion en la Exposicion universal de Francia en 1855. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
JUSSIEU.	Botánica. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
CASTELLÓ Y TAGELL.	Discurso leído en la Universidad Central en la apertura del curso de 1861. ( <i>Español</i> ). . . . .	1

Autores.	TÍTULOS.	Número de volumenes.
»	Revista de las razas latinas. ( <i>Francés</i> ). . . . .	6
DU MONCEL.	Esposicion de las aplicaciones de la elec- tricidad en 1859, 1860, 1861 y 1862. ( <i>Francés</i> ). . .	1

*Literatura.—Gramáticas.—Diccionarios.*

»	Anuario del Cosmos.—4.º año. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
MOZIN.	Diccionario completo de los idiomas francés y aleman. ( <i>Francés y Aleman</i> ). . . . .	2
El Instituto.	Periódico universal de las ciencias y de las sociedades sábias en Francia y en el estran- jero. Empieza con el tomo 25, año 1855. ( <i>Francés</i> ). . .	7
MOIGNO.	Cosmos.—Revista enciclopédica semanal. Des- de el tomo 10 correspondiente á 1856. ( <i>Francés</i> ). . .	10
KAMPTZ.	Necesidad del trabajo para los Oficiales y los que no lo son. ( <i>Aleman</i> ). . . . .	2

*Instituciones militares extranjeras.*

»	Estado del Cuerpo de Ingenieros en Francia para 1861. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
VAN KER KAOVE.	Informe de la comision encargada de examinar el sistema de defensa de Inglaterra. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1
»	Reglamentos relativos al trasporte de tropas de todas armas por los caminos de hierro de Francia. ( <i>Francés</i> ). . . . .	1

Autores.

TÍTULOS.

Número  
de  
volumenes.**IMPRESOS REGALADOS.***Ciencias matemáticas y fisico-matemáticas.*

- LORENTE. Resumen de las actas de la Real Academia de Ciencias de Madrid, en los años de 1857 á 58, de 58 á 59 y de 59 á 60.—Dos ejemplares. (*Español*). 5
- » Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid.—3.<sup>a</sup> série.—Tomo 3.<sup>o</sup>, 1.<sup>a</sup> parte.—Tomo 5.<sup>o</sup>—Dos ejemplares. (*Español*). . . . . 2
- SAAVEDRA MENESES Y VAZQUEZ QUEIPO. Discurso leído ante la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales en la recepción del primero. (*Español*). 1
- PELLICO Y AMAT. Discurso leído ante la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales en la recepción del primero. (*Español*). . . . . 1
- » Actas de la Academia imperial de Ciencias de Viena.—Cuadernos del tomo 42, desde el 23 al 28 inclusives, y los tres primeros del tomo 43 correspondientes á matemáticas, física, etc. Las cinco primeras secciones del tomo 43 correspondientes á Historia natural. (*Aleman*). . . . . 12
- SUBERCASE Y VALLE. Discursos leídos ante la Real Academia de Ciencias en la recepción del primero. (*Español*). . . . . 1

*Geografía.—Corografía.—Estadística.*

- » Carta itineraria de España, unida á la Memoria de Obras públicas de 1859 y 1860. (*Español*). . . . 1

Autores.

TÍTULOS.

Número  
de  
volúmenes.*Arte militar.*

GARCÍA. Descripción del tren de puentes militares adoptado en el Ejército de los Estados-Unidos de América. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
Oficial de Ingenieros. Recluta, Compañía y Batallón. ( <i>Español</i> ). . . . .	1

*Historia.*

CORTINA (Marqués de Morante). Catálogo de su Biblioteca.—Tomo 8.º ( <i>Español</i> ). . . . .	1
Academia de la Historia.—Memorial Histórico. ( <i>Español</i> ). . . . .	15

*Legislacion política y civil.—Comercio, etc.*

» Organización, atribuciones y procedimientos del Consejo de Estado. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
--	---

*Ciencias naturales y filosóficas.*

» Memoria anual de la Caja de Ahorros. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
Cuerpo de Ingenieros de Montes. Clasificación general de montes públicos. ( <i>Español</i> ). . . . .	1
» Memoria acerca del estado de la enseñanza de la Universidad Central en el curso de 1861 á 1862. ( <i>Español</i> ). . . . .	1

*RELACION del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros desde 1.º de agosto de 1843 á igual fecha de 1862.*

	Desde 1843 á 1861.	Desde 1861 á 1862.	Total.
Obras impresas (volumenes) . . . . .	3590	309	3899
Manuscritos (idem) . . . . .	169	»	169
Mapas, estampas y planos. . . . .	110	1	111
Medallas. . . . .	3	»	3
<b>TOTALES. . . . .</b>	<b>3872</b>	<b>310</b>	<b>4182</b>

## DEPÓSITO GENERAL TOPOGRÁFICO.

---

Su progreso desde 1.º de agosto de 1861, á igual día de 1862.

### ATLAS, MAPAS, PLANOS Y VISTAS.

---

#### PROCEDENTES DE COMPRA.

Autores.	TÍTULOS.	Número de hojas.
COELLO.	Mapa Geográfico de Navarra. . . . .	1
BAEZA.	Mapa geográfico de la Isla de Santo Domingo..	1
COELLO.	Mapa Geográfico de la provincia de Santander.	1
BRUÉ Y VUILLEMIN.	Nueva Carta de Méjico, Tejás y de una parte de los Estados limitrofes.. . . .	1
LAPIE.	Carta general de los Estados-Unidos.. . . .	1

#### DE VARIAS PROCEDENCIAS.

*De la Junta Superior Facultativa del Cuerpo.*

- » Proyecto de un almacén abierto en tinglado y con una parte cerrada para contener en Jijon, durante la época de embarque, los efectos que

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
	sucesivamente se vayan elaborando en la fábrica de Trubia.. . . . .	2
VAN-HALEN.	Proyecto de cuartel para un batallon de Infantería en Jijon. . . . .	2
Idem.	Plano de una parte de la plaza de Jijon correspondiente al proyecto de acuartelamiento. . . . .	1
ORTIZ DE PINEDO (D. P.)	Planos de rehabilitacion de un cuartel en Medina del Campo. . . . .	2
VAN-HALEN.	Proyecto de pabellones para los Jefes y Oficiales de un batallon, en Jijon. . . . .	2
DIEZ DE PRADO.	Planos de mejora y construccion de cuarteles en Valladolid, en el glácis y cuartel de San Benito. . . . .	5
	» Plano litografiado de Valladolid y sus contornos para conocer el emplazamiento de los cuarteles. . . . .	1
ROMERO.	Proyecto de acuartelamiento provisional para 1000 hombres de infantería en la gola del segundo recinto de la plaza de Isabel II de Mahon. . . . .	2
Idem.	Proyecto de un edificio para almacenes, carreteria y parque, en Mahon. . . . .	2
Idem.	Proyecto de dos edificios, para fragua y carpintería, situados en la gola del segundo recinto de la plaza de Isabel II. . . . .	2
Idem.	Plano y detalles de las armaduras de tablonos que se proponen para los edificios proyectados en la plaza de Isabel II. . . . .	2
Idem.	Plano de la parte Norte de la Mola, en que se marca el proyecto del segundo recinto, y la situacion de los edificios provisionales para acuartelamiento y auxiliares de la construccion de la plaza de Isabel II. . . . .	2

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
MADINA, GALINDO, ESTEBAN Y ACELLANA.	Planos-proyectos de modificaciones de la plaza de Isabel II. . . . .	5
GAUTIER.	Proyectos de obras para la cabeza del hornabeque de la plaza de Isabel II. . . . .	3
MADINA, GALINDO, ESTEBAN Y ACELLANA.	Proyectos de defensa para la plaza de Isabel II. . . . .	5
CASANOVA.	Planos, vistas y perfiles de los edificios proyectados á prueba, en virtud de las instrucciones del Excmo. Sr. Ingeniero general. . . . .	5
»	Plano, vistas y perfiles de un hornillo para la elaboracion de balas ojivales, que se proyecta en el cobertizo de Artillería situado á la espalda de las baterías número 7. . . . .	1
MADINA.	Plano de los cuarteles y edificios provisionales situados en la gola del segundo recinto, con las modificaciones que se han introducido. . . . .	2
Idem.	Plano de la posicion de la Mola, en el que se espresan las obras proyectadas, las ejecutadas y las en curso hasta fin del año 1861. . . . .	1
EGUIA.	Proyecto de un edificio destinado á oficinas de Administracion militar, de Ingenieros del Ejército y Asesoría de Guerra, en el solar que ocupa el actual cuartel de Atarazanas. . . . .	2
UNZAGA.	Plano y perfiles en que se demuestran las obras extraordinarias ejecutadas en el cuartel del Cármen, al finalizar el año 1861. . . . .	2
MADINA.	Plano del hospital militar de la Isla del Rey, y demás edificaciones existentes en dicho punto, en el que se espresan las reparaciones y obras necesarias para habilitarlo. . . . .	2
CASANOVA.	Planos, plantas, perfiles y vistas del cuar-	

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
	tel de Infantería de la Barceloneta, capaz de un Regimiento de 1200 plazas, con sus dependencias, accesorios y pabellones para Jefes y Oficiales. . . . .	2
CAMINO.	Plano de la plaza de Barcelona, en el que se manifiestan tres proyectos para fortificarla provisionalmente por la parte de tierra. . . . .	2
YABAR.	Proyecto de un edificio para las oficinas de la Administracion militar. . . . .	1
»	Planos de los edificios de la estacion del ferrocarril de Barcelona á Zaragoza. . . . .	2
»	Plano y perfil de una seccion de ferrocarril en el puerto de Tarragona. . . . .	2
BOSCH Y ARAJOL.	Planos no aprobados y caducados, de zonas polémicas para la plaza de Lérida. . . . .	2
VALLE.	Plano caducado de zonas polémicas de la plaza de San Fernando de Figueras. . . . .	2
ROS Y VALLE.	Id., id., id., de la plaza de Seo de Urgel. . . . .	1
»	Id., id., id., de Rosas. . . . .	1
ARAJOL.	Id., id., id., para el castillo de Hostalrich. . . . .	1
ALEMANY.	Id., id., id., para Tarragona. . . . .	1
ARAJOL.	Id., id., id., para el castillo de Monjuich (Gerona). . . . .	1
ALEMANY.	Id., id, id, para Tortosa. . . . .	2
»	Cróquis de Badajoz. . . . .	1
»	Id. de Cáceres y sus inmediaciones. . . . .	1
CORROZA.	Proyecto de variacion de los trozos 4.º y 5.º del ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz en la seccion de Mérida á la frontera de Portugal. . . . .	1
»	Cróquis de Alcántara. . . . .	1
ORTIZ.	Plano del instrumento llamado <i>trisector</i> , cons-	

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
	truido para dividir un ángulo dado en tres partes iguales. . . . .	1
Idem.	Plano, vista y perfil de un cuartel de Artillería para alojar el ganado y gente de una batería rodada, y los hombres de una de plaza. . . . .	2
Idem.	Proyecto de un cuartel de Infantería para 1200 hombres en el castillo de la plaza de Badajoz. . . . .	2
MONTERO DE ESPINOSA.	Proyecto de un cuartel de infantería para 700 plazas, con pabellones para la Plana mayor de un batallón, en la ciudad de Cáceres. . . . .	1
ORTIZ.	Planta baja y alta del cuartel de Caballería de Jerez de los Caballeros. . . . .	2
Idem.	Plano del cuartel de Caballería en Badajoz para 500 hombres y 350 caballos, en el local arruinado cuartel de Santo Domingo. . . . .	2
MONTERO DE ESPINOSA.	Plano de Valencia de Alcántara y sus inmediaciones, hasta la distancia de 1.500 varas, con la demarcacion de zonas, arreglada á la Real orden de 16 de setiembre de 1856. . . . .	1
ORTIZ.	Cróquis de la posicion de un cuartel proyectado en Badajoz para 620 hombres y 500 caballos. . . . .	3
Idem.	Plano de Badajoz y sus inmediaciones, con la demarcacion de sus zonas polémicas. . . . .	2
MORENO.	Plano de la plaza de Alcántara, hasta la distancia de 1.500 varas, con la demarcacion de zonas. . . . .	2
MONTERO DE ESPINOSA.	Plano-proyecto de un cuartel para 626 hombres y 500 caballos. . . . .	2
UGARTE.	Mitad del proyecto de una galería para el edificio de Buena-Vista. . . . .	1
PUYOL.	Proyecto de un carruaje para conduccion de	

Autores.	TÍTULOS.	Número de hojas.
	heridos en campaña. . . . .	1
Varios Oficiales.	Proyecto de ensanche de clases en la Academia del Cuerpo. . . . .	3
VERDUGO Y ECHEVARRÍA.	Plano del Pardo y sus alrededores, con la posición que ocupan los edificios militares. . . . .	1
»	Id. de Segovia. . . . .	1
»	Id. de la Granja. . . . .	1
»	Id. de Alcalá de Henares. . . . .	1
»	Id. de Almagro. . . . .	1
»	Id. de Aranjuez. . . . .	1
»	Id. del Escorial. . . . .	1
»	Id. de Ciudad-Real. . . . .	1
»	Id. de Toledo. . . . .	1
»	Id. de Cuenca. . . . .	1
ECHEVARRÍA.	Plantas y vistas de un almacén de pólvora y laboratorio de mistos y cartuchos, con su cuerpo de guardia, para reemplazar al existente en Madrid. . . . .	2
»	Plano de Madrid para dar á conocer los emplazamientos de los cuarteles de planta que deben construirse, para completar el acuartelamiento. . . . .	1
PUYOL Y RIOS.	Plano del hospital de Santo Domingo, y proyecto de modificaciones en sus obras. . . . .	2
GAMIZ.	Sótanos, planta baja, principal, segunda y tercera del edificio de San Francisco. . . . .	5
VALLE.	Plano del cuartel de Montarco del Real Sitio de San Lorenzo, rectificado con la cinta. . . . .	1
BERDUGO Y MOLINA.	Plano-proyecto de un cuartel para un Regimiento de Caballería, con pabellones para Jefes y Oficiales, situado en el Campo de Guardias. . . . .	5

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
BERDUGO Y ECHEVARRÍA.	Proyecto de un cuartel para dos batallones de Infantería, en la Montaña del Príncipe Pio. . . . .	5
ECHEVARRIA.	Plano que manifiesta la situación que se dá al nuevo almacén de pólvora que debe construirse para sustituir al del Campo de Guardias. .	1
BARRANCO.	Plano de un puente de madera mandado construir sobre el arroyo Abroñigal para el paso de la infantería, á cuatro de fondo. . . . .	1
CAYUELA.	Proyecto de reforma y mejora del cuartel de San Nicolás, para el alojamiento del Real Cuerpo de Guardias Alabarderos. . . . .	5
PUYOL.	Plano de la travesía de una carretera por la ciudad de Molina. . . . .	1
Idem.	Plano del ensanche y mejora del cuartel de San Fernando. . . . .	2
SIERRA Y CAYUELA.	Plano del Alcázar de la ciudad de Segovia, levantado despues del incendio, y proyecto de su reedificación para alojar 100 cadetes de Artillería. . . . .	3
»	Proyecto de un cuartel de infantería para 800 hombres, situado en el local ocupado por el actual de San Francisco, en Orense. . . . .	1
MONTENEGRO.	Plano de la Coruña, con espresion de los cuarteles y hospital existentes, y de los que de la misma clase se proyectan. . . . .	1
Idem.	Plano del cuartel de caballería llamado de Zalaeta, formado para manifestar los solares de que se compone, y la situación del cuartel que sobre los mismos se propone. . . . .	1
Idem.	Proyecto de cuartel para el escuadrón de caza-	

Autores.	TÍTULOS.	Número de hojas.
	dores del distrito, con pabellones para su Jefe y Oficiales, sobre el mismo solar que ocupa en la actualidad. . . . .	1
	» Proyecto de cuartel para un escuadrón de Caballería. . . . .	4
MONTENEGRO.	Proyecto de alojamiento para el cuadro y el almacén del Batallón de la reserva. . . . .	1
Idem.	Plano de la casa-cuartel del antiguo provincial de la ciudad de Betanzos. . . . .	1
	» Plano de la plaza de Vigo y ciudad de Pontevedra, en que se manifiesta la posición de los edificios para acuartelamiento, los ya construidos, y los proyectados en virtud de orden del Excmo. Señor Ingeniero General. . . . .	1
	» Plano de la ciudad de Orense, indicando la posición del cuartel que se proyecta. . . . .	1
	» Plano de la ciudad de Tuy, y plaza de Monterrey, manifestándose en ambos la posición de los edificios actuales de acuartelamiento, y los que se proponen con esta fecha en virtud de orden del Excmo. Sr. Ingeniero General. . . . .	1
	» Plano del proyecto de una cárcel para la ciudad de Vigo (copiado del original). . . . .	1
MONTENEGRO.	Proyecto del fuerte de la Palma. . . . .	5
Idem.	Plano de la variación que se propone para la batería acasamatada del proyecto formado para el fuerte de la Palma. . . . .	1
CHELI.	Plano de Vigo y sus inmediaciones, con el proyecto de las nuevas defensas que se proponen. . . . .	1
Idem.	Proyecto general de defensa de la ría de Vigo, de esta población y su puerto particular. . . . .	12

Autores.

TITULOS.

Número  
de  
hojas.

MONTENEGRO. Plano del nuevo hospital militar de la Coruña, en que espresa la disposicion en que ha quedado á su conclusion, por consecuencia de las adiciones que se han hecho. . . . .	4
MADINA. Plano de la plaza de Vigo y sus inmediaciones, con la demarcacion de la zona polémica que se propone para el castillo de Castro. . . . .	1
» Plano de la plaza de Vigo y sus inmediaciones, con la demarcacion de la zona polémica que se propone para el castillo de San Sebastian. . . . .	1
URIBE Y MONTENEGRO. Plano que se propone para el 4.º tramo del muelle que se construye en el puerto de la Coruña, con todos los demás detalles conducent- tes á este proyecto. . . . .	1
ALDAZ. Proyecto de una torre con colisa giratoria para la linea avanzada de la plaza de Ceuta. . . . .	3
Idem. Proyectos de vários fuertes para la Comandan- cia de Ceuta. . . . .	10
ALDAZ Y LAFUENTE. Proyecto del fuerte de Santa Cata- lina. . . . .	9
ALDAZ. Proyecto de la batería de Santa Catalina. . . . .	2
Idem. Id. del fuerte de Torremocha. . . . .	2
Idem. Id. de la batería del Molino, donde estaba la del mismo nombre arruinada. . . . .	8
Idem. Id. del fuerte M. . . . .	4
Idem. Plano del reducto Principe Alfonso. . . . .	4
Idem. Proyecto de la torre Pinier y Francisco de Asis. . . . .	4
Idem. Proyecto de la torre del Renegado. . . . .	2
Idem. Perfil general de la muralla N. en Ceuta. . . . .	2
TAMAYO. Proyecto de un almacen para dos barcasas, situado en el foso del muelle principal. . . . .	2

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
ALDAZ.	Perfil modificado de las torres proyectadas para la línea avanzada de la plaza de Ceuta. . . .	3
Idem.	Proyecto de una torre con batería alta para 100 hombres que sustituya al reducto actual de Isabel II en la línea avanzada de la plaza de Ceuta. . . .	3
Idem.	Proyecto de diferentes accesorios para el cuartel nuevo que ocupa el presidio , perteneciente al presupuesto ordinario de 1861. . . . .	2
Idem.	Id. id. para el cuartel de la Hera. . . . .	2
Idem.	Proyecto de un cuerpo de guardia para el cuartel de la Hera. . . . .	4
Idem.	Proyecto de un cuartel para confinados , aprovechando la planta baja del nuevo , construida en 1771. . . . .	2
BRULL.	Proyecto de las torres que deben construirse en la altura de Bel-Alchera , y en los emplazamientos en que están los reductos de campaña Francisco de Asis y Pinier. . . . .	4
Idem.	Proyecto de una casa para pabellones de los Oficiales de Ingenieros. . . . .	1
Brigada Topográfica.	Plano de la plaza de Ceuta , con expresion de la situacion de los fuertes en proyecto. . . . .	2
MENDICUTI.	Proyecto de un cuartel-fuerte, capaz de 500 hombres, en el emplazamiento del Serrallo, con viviendas para Jefes y Oficiales. . . . .	2
BRULL.	Proyecto de un edificio para dos batallones con viviendas para Jefes y Oficiales, sujeto al replanteo existente del que empezó á construirse en 1793, y se conoce con el nombre de Cuartel de Nueva planta. . . . .	1

Autores.

TITULOS.

Número  
de  
hojas.

BRULL.	Plano de un cuartel-fuerte, capaz de 500 hombres, con pabellones para Jefes y Oficiales. . . . .	1
Idem.	Plano de las obras de defensa que completan el cuartel-fuerte que debe construirse en el emplazamiento que ocupa el Serrallo. . . . .	1
ALDAZ.	Proyectos antiguo y modificado del fuerte Entre-espigones. . . . .	6
EGUIA.	Plano del palacio de la Alcazaba, indicando con diferentes colores la distribucion que tiene en el día de la fecha. (Málaga). . . . .	1
EGUIA.	Parque de Ingenieros, situado sobre la antigua batería de la Aduana. (Málaga.) . . . . .	1
VALDÉS Y CASASOLA.	Planos y perfiles de un proyecto de cuartel para depósito de instruccion de Caballería en la ciudad de Baeza. . . . .	3
Comision mixta de Artillería é Ingenieros.	Estudios sobre casamatas. . . . .	7
PARDO PIMENTEL.	Plano de la batería de Bardocas, y proyecto de reedificacion de la misma. (San Sebastian.) . . . . .	1
Comision de Oficiales.	Plano ante-proyecto para fortificar el castillo de la Mota, de la plaza de San Sebastian. . . . .	1
YARZÁ.	Plano de la plaza de San Sebastian, en que se demarcan las zonas polémicas y la línea á 600 metros de sus fortificaciones actuales. . . . .	1
CÁMARA Y QUEVEDO.	Cróquis del terreno comprendido en los nuevos límites de Melilla. . . . .	1
CLAVIJO.	Proyecto de fortificacion para la plaza de Santa Cruz de Tenerife. . . . .	1
Idem.	Plano y perfil del cuartel de San Carlos, con el	

Autores.	TÍTULOS.	Número de hojas.
	aumento de una nueva cuadra, en el sitio que hoy ocupa la casa ruinoso de San Carlos. . . . .	1
CLAVIJO.	Plano y perfil del cuartel de San Carlos, tal cual se halla en el día, en Santa Cruz de Tenerife.	1
Idem.	Proyecto de un cuartel para un batallón de ocho compañías de 100 hombres cada una. . . . .	1
GUITIÁN.	Casa de locos para 124 enfermos de ambos sexos. . . . .	1
ECHAGUE.	Plano-proyecto, no aprobado, de un cuartel para un Regimiento de Caballería, construyendo lo necesario para dos escuadrones de 160 caballos, en Vitoria. . . . .	1
CAMPUZANO.	Proyecto de un tinglado para el material de tres compañías del Regimiento montado de Artillería, acuarteladas en la ciudadela de Valencia. . . . .	1
ENGUÍDANOS.	Plano del cuartel de San Francisco de Castellón de la Plana. . . . .	1
PERALES.	Plano de Valencia, que indica la situación de todos los edificios militares y civiles dentro y fuera del recinto. . . . .	1
CAMPUZANO.	Plano del edificio destinado para cuerpo de guardia del principal en la plaza del Mercado, y proyecto de distribución en sus pisos con objeto de hacer mejoras. . . . .	2
CÓRDOVA.	Plantas sin distribución de varios cuarteles de Infantería, Caballería y Artillería. . . . .	5
CAMPUZANO.	Plano del edificio del Noviciado, y del ex-convento de Santo Domingo, en que se manifiestan las diferentes dependencias militares que lo ocupan. . . . .	6

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
MIQUEL.	Planos de la plaza de Peñíscola, y detalles de las obras nuevas que se proponen para mejorar sus defensas. . . . .	2
»	Plano del cuartel de San Francisco, tal como deberá quedar para poder alojar cuatro compañías y los Oficiales de ellas. . . . .	1
»	Plano de la bahía de Samaná. (Cuba). . . . .	1
OLAÑETA.	Plano de la costa N. de la bahía de Samaná.	1
Idem.	Plano de la parte N. de la costa de la bahía de Samaná, entre punta Lirio y punta Escondida. . .	1
BRULL.	Proyecto para edificar un cuartel en parte del solar que hay en el Parque y Maestranza de Artillería, con destino á tres baterías de dicha arma, de lomo, rodada y plaza. (Zaragoza). . . . .	4
Idem.	Nuevo proyecto de cuartel para una brigada de Artillería rodada, una batería de plaza, y oficinas correspondientes al Parque y Maestranza de dicha arma, ampliando el que fué aprobado. . . . .	3
»	Plano de Zaragoza y sus contornos, copiado del levantado en 1844. . . . .	1
»	Plano de la plaza de Mequinenza para la determinacion de su zona táctica. . . . .	1
VALDÉS Y FERNANDEZ.	Proyecto de un puente de tres arcos de hierro, análogo al sistema Polonceau, para el rio Pasig, de Manila, con un puente giratorio en su extremo izquierdo. . . . .	1
Idem.	Proyecto de un puente Hércules á lo Vergniais sobre el Pasig, en Manila, con otro giratorio en su extremo izquierdo. . . . .	1
Idem.	Proyecto de un puente tubular de celosías de hierro para el rio Pasig, en Manila, otro con gira-	

Autores.	TITULOS.	Número de hojas.
	torio á su izquierda. . . . .	1
VALDÉS Y FERNANDEZ.	Plano de una porcion del rio Pasig, para demostrar la situacion del puente que se proyecta de hierro con las dársenas y puente giratorio que ha de dar paso á las embarcaciones. . .	1
FERNANDEZ.	Proyecto de parques para Artillería é Ingenieros. (Santoña). . . . .	1
Idem.	Plano detallado del baluarte de la Cruz para la union de las cortinas de la playa del Sur y Oeste.	1
LUNA.	Detalles de una casamata de la muralla de la playa del Sur. . . . .	1
VEA-MURGUIA.	Plano del cuartel del presidio, y proyecto de ampliacion hasta hacerle capaz para 500 confinados, pabellones de empleados y dependencias mas indispensables. . . . .	2
LUNA.	Plano de un baluarte de la muralla de la playa del Sur. . . . .	1
Idem.	Proyecto de un cuartel para un batallon de Infantería, con pabellones para el primer Jefe y Ayudante. . . . .	1
VEA-MURGUIA.	Proyecto de pabellones en el cuartel de San Miguel para los Jefes y Oficiales de un batallon. . . . .	2
LUNA.	Proyecto de un cuartel para dos batallones de Infantería, de á 800 hombres, con pabellones para Oficiales. . . . .	2
VEA-MURGUIA.	Plano de conjunto de la plaza de Santoña, en la parte que comprende las obras aprobadas, construidas y en curso de ejecucion, y su estado en fin de 1861. . . . .	3
FERNANDEZ.	Planos de un cuartel de Infantería, Caba-	

Autores.

TITULOS.

Número  
de  
hojas.

	leria y Parque de Artilleria, con la planta baja del actual cuartel de San Pablo y terreno que le rodea. (Búrgos) . . . . .	12
CÓRDOVA.	Plano de la plaza de Jaca y sus inmediaciones, hasta la distancia de 1500 varas, con la demarcacion de sus zonas. . . . .	2
LOPEZ Y VEGA.	Ante-proyecto de un cuartel para un Regimiento de Infanteria, con pabellones de Jefes y Oficiales, en el terreno llamado del Calvario. . . . .	1

*De la Direccion de Hidrografia.*

	Carta esférica de los mares del Cabo de Hornos. . . . .	1
	Id. id. de las Islas Madera, Portosanto y Desiertas. . . . .	1
	Id. id. del Océano Indio, hasta la hoja 4. <sup>a</sup> . . . . .	4
	Planos de las bahías de Simou y Falia. . . . .	1
	Carta esférica de las costas Occidental y Meridional de Irlanda, que comprende desde el rio Bam hasta la bahía Ballyteige. . . . .	1
	Id. id. de la tierra del Fuego, que comprende desde el cabo Penas hasta las islas Gilbert, con las de Diego Ramirez. . . . .	1
	Id. id. de una parte de la costa oriental Patagónica comprendida entre la entrada del estrecho de Magallanes y Punta-Lobos, con una parte de las islas Maluinas. . . . .	1
	Id. id. de la costa de Italia, desde el Cabo Troya hasta el rio Tiber, con la Isla de Córcega y parte de la de Cerdeña. . . . .	1
	Id. Id. del Estrecho de Magallanes. . . . .	1
	Id. id. del Océano Pacífico. (Hoja 3. <sup>a</sup> y 4. <sup>a</sup> ) . . . . .	2

*De la Junta de Estadística.*

Mapa geológico de la provincia de Madrid. . . . .	1
Id. id. de la provincia de Avila. . . . .	1

*De la Dirección de Obras públicas.*

Carta itineraria de España, referente á la Memoria de Obras públicas. . . . .	1
--	---

**MANUSCRITOS.**

*Procedentes de la Junta Superior Facultativa del Cuerpo.*

Autores.	TITULOS.	Número de volumenes.
----------	----------	----------------------------

MONTENEGRO.	Memoria y presupuesto del fuerte de la Palma. . . . .	1
CHELI.	Id. sobre el proyecto general de defensa de la ría de Vigo, la de esta población y su puerto particular. . . . .	1
MADINA, GALINDO, ESTEBAN Y ACELLANA.	Memoria descriptiva que acompaña á los proyectos de modificaciones de la plaza de Isabel II. . . . .	1
ORTIZ.	Memoria acerca del uso y manejo del instrumento llamado <i>trisector</i> . . . . .	1
Idem.	Presupuesto de un cuartel de Infantería para 1200 hombres en el castillo de la plaza de Badajoz. . . . .	1

Autores.

TITULOS.

Número  
de  
volumenes.

MONTERO DE ESPINOSA. Memoria y presupuesto de un cuartel de Infantería en la ciudad de Cáceres. . . . .	1
ORTIZ. Presupuesto de un cuartel de caballería para 500 hombres y 350 caballos. . . . .	1
ORTIZ DE PINEDO (D. PEDRO). Memoria y presupuesto del cuartel de Medina del Campo, para rehabilitarle según Real orden. . . . .	1
Comision de Jefes y Oficiales. Memoria del ante-proyecto para fortificar el castillo de la Mota, de la plaza de San Sebastián. . . . .	1
VALDES. Memoria descriptiva de un puente tubular de celosías de hierro para el río Pasig, en Manila. . . . .	1

**IMPRESOS.***Procedentes de la Dirección de Hidrografía.*

Derrotero general del Mediterráneo, redactado por la Dirección enunciada. . . . .	2
Planisferio celeste. . . . .	1

*Procedente del autor.*

ECHEVARRIA. Ferro-carril de los Alduides.—Consideraciones sobre el origen, historia, trazado y demás circunstancias del mismo. . . . .	1
--	---

*Procedentes de compras.*

Atlas de batallas (lo publicado). . . . .	1
Revista de Obras públicas (lo publicado). . . . .	1

Autores.

TÍTULOS.

Número  
de  
volumenes.

Galería de cuadros escogidos del Real Museo (lo publicado) . . . . .	4
Blason de España (lo publicado) . . . . .	1

**R**ESÚMEN del progreso del Depósito general Topográfico de Ingenieros desde 1.º de agosto de 1843, á igual dia de 1862.

	Desde 1843 á 1861.	Desde 1861 á 1862.	Total.
Mapas, planos y vistas . . . . .	3410	370	3780
Atlas . . . . .	39	"	39
Manuscritos . . . . .	492	10	502
Impresos . . . . .	629	8	637
Instrumentos . . . . .	32	"	32
<b>TOTALES . . . . .</b>	<b>4602</b>	<b>388</b>	<b>4990</b>

## NEGOCIADO

DE

### CORRESPONDENCIA ESTRANJERA.

---

PROGRESO desde 1.º de agosto de 1861 á igual fecha  
de 1862.

**P**or Real orden de 15 de mayo de 1862 se dispuso la marcha de dos Oficiales á los diversos países extranjeros en que se agitan las cuestiones que tienen relacion con los notables inventos que en Artillería y Marina se han introducido en estos últimos tiempos.

En su consecuencia, en la misma fecha se aprobó la propuesta del Excmo. Sr. Ingeniero General proponiendo al Capitan D. Rafael Cerero y Saenz para estudiar estas materias en Francia é Inglaterra, previéndose de Real orden al mismo tiempo al Excmo. Sr. Capitan General de Cuba, que del personal de Ingenieros que tiene á sus órdenes, nombrase el otro Oficial que debia pasar á los Estados-Unidos de América. Aquella

autoridad nombró al Capitan D. José Olañeta y Bobes. Los dos Oficiales recorren en la actualidad los países nombrados.

El Negociado sigue por medio de ellos, y además por los que tiene á su alcance, las relaciones de correspondencia establecidas con los Generales, Jefes y Oficiales de Ingenieros y de otras armas en los diversos países de Europa y algunos de América. Recibe frecuentemente obras de la profesion y del arte militar que aquellos regalan, y vários periódicos en cambio del *Memorial de Ingenieros*.

MEMORIAL DE INGENIEROS

PROGRESO, tomo 1.º, no 100 de 1864 á 1865  
de 1864

El presente Memorial de Ingenieros es el primero que se publica en el país, y contiene una gran cantidad de datos interesantes para los que se dedican á esta profesion. En él se hallan noticias de los trabajos que se han hecho en el extranjero, y de los que se han hecho en el país. También se hallan noticias de los trabajos que se han hecho en el extranjero, y de los que se han hecho en el país. También se hallan noticias de los trabajos que se han hecho en el extranjero, y de los que se han hecho en el país.

## SORTEO PERIÓDICO.

NOTICIA DE LAS OBRAS, MAPAS É INSTRUMENTOS SORTEADOS en la Academia de Ingenieros desde el dia 1.º de agosto de 1861, á igual fecha de 1862, con el resúmen de los años anteriores desde 1.º de setiembre de 1843.

	Volúmenes.	Planos.	Instrumentos.
Volúmenes impresos. . . . .	120	»	»
Nivel de reflexion de Burel para pendientes. . . . .	»	»	1
Id. id. ordinario. . . . .	»	»	1
Brújula de bolsillo de Kater. . . . .	»	»	4
Sestante de Fronghton. . . . .	»	»	1
Semicírculo de reflexion de Douglás. . . . .	»	»	1
Anteojos de campaña. . . . .	»	»	6
Estuches de Matemáticas. . . . .	»	»	5
Compás de reduccion. . . . .	»	»	2
SUMAS. . . . .	120	»	21

### RESÚMEN.

	Volúmenes.	Planos.	Instrumentos.
Sorteados desde 1.º de setiembre de 1843 hasta 1.º de agosto de 1861. . . . .	3513	49	267
Idem desde 1.º de agosto de 1861 á igual fecha de 1862. . . . .	120	»	21
Total en 1.º de agosto de 1862.	3653	49	288

FIN.

SECRET

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Item	Quantity	Unit	Description
1	100	EA	...
2	50	EA	...
3	25	EA	...
4	10	EA	...
5	5	EA	...
6	2	EA	...
7	1	EA	...
8	1	EA	...
9	1	EA	...
10	1	EA	...
11	1	EA	...
12	1	EA	...
13	1	EA	...
14	1	EA	...
15	1	EA	...
16	1	EA	...
17	1	EA	...
18	1	EA	...
19	1	EA	...
20	1	EA	...
21	1	EA	...
22	1	EA	...
23	1	EA	...
24	1	EA	...
25	1	EA	...
26	1	EA	...
27	1	EA	...
28	1	EA	...
29	1	EA	...
30	1	EA	...
31	1	EA	...
32	1	EA	...
33	1	EA	...
34	1	EA	...
35	1	EA	...
36	1	EA	...
37	1	EA	...
38	1	EA	...
39	1	EA	...
40	1	EA	...
41	1	EA	...
42	1	EA	...
43	1	EA	...
44	1	EA	...
45	1	EA	...
46	1	EA	...
47	1	EA	...
48	1	EA	...
49	1	EA	...
50	1	EA	...
51	1	EA	...
52	1	EA	...
53	1	EA	...
54	1	EA	...
55	1	EA	...
56	1	EA	...
57	1	EA	...
58	1	EA	...
59	1	EA	...
60	1	EA	...
61	1	EA	...
62	1	EA	...
63	1	EA	...
64	1	EA	...
65	1	EA	...
66	1	EA	...
67	1	EA	...
68	1	EA	...
69	1	EA	...
70	1	EA	...
71	1	EA	...
72	1	EA	...
73	1	EA	...
74	1	EA	...
75	1	EA	...
76	1	EA	...
77	1	EA	...
78	1	EA	...
79	1	EA	...
80	1	EA	...
81	1	EA	...
82	1	EA	...
83	1	EA	...
84	1	EA	...
85	1	EA	...
86	1	EA	...
87	1	EA	...
88	1	EA	...
89	1	EA	...
90	1	EA	...
91	1	EA	...
92	1	EA	...
93	1	EA	...
94	1	EA	...
95	1	EA	...
96	1	EA	...
97	1	EA	...
98	1	EA	...
99	1	EA	...
100	1	EA	...

SECRET

Item	Quantity	Unit	Description
1	100	EA	...
2	50	EA	...
3	25	EA	...
4	10	EA	...
5	5	EA	...
6	2	EA	...
7	1	EA	...
8	1	EA	...
9	1	EA	...
10	1	EA	...
11	1	EA	...
12	1	EA	...
13	1	EA	...
14	1	EA	...
15	1	EA	...
16	1	EA	...
17	1	EA	...
18	1	EA	...
19	1	EA	...
20	1	EA	...
21	1	EA	...
22	1	EA	...
23	1	EA	...
24	1	EA	...
25	1	EA	...
26	1	EA	...
27	1	EA	...
28	1	EA	...
29	1	EA	...
30	1	EA	...
31	1	EA	...
32	1	EA	...
33	1	EA	...
34	1	EA	...
35	1	EA	...
36	1	EA	...
37	1	EA	...
38	1	EA	...
39	1	EA	...
40	1	EA	...
41	1	EA	...
42	1	EA	...
43	1	EA	...
44	1	EA	...
45	1	EA	...
46	1	EA	...
47	1	EA	...
48	1	EA	...
49	1	EA	...
50	1	EA	...
51	1	EA	...
52	1	EA	...
53	1	EA	...
54	1	EA	...
55	1	EA	...
56	1	EA	...
57	1	EA	...
58	1	EA	...
59	1	EA	...
60	1	EA	...
61	1	EA	...
62	1	EA	...
63	1	EA	...
64	1	EA	...
65	1	EA	...
66	1	EA	...
67	1	EA	...
68	1	EA	...
69	1	EA	...
70	1	EA	...
71	1	EA	...
72	1	EA	...
73	1	EA	...
74	1	EA	...
75	1	EA	...
76	1	EA	...
77	1	EA	...
78	1	EA	...
79	1	EA	...
80	1	EA	...
81	1	EA	...
82	1	EA	...
83	1	EA	...
84	1	EA	...
85	1	EA	...
86	1	EA	...
87	1	EA	...
88	1	EA	...
89	1	EA	...
90	1	EA	...
91	1	EA	...
92	1	EA	...
93	1	EA	...
94	1	EA	...
95	1	EA	...
96	1	EA	...
97	1	EA	...
98	1	EA	...
99	1	EA	...
100	1	EA	...

SECRET

## REGIMIENTO (O BATALLON) DE

**ESTADO** de los individuos de tropa que han sido licenciados en el presente año por haber cumplido el tiempo de su empeño, y de los que deben serlo hasta su terminacion, por igual motivo.

	Sargen- tos.	Cabos.	Corne- tas, tambo- res y sol- dados.	Totales.
Licenciados por cumplidos desde 1.º de enero á 31 de octubre. . .				
Id. que deben serlo desde la última fecha á fin de diciembre. . . . .				
<b>TOTAL GENERAL. . . . .</b>				

*(Fecha.)*

*(V.º B.º del primer Jefe.)*

*(Firma del Jefe del detall.)*

*Circular núm. 21.*

El Excmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en Real orden de 26 de octubre próximo pasado, dice al Señor Presidente de este Consejo lo siguiente :

«Excmo. Sr. : El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Infantería lo que sigue:—Enterada la Reina (Q. D. G.) de una comunicacion del Sr. Presidente del Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar, en la que al dar cuenta estensa y detallada del número de voluntarios y reenganchados que ha habido hasta fin de julio último, llama la atencion sobre la notable desproporcion de los Cuerpos en sus resultados, con

cuyo motivo recomienda el celo de los que mas particularmente se han distinguido; se ha servido disponer S. M. que comuniquen á V. E. las órdenes oportunas, escitando el celo de los Jefes de los Cuerpos á fin de que por cuantos medios legales estén á sus alcances secunden las Reales disposiciones y las que respecto al particular emanen del Consejo de Gobierno y Administracion, promoviendo con el mayor interés en sus Cuerpos respectivos los enganches y recluta de voluntarios, en el concepto de que el mejor resultado en asunto tan interesante servirá á los Jefes de especial recomendacion para sus adelantos en la carrera.»

Al trascribir á V. por acuerdo del Consejo la preinserta Real orden, ha dispuesto el mismo manifieste á V. que, secundando la justa importancia que la Reina (Q. D. G.) da al celo que encarece para procurar el mayor número posible de voluntarios y reenganchados con opcion á los beneficios de la Ley de 29 de noviembre de 1859, en bien de los intereses de los pueblos y del ejército, le será muy grato al Consejo recomendar á la munificencia de S. M. á los Jefes de los diferentes Cuerpos y armas del ejército que mas se distinguen en esta importante atencion del servicio.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 8 de noviembre de 1860.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 22.*

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real orden de 26 de octubre último, dijo al Sr. Presidente de este Consejo lo siguiente:

«Aprobando la Reina (Q. D. G.) lo propuesto por ese Consejo en escrito de 28 de agosto último, acerca de la admission de voluntarios y reenganchados en obreros de Ingenieros, Artilleria y Administracion militar, se ha servido dictar las disposiciones siguientes: Primera: Los obreros del Cuerpo de Ingenieros serán admitidos al enganche en los mismos términos y con iguales derechos y condiciones que se realiza con los demás individuos de tropa de los regimientos á que pertenecen, segun las prescripciones de la Ley de 29 de noviembre de 1859. Segunda: En las compañías de obreros de Artilleria

no se admitirán enganches voluntarios, con opcion á premio pecuniario, por ser conveniente para cubrir las bajas la continuacion del sistema de eleccion, prévio exámen de competencia, que hoy se realiza con buen éxito y ventaja del servicio; pero se admitirán reenganches con los beneficios pecuniarios que da la Ley vigente, siempre que los aspirantes, además de una conducta irrepreensible, acrediten ser sobresalientes en sus respectivos oficios. Tercera: En las compañías de obreros de Administracion militar se admitirán voluntarios con opcion á premio pecuniario, siempre que reunan las circunstancias prevenidas por la Ley y órdenes vigentes, y que á juicio de los Intendentes de los distritos en que aquellas se hallan, acrediten ser hombres de oficio á propósito para los trabajos especiales á que la fuerza se consagra, siendo circunstancia precisa para la admision el que se comprometan á servir en el Cuerpo que el Gobierno tenga á bien destinarlos si algun dia creyese oportuna la supresion ó disolucion de los obreros de Administracion militar. Cuarta: En las mismas compañías de Administracion militar se admitirá el reenganche con las propias condiciones que por punto general se verifica en el ejército, á los que reuniendo las circunstancias prevenidas en la Ley lo soliciten y acrediten ser sobresalientes en el oficio ú ocupacion á que como tales obreros se destinen; pero se sujetarán á la misma condicion que al final de la disposicion tercera se consigna para el caso de disolucion ó reforma de las compañías.»

Lo que traslado á V. para su conocimiento y efectos convenientes. Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 13 de noviembre de 1860.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 25.*

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real órden de 5 del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo siguiente:

«La Reina (Q. D. G.), en virtud de lo propuesto por ese Consejo en su escrito de 24 de octubre próximo pasado acerca de la admision de reenganchados y voluntarios en los ejércitos de Cuba, Puerto-Rico, Filipinas, y Fernando Póo, se ha servido dictar las siguientes disposiciones: Primera: En los ejércitos

de las islas de Cuba, Puerto-Rico, Filipinas y fuerzas del golfo de Guinea en el gobierno de Fernando Póo, podrá admitirse el reenganche de los soldados que por sus buenas circunstancias estén comprendidos en la Ley de 29 de noviembre de 1859, por el término de uno hasta ocho años, entendiéndose en lo referente á Filipinas que no se trata de la fuerza indígena, que se reemplaza por su reglamento especial. Segunda: Del mismo modo y por iguales periodos; desde uno hasta ocho años, podrán admitirse nuevamente en las filas los soldados licenciados con buena nota, siempre que sienten plaza antes de terminar el plazo de un año desde la fecha de su licenciamiento. Tercera: Los licenciados de más de un año y los paisanos que se presenten á servir como voluntarios, podrán ser admitidos por los periodos desde cuatro hasta ocho años. Cuarta: Los premios de enganche y reenganche y las cuotas de entrada á que tendrán derecho los comprendidos en los tres casos anteriores, serán los que la Ley establece en sus artículos 18, 19, 20 y 21 cuando los años de compromiso sean los mismos que en aquellos se marcan; pero cuando el empeño sea por menos años, se les acreditará lo que les corresponda, habida proporcion al tiempo. Quinta: Los Cuerpos de todas armas reclamarán á fin de mes al Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar las cantidades que en cada uno de ellos hayan correspondido y satisfecho á los voluntarios y reenganchados de los suyos respectivos desde 1.º de enero del corriente año, tanto por premio como por pluses, arrojándose en un todo á lo que se previene en la Instruccion modelada de 31 de marzo de este año. Sesta: Los estados de reclamacion de que se trata en la prevencion anterior se dirigirán á los respectivos Subinspectores, en donde se examinarán, y hallándolos arreglados á las prescripciones de la Ley y aclaraciones posteriores, y conforme la justificacion de comprobantes con la cantidad reclamada, las pasarán los Subinspectores á los Capitanes generales, por cuyo conducto deberá recibirlas el Consejo. Sétima: Tan luego como las reclamaciones lleguen á las oficinas del Consejo, dispondrá este su satisfaccion á la Caja general de Ultramar por cuenta del Cuerpo á que los individuos pertenecen, y se continuará la entrega en la individual que se lleva en Teneduría, dándose aviso al Jefe remitente por el mismo

conducto del Capitan general. Octava: Los Capitanes generales de las posesiones de Ultramar vigilarán el exacto cumplimiento, por parte de los Jefes de los Cuerpos, de las preven- ciones anteriores, no permitiéndoles demora ni descuido en asunto que tanto interesa al exacto cumplimiento de la Ley, al crédito de sus propios regimientos, y al bien del soldado. Novena: El enganche y reenganche de que tratan las aclaraciones primera, segunda y tercera se entenderá precisamente del que se verifique en las posesiones de Ultramar, y no del que tenga lugar en los depósitos de bandera de la Península.

Lo que trascribo á V. para su conocimiento y efectos con- venientes. Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 13 de no- viembre de 1860. =El Teniente general, Vocal gerente, Fran- cisco de Mata y Alós.

*Circular n.º 24.*

Necesitando este Consejo tener un conocimiento exacto de los perpetuados en todos conceptos, así como de los reengan- chados y voluntarios que existen en los Cuerpos del ejército por compromisos anteriores á 1.º de enero de este año, época en que empezó á regir la Ley de 29 de noviembre del próximo pasado, se servirá V. remitirme, á la mayor brevedad que le sea posible, un estado arreglado al formulario que es adjunto.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 17 de noviembre de 1860. =El Teniente General, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

## REGIMIENTO O BATALLON.

**RELACION** numérica por clases de los perpetuados en todos conceptos, y de los reenganchados y voluntarios con premio pecuniario que con sujecion á las prescripciones que regian antes de la Ley de 29 de noviembre de 1859 existen en este Cuerpo, con espresion del tiempo que les falta para extinguir sus respectivos compromisos.

	PERPETUADOS.					REENGANCHADOS.					VOLUNTARIOS.				
	Sar- gen- tos.	Ca- bos.	Corne- tas y tam- bores.	Solda- dos.	Total.	Sar- gen- tos.	Ca- bos.	Corne- tas y tam- bores.	Solda- dos.	Total.	Sar- gen- tos.	Ca- bos.	Corne- tas y tam- bores.	Solda- dos.	Total.
Perpetuados. . . . .	T.	T.	T.	T.	T.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Reenganchados y voluntarios que les falta un año. . . . .	»	»	»	»	»	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.
Id. que les faltan dos años. . . . .	»	»	»	»	»	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.
Id. tres años. . . . .	»	»	»	»	»	»	T.	»	T.	T.	»	T.	»	T.	T.
Id. cuatro años. . . . .	»	»	»	»	»	»	T.	»	T.	T.	»	T.	»	T.	T.
Id. cinco años. . . . .	»	»	»	»	»	T.	»	T.	»	T.	»	T.	»	T.	T.
Id. seis años. . . . .	»	»	»	»	»	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.	T.
Id. siete años. . . . .	»	»	»	»	»	T.	T.	»	T.	T.	T.	»	T.	T.	T.

Observaciones.

(Fecha.)

(V.º B.º del primer Jefe.)

(Firma del Jefe del detall.)

*Circular núm. 25.*

Por los estados mensuales que han remitido los Cuerpos, de los voluntarios y reenganchados sin opcion á premio pecuniario desde 1.º de enero del año actual, ha visto este Consejo los que hasta el presente se han alistado en tal concepto; y siendo necesario en lo sucesivo determinar el número existente de dichas clases, se hará constar por los Cuerpos á continuacion del modelo publicado con la circular de 24 de junio último, núm. 8, el alta y baja ocurrida en cada mes, arreglándose al formulario adjunto, el cual empezará á regir para el que ha de remitirse el día 31 del actual.

En lo sucesivo, y segun está prevenido, el dia último de todos los meses se remitirá dicho estado; y en los Cuerpos donde no haya alta ni baja de los mencionados voluntarios y reenganchados sin opcion á premio pecuniario, se consignará de oficio en la misma fecha, segun determinan las prevenciones 2.ª y 3.ª de la citada circular.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid, 7 de diciembre de 1860.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

## REGIMIENTO O BATALLON....

**RELACION** nominal de los voluntarios y reenganchados sin opción á premio pecuniario que ha tenido este Cuerpo en el mes de la fecha, y su alta y baja.

Clases.	Nombres.	Procedencia de los reenganchados.	Naturaleza de los voluntarios.	Profesion ú oficio de los voluntarios.	Dia del compromiso.	Edad cuando el compromiso.
Sargento 2.º	Pedro Alonso San Juan..	Del Cuerpo. . . . .	»	»	5	32 años.
Soldado. . .	Juan Medina Torres. . .	Del Regimiento (tal).	»	»	3	27 años, 3 dias.
Soldado. . .	Romualdo Gomez Gil. . .	»	Almeria. . .	Escribiente. .	4	17 años, 4 meses.

<b>BALANCE.</b>	<b>VOLUNTARIOS.</b>		Reenganchados.	Total.
	Menores de 20 años.	Mayores de 20 años.		
Tenia en el mes anterior. . . . .	15	2	20	37
Altas en el presente mes. . . . .	1	»	2	3
SUMA. . . . .	16	2	22	40
Bajas en el presente mes. . . . .	2	»	1	3
Quedan en esta fecha. . . . .	14	2	21	37

*Fecha* (invariable del último dia del mes.)

*(Firma del Jefe del detall.)*

*(V.º B.º del primer Jefe.)*

Circular núm. 26.

Así como el documento mas importante en la Milicia es la filiacion, porque de ella parte la consignacion de derechos y deberes, el justificante de revista es el comprobante de las reclamaciones, y por eso se previno en los párrafos 22 y 23 de la Instruccion modelada de 31 de marzo el modo y forma de presentarlas: mas como se haya observado en algunas ocasiones, aunque pocas, no se ha acompañado al pedido mensual la correspondiente lista de revista hasta los meses inmediatos, y esto produzca confusion al par que la imposibilidad de unir las á sus antecedentes para en su dia enviarlos organizados al Tribunal de Cuentas del Reino, este Consejo ha acordado:

1.º Que tanto en el estado del presente mes como en los de los sucesivos, despues de las firmas del primero y segundo Jefe se ponga una nota arreglada á la que se espresa al dorso de este escrito, en que el Comisario de Guerra diga que los destinos están conforme con la revista pasada por él, mediante á que los ausentes (si los hubiese) han justificado su existencia oportunamente segun el comprobante que los Cuerpos le hayan exhibido; sistema que no puede ofrecer dificultades de ejecucion, por ser el mismo que sin inconveniente de ninguna clase practica la Guardia Civil para sus reclamaciones mensuales.

2.º Que en bien de la mas perfecta armonía de todas las operaciones de estas oficinas y claridad en la contabilidad, disponga V. que las reclamaciones sucesivas se hagan en el estado respectivo con separacion de años, lo cual quiere decir, que primero se reclame cuanto corresponda á los voluntarios y reenganchados que se comprometieron en el año 1860; despues del último que de dicho año figure en el estado, se tirará una línea, que hará fácil el exámen por años, y seguidamente se continuará la reclamacion de las altas pertenecientes al año 61.

Como consecuencia de esta separacion de buen órden, la demostracion ó resúmen que se pone al final de los estados de reclamacion, se especificará en la forma que al dorso se espresa.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 8 de enero de

1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

DEMOSTRACION.

Voluntarios y reenganchados de 1860 existentes el dia 1.º . . . . .	19	} 16	Se reclama por pluses para voluntarios y reenganchados que fueron alta en 1860. . . . .	504	} 904
ALTAS. . . . .	2				
	21	} 5	Id. por premios para los mismos individuos. . . . .	600	}
BAJAS EN EL MES. . . . .	5				
Existencia que queda de 1860. . . . .		} 24	Id. por pluses para voluntarios y reenganchados de 1861. . . . .	285	} 1085
Voluntarios y reenganchados existentes de 1861. . . . .	24				
ALTAS. . . . .	7	} 25	Id. por premios id. id., id. . . . .	800	}
	31				
BAJAS. . . . .	8	} 8	Total. . . . .	1989	}
Existencia en el dia de la fecha. . . . .	8				
<i>Total existencia de los dos años. 59</i>					

Fecha.

V.º B.º

*El primer Jefe.*

*Firma del Jefe del detall*

Están los destinos conforme con la revista pasada por mí, y justificantes que se me han exhibido de los ausentes. Fecha *ut supra*.

*El Comisario de guerra.*

*Circular núm. 27.*

Sírvase V. remitirme, sin pérdida de momento, un estado conforme al modelo adjunto, en el que se espresarán, por clases, el número de reenganchados y voluntarios, con premio y sin él, que tenga ese Cuerpo en 31 del actual, y cuyos compromisos daten de época anterior á 1.º de enero de 1860; con espresion tambien del tiempo por que se empeñaron á servir.

Fácilmente comprenderá V. que en esta noticia no se ha de incluir á ninguno de los que han ingresado desde 1.º de enero de 1860, época en que empezó á regir la Ley de 29 de noviembre de 1859; pues la noticia que se quiere es únicamente de los que existan en el Cuerpo anteriores á dicha Ley.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 31 de enero de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

## REGIMIENTO O BATALLON.

**ESTADO** que manifiesta el número de reenganchados y voluntarios que tiene este Cuerpo, con premio y sin él, hoy día de la fecha, con sujecion á las prescripciones que regian antes de la Ley de 29 de noviembre de 1859, y tiempo por el cual sentaron su compromiso.

<b>CLASES.</b>	<b>ESTÁN COMPROMETIDOS PARA SERVIR.</b>															
	<b>REENGANCHADOS POR</b>								<b>VOLUNTARIOS POR</b>							
	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	Total.	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	Total.
Sargentos. . . . .	»	1	»	2	3	»	2	8	»	»	»	»	»	»	»	»
Cabos. . . . .	1	»	7	»	1	2	5	16	»	2	»	1	»	»	5	8
Soldados, cornetas, etc.	7	3	2	»	1	12	»	25	7	9	12	3	5	17	50	83
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>55</b>	<b>91</b>

(Fecha.)

V.º B.º  
(Media firma del primer Jefe.)

*El Jefe del Detall.*  
(Firma entera.)

*Circular núm. 28.*

En cumplimiento de lo que dispone la prevencion 4.<sup>a</sup> de la circular núm. 12, son adjuntas las cuentas individuales cerradas por fin de diciembre último, de los enganchados y reenganchados del . . . . . de su digno mando, que han dejado fondos á interés en este Consejo, y que al márgen se espresan, con el objeto de que se sirva disponer sean leídas á los interesados; y si hubiese alguna observacion por parte de los mismos, la pondrá inmediatamente en mi conocimiento para dar cuantas esplicaciones sean necesarias, quedando en caso contrario en poder de aquellos.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 31 de enero de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 29.*

Exigiendo la claridad de las cuentas de este Consejo, y la debida justificacion de las mismas ante el Tribunal de las del Reino, el deslinde y natural separacion de las que corresponden á cada año; y habiendo llegado el caso de cerrar la de 1860 para proceder á su ultimacion; con el objeto de que haya completa uniformidad en todos los Cuerpos del ejército y evitar devoluciones que producen retrasos perjudiciales al servicio; he estimado conveniente prevenir á V.

1.<sup>o</sup> Se observará con puntualidad cuanto se dispuso en la circular de este Consejo del dia 8 de enero último, núm. 26.

2.<sup>o</sup> Si por olvido, falta de datos ó cualquiera otro motivo, se hubiere dejado de reclamar lo que corresponda á individuos voluntarios ó reenganchados que tuvieron ingreso con opcion á los beneficios de la Ley durante el año 1860, se hará la reclamacion de lo que por aquel año les pertenezca, tanto por cuota de entrada como por pluses, en estado aparte fechado en fin de diciembre y como adicional al de aquel mes.

3.<sup>o</sup> Como consecuencia de la anterior prevencion, en los estados de reclamacion de 1861 solo han de figurar con peticion de derechos de ingreso los que hayan sido alta en este año.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 18 de febrero de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 50.*

Los estados mensuales que los Cuerpos remiten á esta Gerencia con arreglo á la circular de 7 de diciembre próximo pasado, determinan los reenganchados y voluntarios que, de mayor y menor edad, vienen sentando plaza sin premio pecuniario desde 1.º de enero de 1860; mas faltando á los datos que sobre ellos se proporcionan á este Consejo, el conocimiento del tiempo por el cual aquellos han sentado su plaza, se hace indispensable que sin pérdida de momento me remita V. un estado arreglado al modelo adjunto, en el que solo comprenderá los individuos que tuviera en 31 de diciembre último y hubieran sentado su plaza dentro del año de 1860.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 25 de febrero de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

## REGIMIENTO O BATALLON.

**ESTADO** que manifiesta por clases el número de reenganchados y voluntarios sin premio, de mayor y menor edad, que han sido alta en todo el año 1860, y tenia este Cuerpo en 31 de diciembre último, con espresion del tiempo de su compromiso.

<b>CLASES.</b>	<b>ESTÁN COMPROMETIDOS Á SERVIR.</b>																	
	<b>REENGANCHADOS POR</b>									<b>VOLUNTARIOS POR</b>								
	1 año.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Total.	1 año.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Total.
De mayor edad { <ul style="list-style-type: none"> <li>Sargentos. . . .</li> <li>Cabos. . . . .</li> <li>Soldados, tambores y cornetas. . . . .</li> </ul>																		
De menor edad { <ul style="list-style-type: none"> <li>Sargentos. . . .</li> <li>Cabos. . . . .</li> <li>Soldados, tambores y cornetas. . . . .</li> </ul>																		
Total. . . . .																		

(V.º B.º Media firma del primer Jefe.)

(Fecha.)

(Firma del Jefe del detall.)

Circular núm. 31.

Apareciendo de los antecedentes que existen en esta oficina que por consecuencia del reemplazo de 50.000 hombres del año último han ingresado en los Cuerpos del ejército 3015 sustitutos, de ellos 237 licenciados del mismo, 1346 por cambio de número y 1432 mozos de 23 á 30 años de edad, y siendo muy conveniente á este Consejo tener noticia exacta del número de cada una de las tres clases, que haya sido alta en el Cuerpo de su mando, así como las condiciones estipuladas en el contrato, para llevar á efecto la sustitución, con expresion de las cantidades que hayan percibido ó deban percibir los sustitutos, y en qué plazos; ha acordado me dirija á V. , como lo hago, rogándole se sirva emplear los medios que su celo le sugiera á fin de averiguar dichos extremos, y conseguido que sea, remitirá á esta Gerencia relacion nominal y tan circunstanciada como sea posible.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 28 de febrero de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

Circular núm. 32.

Aun cuando los voluntarios y reenganchados *sin opcion á premio pecuniario* no tienen derecho á las ventajas de la Ley de 29 de noviembre de 1859, deben tomarse en cuenta para calcular la compensacion que el ejército recibe por los mozos que en cada quinta redimen su suerte, puesto que tanto los citados individuos como los enganchados y reenganchados con premio, son admitidos en el servicio con el objeto de cubrir las bajas de la redencion; y haciéndose por lo tanto preciso el uniformar los datos de los primeros con los que recibe esta Gerencia de los últimos, se ha acordado por el Consejo haga á V. las prevenciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Se suprime el estado á que se refieren las circulares de este Consejo de 24 de julio, 1.<sup>o</sup> de setiembre y 7 de diciembre del año próximo pasado, números 8, 14 y 25, quedando por lo tanto derogadas.

2.<sup>a</sup> Los Cuerpos me remitirán desde luego copia literal de

las filiaciones de cuantos individuos hayan sentado plaza en ellos, como reenganchados ó voluntarios *sin opcion á premio pecuniario* desde 1.º de enero del presente año, aun cuando por disposiciones posteriores hayan pasado á otros cuerpos ó sido baja definitiva por muerte ó licenciados, de lo cual se tendrá conocimiento en esta Gerencia por las notas de baja en las filiaciones respectivas.

Téngase presente por lo que respecta á la edad que ha de estamparse en las citadas filiaciones, la prevencion sétima de la circular de este Consejo, núm. 9, de 24 de julio próximo pasado.

3.ª En lo sucesivo, empezando por el mes de abril próximo venidero, con relacion al mes actual, todos los meses, del día 1.º al 5 de cada mes, darán los cuerpos parte á esta Gerencia de los reenganchados y voluntarios *sin premio pecuniario* que hubiesen admitido en todo el mes anterior, remitiendo copias literales de sus filiaciones.

4.ª Cuando en los cuerpos ocurra baja de voluntarios y reenganchados, *sin premio pecuniario*, dentro del mes á que el parte se refiera, se espresará en el mismo oficio, determinando la clase, nombre, si es reenganchado ó voluntario, y el motivo que ocasione la baja, sea por cumplido, muerte, pase á otro Cuerpo ó cualquiera otra causa que la motive.

5.ª El Cuerpo que tenga alta de algun individuo voluntario ó reenganchado, *sin premio pecuniario*, que venga á él de otro regimiento, no necesita remitir filiacion suya, dando solo parte del alta en el texto del oficio, espresando el nombre, la clase, si es reenganchado ó voluntario, y el Cuerpo de que procede.

6.ª Cuando un reenganchado ó voluntario tome nuevo compromiso, *sin opcion á premio pecuniario*, como por la filiacion que debe ya existir en esta Gerencia se tienen de él los datos necesarios, los Cuerpos se limitarán á dar conocimiento del nuevo empeño, especificando el número de años por que se compromete, y si por ser voluntario ha de pasar á la clase de reenganchado.

El mismo conocimiento se dará cuando el reenganchado ó voluntario, *sin premio*, tome nuevo compromiso con él.

7.ª Para que en esta Gerencia se pueda confrontar mensualmente la existencia de reenganchados y voluntarios, *sin*

*opcion á premio*, los Cuerpos consignarán al márgen del oficio el número en cifra de los reenganchados y voluntarios de mayor y menor edad que tengan por fin del mes á que se contrae el oficio.

8.<sup>a</sup> Los meses en que no haya alta ni baja alguna en los voluntarios y reenganchados, *sin opcion á premio*, se consignará asimismo de oficio en los indicados días del 1.<sup>o</sup> al 5 del mes, estampando siempre en el márgen la existencia de que trata la prevencion anterior.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 9 de marzo de 1861.—El Teniente General, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 33.*

La Real orden de 5 de setiembre del año próximo pasado comunicada á los Cuerpos el 13 del mismo mes con la circular de este Consejo núm. 15, previene de un modo claro y terminante, que en lo sucesivo no se conceda por los Directores Generales de las armas, ni se autorice por los Coroneles, la perpetuacion con opcion á premio pecuniario. Esta Real disposicion, en armonia con las prescripciones anteriores y con el espíritu de la Ley de 29 de noviembre de 1859, ha sido puntualmente cumplida; pero como el interés individual tiende siempre á buscar el medio de eludir en provecho propio las mejores disposiciones, discurrieron algunos reengancharse por ocho años con las ventajas pecuniarias que dá la actual ley, y al poco tiempo, y aun en muchos casos á los pocos dias, perpetuarse en la carrera, con lo cual se propusieron conseguir el doble beneficio del premio como reenganchados, y de la preferencia para sus ascensos como perpetuados; alcanzando por distinto camino el ser unos verdaderos perpetuados con premio pecuniario, contra lo espresamente prohibido en la citada Real disposicion.

Coronel ha habido que dando verdadera interpretacion á la Real orden mencionada, desde el dia en que se perpetuaron, los dió de baja en el estado de reclamacion mensual, y otros consultaron al Consejo; pero tambien los ha habido que de buena fé, por no tener á la vista una disposicion que de un modo terminante prohibiese este nuevo medio de conseguir á

la vez el premio del reenganche y las ventajas de la perpetuacion que por fundadas consideraciones quiso evitar S. M., han continuado reclamando los pluses y cuotas sin decir que aquel reenganchado habia pasado por voluntad propia á la condicion de perpetuado.

Esto ha producido perjuicios á los fondos que este Consejo administra, y una desigualdad de goces que la equidad y la justicia exige terminar; y con tal objeto el Consejo ha acordado prevenga á V.

1.º Todo individuo enganchado ó reenganchado con opcion á los beneficios de la Ley de 29 de noviembre de 1859 que posteriormente haya pasado á la situacion de perpetuado, cesará desde el recibo de esta circular en los goces pecuniarios que como tal disfrutaba, se dará de baja en el próximo estado con copia de la orden por la que se le concedió la perpetuidad, y con este conocimiento se procederá á la liquidacion definitiva, cuyo resultado se remesará al Cuerpo para que llegue al interesado.

2.º En lo sucesivo, el mismo dia en que un enganchado ó reenganchado con premio pase á la situacion de perpetuado, se dará de baja en el próximo estado de reclamacion, acompañando igualmente copia autorizada de la orden en virtud de la cual se le concede la perpetuacion.

3.º Toda reclamacion de premios y pluses que desde el recibo de esta orden se haga para individuos comprendidos en las dos anteriores prescripciones, será deducida por el Consejo y vendrá á cargo de los Cuerpos que la hayan abonado.

Del recibo de esta circular y de su cumplimiento se servirá darme aviso.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 5 de mayo de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 54.*

Por la prevencion 5.ª de la circular de este Consejo, fecha 24 de junio de 1860, núm. 9, se dispuso que los Cuerpos solo remitiesen un ejemplar por batallon de los estados de reclamacion mensual.

El objeto de aquella medida fué economizar á los regi-

mientos todo trabajo que no sea absolutamente necesario. La experiencia ha acreditado que con respecto á algunos se ha conseguido; porque, bien comprendida por ellos la ley y las disposiciones de aplicacion dictadas por el Consejo, sus reclamaciones son modelos de exactitud; pero hay otros, cuyos frecuentes errores, que no pueden subsanarse, obligan á la devolucion y rectificacion con pérdida de tiempo, y, lo que es peor, con grave retraso en la satisfaccion de legitimos derechos, retraso cuyas consecuencias en muchas ocasiones alcanzan á los meses sucesivos, paralizados por falta de liquidacion y ajuste de los anteriores. Siendo los estados duplicados, se evitarán casi por completo las devoluciones, porque rectificadas las reclamaciones que puedan venir equivocadas por medio de notas ó reparos puestos á continuacion, y devolviendo al Cuerpo uno de los ejemplares reparados con la reclamacion, á que haya derecho, aprobada, solo en casos muy extraordinarios tendrá lugar nueva redaccion de las relaciones por los Cuerpos, y estos hallarán en todo tiempo en la relacion liquidada que se les manda la comprobacion de lo que reclamaron y de lo que se les abonó. Por último, si, como está en lo posible, la equivocacion se padeciese en esta Gerencia, como el abono se hará sin demora, con arreglo á la liquidacion que en esta dependencia se forme, aquella se subsanará por los Cuerpos en la relacion inmediata, haciendo el abono ó reclamacion á que haya lugar, y estampando en la casilla de observaciones las que sean necesarias para esplicar con claridad el hecho.

En el concepto de que el año natural de enero á diciembre seria el que rigiera para la cuenta del Consejo, se dispuso en circular de 18 de febrero, núm. 29, que las reclamaciones atrasadas de individuos que fueron alta en el año próximo pasado, se hiciesen por adicionales; pero habiéndose acordado, por las consideraciones que se esponen en la *Memoria*, que en breve se repartirá á los Cuerpos, que el año económico para la rendicion de cuentas al Tribunal empiece en 1.º de abril y termine en 31 de marzo, y que la cuenta de cada año quede abierta, para dar entrada en ella á los derechos de individuos cuyo ingreso por causas involuntarias se acredita con retraso, es necesario una alteracion en aquella medida.

Conveniente es tambien informar la denominacion que se da á los individuos de tropa que optan á los beneficios de la ley

actual, porque el adjetivo *voluntario* que hasta ahora se ha aplicado al de primer ingreso, cuadra lo mismo al que, hallándose en las filas, continúa en ellas.

Es igualmente indispensable simplificar, sin gravámen de las oficinas de detall, los asientos y confrontaciones del Consejo, cuyo trabajo va tomando grandes proporciones, y crecerá á medida que aumenten las cuentas individuales.

Por estas razones y otras de buen orden, ha acordado el Consejo se hagan á V. las prevenciones siguientes:

1.<sup>a</sup> A contar desde el recibo de esta circular, los estados de reclamacion mensual que los Cuerpos dirigen al Consejo, serán duplicados. Aprobados que sean, uno quedará en estas oficinas para comprobacion de la cuenta, y el otro se devolverá al Jefe remitente al propio tiempo que se entreguen ó remesen los fondos.

2.<sup>a</sup> Las reclamaciones á favor de individuos que hayan sido alta en meses anteriores al que corresponda el pedido, se especificarán con claridad, significando las causas que imposibilitaron hacerlo oportunamente; pero se les reclamará lo que les pertenezca, sin necesidad de la adicional de que habla la prevencion 2.<sup>a</sup> de la circular núm. 29.

3.<sup>a</sup> Para la comprobacion de existencia en las reclamaciones ordinarias, basta la nota puesta por el Comisario de Guerra, segun se previno en la circular núm. 26, y ya viene practicándose, porque el objeto de aquella medida fué precisamente evitar la remision de las listas de revista. Los Cuerpos que aun siguen tomándose este trabajo cesarán en él.

4.<sup>a</sup> Si la reclamacion se refiere á hombres que hayan sido alta en año ó meses anteriores, que es á lo que hace referencia la prevencion 2.<sup>a</sup>, la justificacion de vida hasta el mes corriente continuará haciéndose por piés de lista, autorizados por los Comisarios que los revistaron; y cuando por el tiempo trascurrido no sea posible, se hará por certificacion del encargado del detall, visada por el primer Jefe, en que se acredite haber pasado las correspondientes revistas.

5.<sup>a</sup> En lo sucesivo la denominacion de los individuos que con premio ó sin él continúen ó ingresen en el servicio, no será otra que la de *reenganchados* y *enganchados*; se entenderán por reenganchados todos los individuos que al verificar un nuevo empeño no se separen de las filas, ó procedan de licen-

ciados de menos de un año; y por enganchados todos los hombres de primer ingreso en el servicio, ó licenciados de mas de un año, á quienes se ha venido hasta ahora llamando *voluntarios*.

6.<sup>a</sup> Todo enganchado que se reenganche, tomará distinto número que le dará el Consejo, y lo mismo acontecerá con los reenganchados que, terminado su tiempo de compromiso, se reenganchen de nuevo.

7.<sup>a</sup> La colocacion de los individuos que figuren en los estados de reclamacion, se arreglará al orden siguiente:

Primero. Se reclamará lo que corresponda á los reenganchados que hayan sido alta desde 1.<sup>o</sup> de enero de 1860, hasta 31 de marzo de 1861, colocándolos en el estado por el orden correlativo de sus números de menor á mayor; es decir, que el núm. 2 ha de ponerse antes que el 4, el 1100 antes de los que le sigan, etc., etc.

Segundo. Anotados que sean los reenganchados que tengan número asignado hasta el 31 de marzo de 1861, se anotarán, y se reclamará para su abono sin necesidad de hacer uso de la adicional de que habla la prevencion 2.<sup>a</sup> de la circular número 29, los derechos que correspondan á reenganchados que tambien lo fueron desde 1.<sup>o</sup> de enero de 1860 á 31 de marzo de 1861, y que por circunstancias imprevistas y ajenas á la voluntad de los Jefes no han podido figurar oportunamente en los pedidos hechos al Consejo, y por cuya causa no tienen número.

Tercero. Colocados en el estado todos los reenganchados con número y sin él que hayan sido alta hasta el 31 de marzo de este año, se procederá al pedido de lo que corresponda á los enganchados de la misma primera época, poniendo sus nombres por el propio orden numérico correlativo de menor á mayor.

Cuarto. Terminado el pedido correspondiente á los enganchados á que se refiere la prevencion anterior, se continuarán en el estado los nombres de los de la misma época que no tengan número señalado, porque, á pesar de haber sido su compromiso desde 1.<sup>o</sup> de enero de 1860, hasta 31 de marzo de 1861, lo ignoraba el Cuerpo.

Quinto. Puestos los nombres y condiciones de todos los reenganchados y enganchados que hayan tenido ingreso en el

primer año económico, ó sea hasta 31 de marzo del actual, tanto los que ya tenían asignado número, como aquellos á quienes aún no se les hubiese señalado, se tirará una línea horizontal para que á primera vista los separe de la cuenta del segundo año económico, que empieza en 1.º de abril de 1861.

Sesto. Despues de esta línea y seguidamente, se continuará la anotacion y reclamacion de derechos correspondientes á los reenganchados que los hayan adquirido desde el día 1.º de abril de este año inclusive, que es en el que empieza el segundo año económico del Consejo, poniéndose los nombres por el mismo orden correlativo de los números que tengan en su cuenta de menor á mayor.

Sétimo. Terminada la reclamacion de los reenganchados de fecha posterior á 1.º de abril de este año, se anotarán, para lo que les correspondá, los nombres de los que desde esta última fecha hayan tenido entrada en el Cuerpo, y que á causa de figurar por primera vez aún no tienen número.

Octavo. Seguidamente se inscribirán en el estado los enganchados de la segunda época, ó sea los que hayan ingresado en el ejército desde 1.º de abril último en adelante, poniéndolos por el mismo orden correlativo de sus números de menor á mayor.

Noveno. Colocados que estén todos los enganchados de la segunda época que tengan número, se hará mencion de los nuevos enganchados que haya tenido el Cuerpo y que aún no se les haya dado número, los cuales figurarán los últimos del estado.

8.<sup>a</sup> La demostracion ó resúmen que se pone al final, se atemperará á la subdivision de épocas y de reenganchados y enganchados que se menciona en las prevenciones anteriores.

9.<sup>a</sup> Estas disposiciones en nada alteran el estado de reclamacion mensual de que los Cuerpos hacen uso, el cual continuará arreglado á las instrucciones de 31 de marzo de 1860, porque las esplicaciones anteriores únicamente se refieren á la colocacion de los individuos y al resúmen ó demostracion; y para que no haya ningun género de duda se acompaña adjunto un modelo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 31 de mayo de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

REGIMIENTO

BATALLON.

MES DE MAYO DE 1861.

RELACION de reenganchados y enganchados existentes en dicho Cuerpo, con expresion de las cantidades que les han correspondido en el espresado mes.

N.º del individuo en la Secretaría del Consejo.	Compañías.	Clases.	Destinos.	Nombres.	Procedencia.	Fecha de su compromiso.			Tiempo de su empeño.	Le ha correspondido por				Forma en que quiere percibir.	Artículo de la ley que le comprende.	Observaciones.		
						Fecha de su compromiso.				PLUSES.		PREMIOS.						
						Ds.	Meses.	Años.		Reales	Cts	Reales	Cts					
262	Gran. <sup>s</sup>	Soldad	Pres. <sup>1º</sup>	N. . . . .	Reengan.	10	Enero.	1860	8	añ.	31	»	»	»	Alcont	18	Las que correspondan.	
972	3. <sup>a</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Id.	15	Id.	»	8	»	31	»	»	»	Id.	18		
4169	2. <sup>a</sup>	Cab.2. <sup>º</sup>	Id.	N. . . . .	Id.	31	Marzo.	1861	4	»	31	»	»	»	Id.	18		
	6. <sup>a</sup>	Soldad	Id.	N. . . . .	Id.	7	Setbre.	1860	8	»	267	»	1000	»	Id.	18		
	5. <sup>a</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Id.	26	Marzo.	1861	8	»	67	»	1000	»	Id.	18		
9	4. <sup>a</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Enganch.	1	Id.	1860	8	»	15	50	»	»	Id.	21		
40	1. <sup>a</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Id.	26	Mayo..	Id.	8	»	15	50	»	»	Id.	21		
	6. <sup>a</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Id.	7	Febro.	1861	6	»	57	»	300	»	Id.	21		
4436	Gran. <sup>s</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Reengan.	4	Abril..	1861	8	»	31	»	»	»	Id.	18		
	4. <sup>a</sup>	Cab.1. <sup>º</sup>	Id.	N. . . . .	Id.	3	Mayo..	1861	8	»	29	»	1000	»	Id.	18		
4495	6. <sup>a</sup>	Soldad	Id.	N. . . . .	Enganch.	3	Abril..	1861	8	»	15	50	»	»	Id.	21		
	4. <sup>a</sup>	Id.	Id.	N. . . . .	Id.	5	Mayo..	1861	8	»	15	50	»	»	Depós.	21		

## DEMOSTRACION.

	Reengs.	Engachs.	Total.
Reenganchados y enganchados del primer año económico, ó sea hasta 31 de marzo de 1861.	7	4	11
ALTAS. . . . .	2	2	4
Suma. . . . .	9	6	15
BAJAS. . . . .	»	1	1
EXISTENCIAS DEL PRIMER AÑO. . .	9	5	14
Reenganchados y enganchados del segundo año, ó sea desde 1.º de abril de 1861. . . . .	2	2	4
ALTAS. . . . .	1	1	2
Suma. . . . .	12	8	20
BAJAS. . . . .	»	»	»
EXISTENCIAS EN LOS DOS AÑOS. . .	12	8	20

Se reclama para reenganchados del primer año por premio. . .  
 Id. por pluses para los mismos.  
 Id. para enganchados de la misma época. . . . .  
 Id. por pluses para los mismos.  
 Id. para reenganchados del segundo año por premio. . . . .  
 Id. por pluses para los mismos.  
 Id. para enganchados de la misma época. . . . .  
 Id. por pluses para los mismos.

Premios.	Pluses.	Total.
2000	551	2551
700	233	933
1000	91	1091
»	44 50	44 50
3700	999 50	4619 50

(Fecha del último día del mes).

(V.º B.º del primer Jefe.)

(Firma del Jefe del detall.)

Están los destinos conformes con la revista pasada por mí y justificantes que se me han exhibido de los ausentes.

Fecha ut supra.

(Firma del Comisario de guerra.)

Por Real orden de 24 de febrero de 1860, comunicada á los Cuerpos en circular de 6 de marzo del mismo, quedó deslindado qué dia terminaron las atribuciones de la Administracion militar en las gestiones de percibo de redenciones y abono de premios y cuotas de enganche y reenganche, y qué dia empezaron las que la Ley vigente confiere á este Consejo, al que corresponde toda la redencion de la quinta de 50.000 hombres de 1860, y la satisfaccion de los derechos adquiridos por los voluntarios que sentaron plaza ó se reengancharon desde 1.º de enero de 1860, dia en que empezó á funcionar el Consejo y á regir la Ley de 29 de noviembre de 1859, á que debe su existencia.

A pesar de esta prescripcion, no pudo evitarse que muchos Cuerpos de los ejércitos de la Península y Ultramar, con posterioridad al 1.º de enero de 1860, ignorando la existencia de la Ley de 29 de noviembre de 1859, y hasta la inauguracion del Consejo, continuasen admitiendo hombres voluntarios con las condiciones que anteriormente regian, cuyos derechos reclamaron segun el sistema antiguo, y ni las Oficinas de Real Hacienda en las provincias de Ultramar, ni las de Administracion militar en la Península, pusieron dificultad en el abono.

Pero advirtiendo estas posteriormente que la satisfaccion de todo lo entregado á enganchados y reenganchados que se comprometieron desde el dia 1.º de enero de 1860 en adelante, corresponde al Consejo, reclamaron la devolucion; y cuando estos casos han ocurrido, el Consejo ha estimado justa la exigencia, ha prevenido al Cuerpo hiciese la reclamacion por el total de derechos desde el dia del ingreso, se les ha satisfecho y ha ordenado el reintegro á la Hacienda de la cantidad percibida.

Este sistema de buen orden, fundado en el cumplimiento de la Ley y de las Reales órdenes posteriores, se ha seguido sin dificultades de ningun género, siempre que se han presentado casos análogos al que originó la primera providencia; pero teniendo entendido que hay algunos Cuerpos que dudan, y deseando el Consejo que haya una completa uniformidad en todas las operaciones relativas al enganche y reenganche con

opcion á los beneficios de la Ley vigente, ha acordado se hagan las siguientes prevenciones:

1.<sup>a</sup> La satisfaccion de todos los premios y pluses correspondientes á enganchados y reenganchados, cuyo compromiso date desde el día 1.<sup>o</sup> de enero de 1860 inclusive en adelante, corresponde al Consejo.

2.<sup>a</sup> Aquellos Jefes que por ignorar la existencia de la Ley vigente, reglamentos de ejecucion y órdenes sucesivas, hayan admitido con posterioridad al 1.<sup>o</sup> de enero de 1860, hombres con las condiciones que regian antes de la Ley actual, harán poner en su respectiva filiacion una nota que espresé que su compromiso se entiende con arreglo á las ventajas de la Ley de 29 de noviembre de 1859, á cuya trasmision no se opone ninguna consideracion de equidad, porque los beneficios y ventajas son mayores.

3.<sup>a</sup> Hecha esta rectificacion en la filiacion del individuo ó individuos que estén en este caso, se hará la reclamacion al Consejo de todo lo que les haya correspondido por cuota de entrada, premios y pluses desde el día de su compromiso hasta el de la fecha, acompañando copia de su filiacion con la nota de rectificacion de que habla la prevencion 2.<sup>a</sup> y con las demás comprobaciones que se detallan en la Instruccion modelada de 31 de marzo de 1860 y aclaraciones de la circular de este Consejo de 31 de mayo próximo pasado, núm. 54.

4.<sup>a</sup> El Consejo, viniendo la reclamacion en forma, hará el abono, y tan luego como el Cuerpo reciba la cantidad, reintegrará á la Real Hacienda ó Administracion militar lo que de ella hubiese recibido correspondiente al individuo ó individuos en cuestion, y el resto lo entregará á los interesados.

5.<sup>a</sup> Las reclamaciones de los meses sucesivos, que se han de hacer como las de los demás enganchados y reenganchados que ya han empezado á cobrar por el Consejo, no pueden ofrecer ninguna dificultad.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 20 de junio de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Maza y Alós.

*Circular núm. 56.*

Debiéndose acreditar la existencia y destino oficial del mi-

litar con la certificacion de revista que espide la autoridad competente; siendo la base y justificacion legal de toda reclamacion, cuyo abono no puede hacerse por falta de dicho documento; necesitándose por consiguiente rehabilitar el derecho que ha perdido al haber el que estando ausente dejase de remitirle al Cuerpo, bien por olvido, bien por extravío ó porque no hubiese pasado la revista; y refiriéndose al mes de la fecha la nota puesta por el Comisario de Guerra al pié de los estados, este Consejo acordó prevenga á V. lo siguiente, como ampliacion á lo dispuesto sobre el particular en el artículo 25 de las instrucciones de 31 de marzo y circular núm. 34.

1.º Si á pesar de diferirse la remision de los estados hasta los primeros dias del mes inmediato, no hubiese recibido el regimiento el justificante de revista de un ausente, se ultimarán relacionándole nominalmente, sin hacer reclamacion alguna á su favor; pero expresando en las observaciones el motivo de esta omision, la causa de su ausencia, y el punto en donde se supone que permanece.

2.º Repitiéndose la misma falta al mes siguiente, no obstante las activas gestiones de V. para averiguar el paradero del individuo y procurar que llene tan indispensable requisito, se verificará por segunda vez lo dispuesto en la prevencion anterior.

3.º A la tercera falta de justificacion, el individuo que en ella incurra, será baja y se ajustará definitivamente con arreglo á las prescripciones de la Ley, segun la causa que produzca su baja.

4.º Si el justificante ó justificantes llegasen despues que se remitieren los estados, la reclamacion de lo atrasado se incluirá en el primero que despues se formalice, acompañando copia ó copias de dichas certificaciones de revista.

5.º Cuando el interesado quede en descubierto de uno ó mas meses por no haber acreditado ni poder acreditar debidamente su existencia y destino, elevará una solicitud al Consejo esponiendo las causas que se lo impidieron, á la cual dará V. curso con su dictámen.

6.º Si la resolucion es favorable, se acompañará al pedido por aquel concepto atrasado, una copia del acuerdo del Consejo que le servirá de relief.

7.º y último. Lo dispuesto en esta circular en nada alte-

ra lo especialmente acordado para los batallones de infantería de marina.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 1.º de agosto de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 37.*

Las prevenciones 39 y 40 de la Instrucción modelada que circuló este Consejo en 31 de marzo de 1860, previenen que las liquidaciones finales tendrán lugar tan luego como los Jefes de los Cuerpos de los individuos declarados inútiles remitan copia de las respectivas licencias absolutas; pero como la expedición de la licencia absoluta siempre se dilata, esta prescripción de buen orden presenta en la práctica la consecuencia inevitable de un retraso en el ajuste y satisfacción de legítimos derechos, que es gravoso á los interesados y pudiera perjudicar al crédito de la institución.

Para evitar estos inconvenientes y facilitar las liquidaciones finales de los inútiles, el Consejo ha acordado se observen las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> En la reclamación del mes en que ocurra alguna baja por inutilidad, el Cuerpo pedirá no solo los pluses que le hayan correspondido y satisfecho hasta el día que sea baja, sinó también la cantidad que se le haya anticipado por vía de auxilio de marcha según se ordena en los indicados artículos 39 y 40; y en la casilla de observaciones, además de consignarse la cantidad anticipada, se espresará el punto donde el interesado va á esperar su licencia absoluta, acompañando como comprobante copia autorizada del pasaporte; pero como la fecha del pasaporte es siempre anterior á la baja del individuo, para que quede justificado el día que fué entregado al interesado y cesó el abono de derechos, al pié de la espresada copia se pondrá la siguiente comprobación:

EL JEFE DEL DETALL DEL REGIMIENTO Ó BATALLON.....

---

CERTIFICO: Que por consecuencia del pasaporte á que se refiere la anterior copia, el interesado F. de T. ha emprendido la

*marcha para su destino el día de la fecha, el mismo en que ha sido baja y cesado en el percibo de sus haberes.*

(Fecha.)

(Firma.)

Con tales datos, estas oficinas satisfarán al Cuerpo todo lo que haya entregado al inútil, procederán á la liquidacion final y remitirán sin dilacion su resultado al punto que haya elegido aquel.

2.<sup>a</sup> Con respecto á los desertores y sentenciados á presidio de que hablan las prevenciones 44, 45 y 46 de la misma Instruccion modelada de 31 de marzo, se han tocado tambien algunas dificultades de ejecucion, que desaparecerán observando los Cuerpos lo siguiente:

Primero. El día que el individuo consumase la deserccion, se dará parte al Consejo en los términos y con el comprobante que está prevenido, y en el próximo estado se reclamará lo que le haya correspondido y sido satisfecho hasta el día que consumó la deserccion.

Segundo. Si el desertor fuese aprehendido, se pondrá desde luego en conocimiento del Consejo.

Tercero. Cuando recaiga condena, ya sea por causa de deserccion ó por delito comun, no solo se dará cuenta al Consejo con remision de testimonio, sinó que se le hará saber el establecimiento penal donde pasa á cumplirla, porque sin este dato no hay posibilidad de remesarle el resultado de la liquidacion.

3.<sup>a</sup> Cuando los interesados no sepan escribir, y por esta causa no puedan firmar la conformidad ó no conformidad en la liquidacion que para su satisfaccion y exámen remesa el Consejo, se observará:

Primero. Si el soldado pertenece á Cuerpo, firmará la conformidad el subalterno de semana de la compañía ó escuadron, espresando en la antefirma que lo hace á nombre y á ruego del interesado por no saber escribir.

Segundo. Si el individuo se hallase en algun establecimiento penal, firmará á su nombre la conformidad, con igual especificacion, el encargado del detall.

Tercero. Cuando el interesado esté ya en su casa por haber obtenido previamente la licencia absoluta ó pasaporte para esperarla, las garantías de seguridad corresponderán á

las autoridades locales, segun las instrucciones del Consejo.

Encargo muy particularmente á los señores Coroneles y primeros Jefes de Cuerpos, la mas escrupulosa exactitud en todo lo que se previene en esta circular y á cuanto se refiera á facilitar sin demora los datos necesarios para las liquidaciones finales, porque la pronta ejecucion y entrega del resultado que arrojen, es una de las cosas que mas poderosamente han de contribuir á dar confianza, popularizar la Ley y responder á los desvelos del Consejo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 14 de agosto de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 38.*

Para dar fin á las incidencias del año de 1860; para lograr definitivamente el cumplimiento de la Real órden de 6 de setiembre del mismo año (circular núm. 16), la cual, á mas de establecer una regla para la admision de los voluntarios de menor edad, tuvo por objeto relevar á los que, considerados como tales, sentaron plaza con derecho á los beneficios dispensados por el Real decreto de 2 de julio de 1851, cuando acreditasen hallarse libres de responsabilidad en las quintas; siendo la uniformidad de los documentos lo que manifiesta á primera vista la perfectibilidad de las reclamaciones, la igualdad de los derechos que se conceden, y la legitima inversion de los haberes, principios en que estriban las instrucciones emanadas del Consejo para la ejecucion de la Ley; y habiendo ocurrido varios casos no previstos en ella, cuya diversa apreciacion ocasiona rectificaciones que pueden evitarse; este Consejo ha acordado prevenga á V. lo siguiente:

1.º A cuantos individuos existan en ese Cuerpo á quienes comprenda lo dispuesto en el art. 11 de la Real órden de 6 de setiembre (circular núm. 16), y no hayan sido consultados sobre los puntos que versa, con tal de que en la actualidad tengan veinte años de edad, ya los hubiesen cumplido antes, ya despues de 1.º de enero de 1860, siquiera les falte acreditar su irresponsabilidad en las quintas y lleven poco ó mucho tiempo de servicio, se les enterará detenidamente de la indicada circular, y muy particularmente de los párrafos 2.º, 3.º y 5.º de dicho artículo.

2.º Una vez penetrados de su contenido y de las ventajas que concede la Ley vigente, se les preguntará si insisten en atenerse á las condiciones del Real decreto de 2 de julio de 1851, ó si prefieren atemperar sus derechos á los que puede acreditarles la Ley de 29 de noviembre de 1859; y la contestacion se consignará en debida forma y de un modo claro en la filiacion, segun dispone la regla 1.ª de la Real órden de 6 de setiembre de 1860.

3.º Estampada la nota, dicho se está que, si optan por lo primero, han de tener entendido que pierden irremisiblemente la facultad que se les concede ahora, obligándose por su voluntad al precepto de la regla 2.ª del mencionado art. 11, de modo que ya no gozarán del premio que marca el Real decreto de 2 de julio de 1851, hasta que queden libres de la responsabilidad de la quinta, y que no podrán alcanzar los beneficios de la Ley actual sinó reenganchándose despues de estinguido su empeño.

4.º Para el debido conocimiento del Consejo, formará V. una relacion nominal de estos, encabezada y encasillada conforme al modelo adjunto, la cual me será remitida independientemente de otro documento, al acusar el recibo de esta circular.

5.º Con arreglo al párrafo 3.º del citado art. 11, circular núm. 16, al individuo que prefiera acogerse á la Ley que rige, si cumplió los veinte años antes de 1.º de enero de 1860, desde esta última fecha se le empezarán á contar los seis ú ocho años de su compromiso, y se le acreditarán el premio y el plus.

6.º Si los ha cumplido despues, tanto el derecho como el compromiso datarán del dia siguiente al del aniversario de su nacimiento.

7.º Con respecto á los hoy menores de veinte años, tendrá lugar la pregunta anterior, á proporcion que los vayan cumpliendo.

8.º A los soldados que sin ser menores de veinte años, y que por ignorar la existencia de la Ley actual se hubiesen filiado despues de 1.º de enero de 1860, sin opcion á premio hasta que entrasen en quintas y salieren libres del sorteo, se les pondrá desde luego en posesion de él.

Muchos casos se han presentado ya á la aprobacion del Consejo, de individuos que, habiéndose enganchado sin opcion

á premio, han vencido su pueril escrúpulo dando oídos á la sana razon, y respondiéndolo al interés que se toman sus Jefes por su bienestar, decidiéndose al fin por recibir el que señala una Ley tan reparadora.

El Consejo ha visto con gran complacencia que entre ellos figuran unos de servicios tan recientes como la aparición de la Ley, y otros á quienes faltaban pocos meses para cumplir su empeño, pues le demuestra que el espíritu de ella va siendo comprendido.

Para que haya regularidad en tales casos, se observará lo siguiente:

1.º Si el individuo es de los ingresados despues del 1.º de enero de 1860, dia que empezó á regir la Ley de 29 noviembre de 1859, se dirigirá al Consejo la reclamacion de lo correspondiente desde el dia en que fué admitido, anotándose en su filiacion, de que se remitirá copia, que desea percibir el premio pecuniario, y que por efecto de esta circular se le pone en posesion de él.

2.º Si el individuo está estinguendo un compromiso contratado antes de 1.º de enero de 1860, cualquiera que sea el tiempo trascurrido, habrá de renovarle por seis ú ocho años, á partir desde el dia en que conteste, y se anote en la filiacion, y la reclamacion tendrá lugar desde dicho dia.

Siendo la filiacion el documento de que parten los derechos y deberes del individuo, es por demás conveniente que se estampen las notas con toda precision, y para que la haya se tendrá presente:

1.º Ya se trate del voluntario, sin opcion á premio y que opta por él, ya del que sentó plaza de menor edad á contar su empeño desde el dia inmediato al en que cumplió los 20, no se hará usó de la palabra *reenganche*, toda vez que está solo conviene á aquel que habiendo finalizado un enganche en clase de quinto ó de voluntario, vuelve á engancharse.

2.º Sea cualquiera la procedencia, se consignará además el artículo de la Ley que comprende el caso y el premio y plus que ha de disfrutar el individuo; pues con todos estos detalles se patentiza el derecho y se resume cuanto sirve á la claridad; siendo de advertir que en la filiacion no debe mencionarse la forma en que quiere percibir las cantidades, porque no pueden disponer de ellas anticipadamente, y porque en dicho docu-

mento solo deben constar las prescripciones invariables y el deseo del individuo: en cuanto á recibir ó dejar en depósito lo que le corresponda, es variable y siempre espontáneo.

Réstame ahora tratar del quinto que habiendo sido baja por el ingreso del mozo propietario, sienta despues plaza voluntariamente.

Preferidos segun el art. 15 de la Ley de 29 de noviembre de 1859 para reemplazar las bajas que ocurran por la redencion del servicio militar, los soldados que se hallan en los últimos meses de su empeño y quieren continuar por otro nuevo plazo, á los licenciados del ejército, y estos á los mozos que no hubiesen servido; marcado en el art. 19 el premio pecuniario que corresponde á los primeros, en el 20 el señalado á los segundos, y en el 21 el prefijado á los terceros, á quienes se iguala en condicion á los licenciados de más de un año; y no siendo ninguno de dichos artículos de aplicacion forzosa al suplente, porque se diferencia de los unos en que sirvió un tiempo dado, y de los otros en que no sirvió tanto, y en que el certificado de libertad que posee carece de la significacion y de los efectos de una licencia absoluta, la cual se espide por terminacion del compromiso, la equidad requiere que se les designe un puesto en esta escala gradual, á cuyo fin preciso es comparar este caso especial no previsto en la Ley, con los clasificados en ella.

Considerados los méritos del individuo con relacion al tiempo, es menos acreedor que el licenciado del ejército y más que el enganchado que por primera vez ha de vestir el uniforme; y puede, sin embargo, segun el tiempo que permaneció en las filas, ser tan útil para prestar desde luego servicio como aquellos, ó tan inútil como estos.

En vista de circunstancias tan diferentes como pueden concurrir en el caso especial que se ventila, y no pudiéndose dictar una resolucion anticipada, el Consejo acuerda establecer por principio general:

1.º A todo individuo que habiendo obtenido certificado de libertad quiera continuar en el servicio, se le sentará su plaza voluntaria con derecho al goce del premio pecuniario que concede el art. 21 de la Ley, siendo la nota que se estampe como de primer empeño.

2.º El Jefe del Cuerpo, en oficio aparte, dará conocimiento

al Consejo de las circunstancias especiales que el interesado reuna con copia de la filiacion, y en vista de ellas el Consejo resolverá si aquellas son de tal naturaleza que le den derecho al premio de reenganche, ó sea al marcado en el art. 18. Si el Consejo lo estimare así, dispondrá lo conveniente, lo hará saber, y su acuerdo se anotará en la filiacion.

El Consejo se promete la mayor exactitud por parte de V. para lograr el objeto que con esta circular se propone, exactitud que en su dia se pondrá de manifiesto al hacer el exámen de las filiaciones de los individuos de que se trata.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 22 de agosto de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

**REGIMIENTO O BATALLON (TAL.)**

**RELACION** de los enganchados de menor edad existentes en este Cuerpo con opcion á los beneficios que dispensaba el Real decreto de 2 de julio de 1851, y que por no estar libres de la responsabilidad de la quinta no han optado á ellos.

Batallon.	Compañia.	Clases.	Nombres.	Dia del nacimiento.	Fecha en que se filiaron.	Tiempo de su empeño.	Contestacion dada á la pregunta que previene el art. 11 de la circular de 14 de setiembre de 1860, núm. 16.	Fecha en que se anota en su filiacion la contestacion anterior.
»	»	»	»	»	»	»	Desea continuar con las condiciones que regian cuando sentó plaza.	»
»	»	»	»	»	»	»	Opta por los beneficios de la ley de 29 de noviembre de 1859, y se compromete á servir (tantos años) á contar desde el dia (tal) que es el siguiente al en que cumplió 20 años.	»

(V.º B.º del primer Jefe.)

(Fecha.)

(Firma del Jefe del detall.)

Circular núm. 39.

Para la oportuna acumulacion de los datos indispensables á la redaccion de la *Memoria* de las operaciones de este Consejo en el segundo año de su administracion, necesito tener á la vista el número exacto de los individuos de tropa que en los Cuerpos del ejército y brigadas de Infantería y Artillería de Marina han obtenido ó deban obtener su licencia absoluta por cumplidos en el presente año, y al efecto se servirá V. remitirme un estado arreglado al modelo adjunto.

Para evitar equivocaciones, creo oportuno decir á V. que el estado ha de comprender toda la fuerza de ese Cuerpo, sin diferencia de quintos, enganchados ni reenganchados, y que se considerarán tambien cumplidos y figurarán en el estado como licenciados, los que despues de terminado su tiempo, en vez de recibir su licencia absoluta, hayan optado por el reenganche.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 4 de setiembre de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

REGIMIENTO O BATALLON DE

AÑO DE 1861.

**ESTADO** de los individuos de tropa que han sido licenciados en el presente año por haber cumplido el tiempo de su empeño, y de los que deben serlo hasta su terminacion, por igual motivo.

	Sargen- tos.	Cabos.	Corne- tas, tambo- res y sol- dados.	Total.
Licenciados por cumplidos desde 1.º de enero á 31 de agosto. . . .				
Id. que deben serlo desde la última fecha á fin de diciembre. . . . .				
<b>TOTAL GENERAL. . . . .</b>				

(Fecha.)

(V.º B.º del primer Jefe.)

(Firma del Jefe del detall.)

Circular núm. 40.

Por los datos y cálculos estadísticos que sobre sustitutos habrá V. observado en la *Memoria* de las operaciones de este Consejo, referentes al primer año económico de su administración, comprenderá V. la importancia de reunir en esta Gerencia el mayor número de datos posibles de cuanto tenga relación con dichos sustitutos. La actual Ley de reemplazos los autoriza en tres conceptos: por licenciados del ejército, por cambio de número, y por mozos de 23 á 30 años de edad.

Sírvase V. remitirme un estado nominal arreglado al adjunto formulario, que comprenda los que de aquella procedencia han sido destinados al Cuerpo de su mando por consecuencia de la quinta del presente año.

En la última casilla procurará V. espresar con la posible claridad el contrato ó condiciones de la sustitucion, consignándose la cantidad por que se sustituyó, la forma de la entrega, y demás particularidades que contrató con el sustituido ó compañía.

Comprendo las dificultades que en algunos casos podrán presentarse para adquirir estos datos; pero el Consejo se promete que su celo las vencerá en cuanto sea posible, y que las noticias que sobre este particular comunique, corresponderán á su importancia y al interés que de ellas ha de reportar al mejor servicio.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 6 de setiembre de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

REGIMIENTO....

**AÑO DE 1861.**

**QUINTA DE 35.000 HOMBRES.**

**RELACION nominal de los sustitutos que por consecuencia de la misma han ingresado en este Cuerpo.**

Nombres.	SUSTITUTOS.						Condiciones de la sustitucion.
	Por cambio de número.	Por soldados licenciados.	Por mozos de 23 á 30 años	Total.	Contratados por compañía.	Contratados por el sustituido ó su familia.	
N. . . . .	1	»	»	1	1	»	Las que sean.
N. . . . .	»	1	»	1	»	1	
N. . . . .	1	»	»	1	1	»	
N. . . . .	»	»	1	1	1	»	
N. . . . .	»	»	1	1	»	1	
<b>Total general. . . . .</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

(Fecha.)

(V.º B.º del primer Jefe.)

(Firma del Jefe del detall.)

## CONSEJO DE GOBIERNO Y ADMINISTRACION

DEL FONDO DE REDENCION Y ENGANCHES DEL SERVICIO MILITAR.

---

# REGLAMENTO E INSTRUCCIONES

PARA LA EJECUCION

DE LA REAL ORDEN DE 19 DE OCTUBRE DE 1861,

QUE ESTABLECE

la admision de recluta voluntaria por los Gobernadores militares  
de provincia y plazas  
existentes en la Península é Islas Baleares.



Real orden de 19 de octubre de 1861.

**M**INISTERIO DE LA GUERRA.—Núm. 19.—EXCMO. SR. : Enterada la Reina (Q. D. G.) del proyecto de Reglamento para la admision de voluntarios en el Ejército de la Península y de Ultramar, que ese Consejo, fundado en el escaso número de reenganchados que ha habido hasta el día con relacion á los redimidos, y en el gran interés que hay de impulsar y fomentar los medios, hasta ahora establecidos, para la adquisicion de hombres voluntarios que llenen el hueco que en las filas dejan aquellas bajas, ha sometido á la Real resolucion, en su escrito de doce del actual, se ha servido aprobar en todas sus partes el citado Reglamento, y disponer se circule á las Autoridades dependientes de este Ministerio, para que con conocimiento de él se

cumpla en todas sus partes.—De Real orden lo digo á V. E., con inclusion del Reglamento que se cita, para conocimiento de ese Consejo y efectos correspondientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 19 de octubre de 1861.—Leopoldo O'Donnell.—Sr. Presidente del Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar.

## REGLAMENTO

PARA

### LA ADMISION DE VOLUNTARIOS

en el ejército de la Península y los de Ultramar,  
con las ventajas de la Ley de 29 de noviembre de 1859, á cargo  
de los Gobernadores militares de las provincias y plazas,

APROBADO POR S. M.

EN REAL ORDEN DE ESTA FECHA.

---

#### CAPITULO PRIMERO.

*De la recluta.*

ARTÍCULO 1.º En cada capital de provincia y en las poblaciones que haya Gobernadores militares, se establece un centro de recluta voluntaria para el ejército de la Península y los de Ultramar, con opcion al premio pecuniario que concede la Ley de 29 de noviembre de 1859.

ART. 2.º Estas reclutas estarán á cargo de los Comandantes generales y Gobernadores militares de provincias y plazas, auxiliados los primeros por su Secretario, los segundos por un Ayudante de plaza, y unos y otros por los Escribientes que sean precisos.

ART. 3.º Los Comandantes generales y los Gobernadores militares procurarán por todos los medios que estén al alcance de su autoridad, é impetrando la cooperacion de las administrativas y municipales, que los beneficios de la Ley sean perfectamente conocidos, con objeto de fomentar la recluta, y aumentar en cuanto sea posible el número de voluntarios con el premio y ventaja que aquella concede.

ART. 4.º Los que, procedentes de licenciados del ejército de menos de un año, aspiren á reengancharse con las ventajas de conservar su último empleo y la antigüedad, segun los casos que se espresan en el art. 19 de la Ley, deberán presentarse al Jefe del Cuerpo en que deseen ingresar, porque de otro modo la circunstancia de la conservacion del empleo y antigüedad podria conducir á complicaciones.

ART. 5.º Queda por lo tanto reducida la recluta de que se trata en este Reglamento á los mozos voluntarios que por primera vez se comprometan para servir en el ejército de la Peninsula ó los de Ultramar, ó á los licenciados de mas de un año que deseen volver al servicio.

ART. 6.º Si el que se presente al Gobernador militar con objeto de sentar plaza voluntaria, eligiere cuerpo cuya plana mayor se halle en el mismo punto, se enviará el mozo á su primer Jefe, para que, reuniendo las condiciones, le dé entrada.

ART. 7.º Por igualdad de consideraciones, si algun voluntario para los ejércitos de Ultramar se presentase al Gobernador militar de puesto en que haya establecido Comandante de bandera ó banderín, en vez de sentarle su plaza, lo enviará con este objeto á dicho Comandante para que lo realice con sujecion á las instrucciones que rigen para la recluta de Ultramar.

## CAPITULO II.

### *Circunstancias que han de reunir los voluntarios.*

ART. 8.º Los mozos que quieran sentar plaza en los ejércitos espresados con las ventajas pecuniarias que la Ley concede, serán admitidos como voluntarios por el tiempo de seis ú ocho años.

ART. 9.º Los licenciados del ejército que soliciten volver á

él haciendo mas de un año que obtuvieron la absoluta, serán en todo considerados como los mozos que sientan plaza por primera vez.

ART. 10. Para poder ser nuevamente admitidos en las filas los licenciados del ejército, deberán presentar su licencia absoluta original sin mala nota, y una certificacion de buena conducta del Alcalde ó Alcaldes del pueblo en que hayan permanecido desde que dejaron el servicio.

ART. 11. Los mozos que aspiren á sentar plaza voluntaria llevarán consigo, y presentarán al Gobernador militar, una certificacion de buena conducta y modo de vivir conocido del Alcalde del pueblo en que residan, la partida de bautismo original, y consentimiento paterno en los casos que la Ley lo exige.

ART. 12. Interin otra cosa se disponga, para ser admitido en las filas del ejército de la Peninsula ó los de Ultramar con los beneficios de la Ley, es circunstancia indispensable que el aspirante haya cumplido veinte años y no pase de treinta, con arreglo á la Real orden de 17 de febrero de 1860, y que tenga la estatura de cuatro piés, nueve pulgadas y ocho líneas de rey, ó sea un metro 560 milímetros, que es la prefijada por la Ley de 15 de diciembre de 1860.

ART. 13. Cerciorados por el exámen de los documentos presentados de que los aspirantes reunen la aptitud legal para ser admitidos como voluntarios, dispondrá se proceda al reconocimiento facultativo por el Oficial del Cuerpo de Sanidad Militar que nombre el Jefe local del mismo, y en su defecto por el Médico-cirujano que haya en el pueblo, cuyo reconocimiento ha de tener lugar en presencia del Jefe militar que el Comandante general ó Gobernador elijan al efecto; y donde no haya otro á quien delegar este cargo de confianza lo presenciara el mismo Gobernador.

ART. 14. Por honorarios de cada reconocimiento recibirá el facultativo que lo realice la cantidad de seis reales vellon. Si el mozo resultase inútil por estar comprendido en alguno de los órdenes de las dos clases del cuadro de defectos físicos y enfermedades que inutilizan para el servicio militar, aprobado por S. M. en 10 de febrero de 1855 y posteriores órdenes aclaratorias, el pago de los seis reales será de su cuenta. Si el mozo resultare apto para el servicio militar, la satisfaccion al

facultativo que lo haya reconocido se hará por el Gobernador militar.

ART. 15. Resultando apto en todos conceptos, se filiara, se le leerán las leyes penales, pasará revista de Comisario (si no hubiere este Jefe administrativo, ante el Alcalde), se le entregará en mano la mitad del importe de la primera cuota que le corresponda, esto es, doscientos reales si su compromiso es por ocho años, y ciento cincuenta si fuese por seis; todo se anotará en su filiacion, firmando el interesado la conformidad, y caso de no saber escribir, hará la señal de la cruz.

ART. 16. Los alistados para el ejército de la Peninsula recibirán la segunda mitad de la cuota de entrada en su regimiento tan luego como se presenten, abonándoles tambien los pluses, el pan, prest y gratificaciones que les correspondan como soldados, desde el dia que fueron admitidos en el servicio.

ART. 17. Los alistados para el ejército de Ultramar recibirán el resto de su primera cuota, pluses, pan, prest y gratificaciones, en los depósitos de bandera, en los términos prevenidos por la Real Instruccion de 28 de febrero de 1851 y Real orden de 23 de junio de 1855.

ART. 18. Tan luego como estén cumplidas las prevenciones del art. 15 se les facilitará pasaporte á los de este ejército para su inmediata incorporacion al cuerpo que hubiese elegido ó sea destinado, y á los de Ultramar para el depósito de bandera mas inmediato, fijándose en él la ruta que debe seguir, y la obligacion de presentarse á las Autoridades militares y puntos de la Guardia civil del tránsito.

ART. 19. Se les enterará y hará constar en su filiacion que así se ha hecho, que en el caso de separarse de la ruta marcada en el pasaporte, y en el de no presentarse oportunamente á su regimiento ó depósito, no justificando que la falta fué por enfermedad ó fuerza mayor, serán considerados como desertores, no se les contará para estincion de su compromiso el tiempo que tarden en incorporarse, y perderán el premio pecunario, con arreglo al art. 26 de la Ley.

ART. 20. Siendo de la mayor importancia que los voluntarios salgan para el cuerpo que hubieren elegido ó á que fuesen destinados, tan luego como se hayan filiado, para evitar que por falta ó retraso de pasaporte se demore su marcha, en los puntos de recluta donde no haya Autoridad militar competen-

temente facultada para expedirlo, se autoriza á este solo objeto á los Gobernadores militares para que estiendan pases que surtirán los mismos efectos que los pasaportes.

ART. 21. De los pases que espidan darán detallado conocimiento al Capitan general del distrito, así como del resultado de sus gestiones de recluta y de todo lo que deseen saber referente á la comision que se les confia, impetrando el apoyo de su superior autoridad para su mejor desempeño, siempre que sea necesario.

ART. 22. El mozo voluntario para el ejército de la Península podrá escoger el arma, y aun el regimiento en que desee servir, y cuando no marque la última circunstancia, será destinado al mas inmediato del arma que haya elegido.

ART. 23. Los voluntarios para los ejércitos de Ultramar podrán elegir entre el de la Isla de Cuba, Puerto-Rico ó Santo Domingo, aquel en que deseen servir.

ART. 24. Durante la marcha de incorporacion á su regimiento ó depósito, no tendrán otro auxilio que el de alojamiento.

ART. 25. Para que la prescripcion del art. 16 pueda tener lugar, los Comandantes generales ó Gobernadores militares pondrán en conocimiento de los primeros Jefes de los respectivos cuerpos y Comandantes de depósito de Ultramar, los individuos que hayan admitido, con remision de su filiacion y documentos originales que sirvieron para redactarla, participándoles al mismo tiempo el día que salgan del punto en que sentaron plaza para incorporarse al regimiento ó depósito, y la ruta que se les haya marcado.

### CAPITULO III.

#### *Sobre contabilidad.*

ART. 26. Tan luego como los voluntarios del ejército de la Península lleguen al cuerpo á que sean destinados, sus Jefes principales lo pondrán en conocimiento del Consejo, y en el primer estado de reclamacion se hará la que les corresponda, tanto por la segunda mitad de la primera cuota, como por los pluses devengados y que devengan hasta fin de mes, acompañando los comprobantes que están establecidos para los indi-

viduos de continuacion ó nuevo ingreso en el servicio, reclamándose el número que á su cuenta corresponda, y practicándose en aquel y sucesivos meses cuanto está prevenido en la Instruccion modelada de 31 de marzo de 1860 y Circulares posteriores.

ART. 27. A la llegada de los voluntarios para los ejércitos de Ultramar á los puntos en que hay establecidas banderas ó banderines, serán recibidos por sus Comandantes, los cuales, para la reclamacion y completo abono de cuanto les corresponda, se atenderán á lo que se preceptúa en la Real Instruccion de 28 de febrero de 1854, Real orden de la misma fecha, de 23 de junio de 1855, 29 de noviembre de 1860, y 21 de mayo del actual, que constituyen la legislacion vigente para las Comandancias encargadas de la recluta y embarque para aquellos ejércitos.

ART. 28. Las cantidades que el Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar entregue por cuenta de la primera cuota á los voluntarios que sienten plaza para los ejércitos de Ultramar, serán reintegradas por la Caja general de aquellas provincias.

ART. 29. Para subvenir á los honorarios de reconocimiento facultativo, al pago de impresion de las filiaciones, escribientes, gratificaciones, correo, y demás gastos de escritorio, se abonarán por el Consejo al Comandante general ó Gobernador militar SESENTA REALES por cada individuo que siente plaza voluntaria.

ART. 30. Los Comandantes generales ó Gobernadores militares abrirán y llevarán los registros necesarios para que en todo tiempo puedan satisfacer las dudas ó aclaraciones que convengan.

ART. 31. El Consejo tomará las disposiciones convenientes para que en poder de los respectivos Comandantes generales ó Gobernadores militares existan las cantidades necesarias para satisfacer en el acto lo que corresponda á los voluntarios.

ART. 32. El mismo Consejo dará á los espresados Jefes las instrucciones convenientes para el buen orden de contabilidad, justificacion de las cantidades recibidas é invertidas, noticias y estados periódicos que para la debida claridad y buen orden crea necesarios.

ART. 33. Los Comandantes generales y Gobernadores mili-

tares se entenderán directamente con el Consejo en todo lo relativo á la comision de recluta voluntaria que el Gobierno les confia, no perdiendo de vista que es de gran interés para el ejército y para los pueblos la adquisicion del mayor número posible de hombres voluntarios con opcion á los beneficios de la Ley, y que S. M. considerará como un servicio importante el celo que para conseguirlo desplieguen, y los resultados que se obtengan.

#### CAPITULO IV.

##### *Sobre la eleccion de armas y cuerpos.*

ART. 34. Para que la eleccion de arma y cuerpo que se consiente á los voluntarios no ceda en perjuicio del servicio y se armonice con el especial que á cada una de ellas compete, se tendrá presente que para servir en los batallones de cazadores, además de la robustez necesaria, está prevenido por Real orden de 2 de febrero de 1851 que su talla no esceda de cinco piés y una pulgada de rey, ó sea un metro y 637 milímetros.

ART. 35. Que para servir en Artillería se necesita por lo menos la estatura de cinco pies y dos pulgadas, ó sea un metro 676 milímetros, y que son preferentemente convenientes los basteros, y los oficiales de aquellos oficios de reconocida utilidad en las fábricas y maestranzas, á los cuales, siendo bien constituidos, podrá dispensárseles alguna pequeña diferencia.

ART. 36. Para los regimientos de Ingenieros se requiere la misma talla que para Artillería, pudiéndose tambien dispensar alguna diferencia á los que tengan oficios de albañil, cantero, carpintero, ebanista, pintor, carretero, herrero, marinero, cestero, tonelero, cubero, bastero y minero.

ART. 37. Para admitir con destino á los cuerpos de Caballería se tendrá presente que para servir en Coraceros, además de una constitucion fuerte, se requiere por lo menos la estatura de cinco pies y tres pulgadas de rey, ó sea un metro y 704 milímetros.

Para Lanceros, además de la robustez necesaria para el manejo de la lanza, la estatura de cinco piés y dos pulgadas y media, ó sea un metro y 690 milímetros.

Para Húsares, cinco piés y dos pulgadas, ó sea un metro y 676 milímetros.

Para Cazadores, cinco piés una pulgada y seis líneas, ó sea un metro y 663 milímetros.

ART. 38. La experiencia ha acreditado que los mas á propósito para Caballería son los naturales de las provincias siguientes: Toledo, Ciudad-Real, Cuenca, Guadalajara, Córdoba, Sevilla, Albacete, Zaragoza, Huesca, Teruel, Granada, Jaen, Salamanca, Zamora, Palencia, Badajoz, Cáceres, Búrgos, Valencia, Castellon y Murcia.

ART. 39. Esta preferencia no escluye á los de las otras provincias de España que tengan aficion al arma y reunan la aptitud necesaria, debiendo ser preferentemente buscados los herradores, herreros, carreros, yegüeros, muleros, mozos de mulas ó de labor, postillones, arrieros, basteros, pastores, labradores, y por punto general los que hayan ejercido oficio ó profesion que les habitúe al conocimiento del ganado caballar, á los cuales por su especialidad podrá dispensárseles alguna pequeña parte de la estatura prevenida.

ART. 40. Para los batallones de Artillería é Infantería de Marina, además de la conveniente robustez, se requiere la talla de cinco piés y una pulgada, equivalente á un metro y 650 milímetros.

Madrid, 19 de octubre de 1861.—Hay una rúbrica y el sello del Ministerio de la Guerra.

## INSTRUCCION

relativa al reclutamiento de voluntarios con destino al ejército de la Peninsula con las ventajas que concede la Ley de 29 de noviembre de 1859.

En cumplimiento del art. 32 del Reglamento aprobado por S. M. en 19 del actual que autoriza á este Consejo para que haga á los Comandantes generales y Gobernadores militares las prevenciones que considere necesarias para la uniforme y metódica contabilidad, buen órden de trabajos, justificacion de lo recibido é invertido, y noticias periódicas que estime convenientes para el mejor éxito de la recluta voluntaria que aque-

lla Real disposicion establece en cada capital de provincia y plazas de guerra, ha acordado se circulen las prevenciones siguientes:

1.<sup>a</sup> El Consejo procurará tener siempre á disposicion de los señores Comandantes generales y Gobernadores militares una cantidad prudencialmente bastante para que por falta de fondos no dejen de admitirse en el acto los enganches que se presenten.

2.<sup>a</sup> Antes que el fondo de que se trata en el articulo anterior se estinga, darán aviso al Consejo, valiéndose del correo ó del telégrafo, segun la urgencia del caso.

3.<sup>a</sup> Tan luego como los Comandantes generales ó Gobernadores militares reciban las cantidades que el Consejo les consigne, enviarán á este un resguardo concebido en los términos que espresa el Formulario núm. 1.<sup>o</sup>

4.<sup>a</sup> Los Comandantes generales y Gobernadores militares, por todos los medios que su celo les sugiera, procurarán difundir por los pueblos el conocimiento de las ventajas que la actual Ley ofrece, emplearán su natural influencia, y pondrán en juego los resortes legales que estén al alcance de su autoridad para procurar el mayor número posible de voluntarios, impetrando la eficaz cooperacion de los Gobernadores civiles y demás autoridades, y utilizando las vias de publicidad que juzguen convenientes, segun la índole y los medios y recursos que ofrezcan las localidades, para cuyo importante objeto se acompaña á continuacion de los Formularios un resúmen de las ventajas y derechos que la Ley garantiza.

5.<sup>a</sup> El día último de cada mes remitirán los Comandantes generales y Gobernadores militares al Vocal Gerente del Consejo los documentos siguientes:

1.<sup>o</sup> Un estado clasificado de los voluntarios que durante el mismo se hayan comprometido, arreglándolo en todas sus partes al Formulario núm. 2.

2.<sup>o</sup> Otro estado completamente conforme al Formulario núm. 3.

3.<sup>o</sup> Un resúmen de cargo y data igual al modelo núm. 4.

6.<sup>a</sup> No se permitirá la renuncia del premio pecuniario, porque los enganches de que se trata, solo por ser con arreglo á las condiciones y ventajas de la Ley de 29 de noviembre de 1859, están á cargo de este Consejo; pero si hubiese algun

voluntario que prefiriese dejar en depósito para que le gane interés la parte de la cuota de entrada que tiene derecho á recibir desde luego, será dueño de hacerlo. En tal caso se dejará en claro la correspondiente casilla del estado núm. 3 de que trata el artículo anterior, y se anotará en la de observaciones.

7.<sup>a</sup> La primera casilla del mismo estado núm. 3, ó sea el número del Consejo, vendrá siempre en blanco, pues corresponde á la Gerencia llenarla oportunamente.

8.<sup>a</sup> Si lo que no es de esperar, no hubiese habido durante el mes ningun voluntario, se consignará así en oficio especial; pero siempre se remitirá el estado ó balance de fondos núm. 4.

9.<sup>a</sup> Como las filiaciones de los voluntarios que sienten plaza con opcion á los beneficios de la Ley de 29 de noviembre de 1859 se han de diferenciar de las que para los reemplazos ordinarios detalla el Formulario unido á la Real orden de 30 de abril de 1856, porque la procedencia es distinta, con el fin de que haya completa uniformidad en este importante documento, se arreglarán los Comandantes generales y Gobernadores militares al modelo núm. 5.

El Consejo cree que con el Reglamento de 19 del actual, y las instrucciones que se detallan en este escrito, no ofrecerá dificultades la ejecucion del interesante cargo que se comete á las autoridades superiores militares de provincias y plazas; pero si la práctica hiciese necesarias nuevas aclaraciones, se darán cuantas conduzcan al mejor éxito de la recluta voluntaria con las ventajas de la citada Ley, cuya ejecucion y desarrollo tiene á su cargo por precepto de la misma.

Madrid, 31 de octubre de 1861.—El Teniente General, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

FORMULARIO NÚM. 1.

---

GOBIERNO MILITAR DE LA PROVINCIA  
*de Toledo.*

---

AÑO DE 1861.

---

MES DE *Octubre.*

---

RECIBÍ del Consejo de Gobierno y Administración del fondo de redención y enganches del servicio militar la cantidad de *cuatro mil* reales para atender á la recluta voluntaria que me está encomendada por Real orden de 19 de octubre de 1861.—*Toledo 31 de octubre de 1861.*

El Gobernador militar,  
*Eduardo Torre-Guzman.*

**SON 4000 RS.**

---

NOTA. La letra bastardilla indica lo sujeto á variacion.

FORMULARIO NÚM. 2.

GOBIERNO MILITAR DE LA PROVINCIA

de Toledo.

EJERCITO DE LA PENINSULA. AÑO 1861. MES DE Octubre.

ESTADO de los enganchados que durante el mes á que se refiere, han sentado plaza para servir voluntariamente en los cuerpos del ejército de la Península con las ventajas que concede la ley de 29 de noviembre de 1859.

Nombres	PROCED. <sup>a</sup>		Dia en que se filiaron.	Tiempo por que sentaron plaza.	Fecha del nacimiento.			NATURALEZA.		AVECINDADO.		Occupacion, profesion, u oficio.	Sabe leer y escribir		Viven sus padres.		ESTATURA.						Dia que han salido para el cuerpo.	Cuerpo en que han ingresado.	Observaciones.
	Voluntarios ó sen enganchados de 1. <sup>a</sup> vez.	Licenciados.			D.	M.	A.	Partido judicial.	Pueblo.	Partido judicial.	Pueblo.		Si.	No.	Si.	No.	Ps.	Pl.	Ps.	Pl.	Ms.	Ml.			

Toledo 31 de octubre de 1861.

(Este estado se hará en pliego entero apaisado.)

El Gobernador militar,

Eduardo Torre-Guzman.

**EJÉRCITO DE LA PENÍNSULA.**

**GOBIERNO MILITAR**  
 DE LA PROVINCIA DE *Toledo*.      **AÑO DE 1861.**      **MES DE *Octubre*.**

**RELACION** de los voluntarios reclutados por dicho Gobierno Militar, con expresion de las cantidades que se les ha satisfecho en el espresado mes.

Número del Consejo.	Nombres.	Procedencia.	Dia de su compromiso.	Tiempo de su empleo. Años . . . . .	Cuerpo á que se ha destinado.	Cantidad que se le ha entregado por cuenta de su empeño. Rs.	Observaciones.

**RESÚMEN.**

Satisfecho por cuotas de entrada. . . . .	550
Id. por gastos de recluta. . . . .	240
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>790</b>

*Toledo 31 de octubre de 1861.*

El Gobernador militar,  
*Eduardo Torre-Guzman.*

Como *Comisario de guerra*: Certifico que en los dias que respectivamente fueron filiados los *cuatro* individuos que se espresan en la anterior relacion, les he pasado la revista de Comisario de ingreso en el servicio.—Fecha ut supra.

*Andrés Pórtoles.*

- NOTAS. 1.<sup>ª</sup>—La letra bastardilla y numeracion correspondiente á esta, indican lo sujeto á variacion.  
 2.<sup>ª</sup>—Donde no hubiese Comisario de guerra, se dirá: «Como Alcalde constitucional: Certifico etc.»  
 3.<sup>ª</sup>—Este estado se hará en pliego.

FORMULARIO NÚM. 4.

**GOBIERNO MILITAR**  
 DE LA PROVINCIA DE *Toledo*.    **AÑO DE 1861.**    **MES DE *Octubre*.**

**LIQUIDACION** de la entrada y salida de caudales que ha tenido este Gobierno militar en el presente mes por cuenta del Consejo de Gobierno y Administracion del fondo de redencion y enganches del servicio militar.

<b>CARGO.</b>	Rs.	Cént.
Existencia del mes anterior. . . . .	700	»
Recibido del Consejo en una letra núm. 3571 contra la Tesoreria de Hacienda Pública de esta provincia. . . . .	4000	»
<b>TOTAL.</b> . . . . .	4700	»

<b>DATA.</b>	Rs.	Cénts.
Satisfecho á los individuos que voluntariamente se han comprometido á servir en el ejército de la Peninsula, por cuota de entrada y gastos de recluta, segun espresa la relacion que se acompaña. . . . .	790	»
Satisfecho en iguales conceptos á los voluntarios para los depósitos de Ultramar, segun se detalla en la relacion que igualmente es adjunta. . . . .	740	»
<b>EXISTENCIA PARA EL MES ENTRANTE.</b> . . . . .	3170	»

Segun demuestra la anterior liquidacion, existen en esta fecha en este Gobierno militar *tres mil ciento setenta reales* para atender á los gastos sucesivos de recluta voluntaria.—*Toledo* 31 de *octubre* de 1861.

El Gobernador militar,  
*Eduardo Torre-Guzman.*

NOTAS. 1.<sup>a</sup>—Las relaciones que se citan son las correspondientes á los Formularios núm. 3 de la Instruccion de la Peninsula y núm. 2 de la de Ultramar.  
 2.<sup>a</sup>—La letra bastardilla indica lo sujeto á variacion.  
 3.<sup>a</sup>—Este estado se hará en pliego.

## **EJÉRCITO DE LA PENÍNSULA.**

**GOBIERNO MILITAR DE LA PROVINCIA** *de Toledo.*

**AÑO DE 1861.**

**MES DE Octubre.**

**FILIACION DE** *Francisco Martinez Rope,*

hijo de *Antonio* y de *Maria*, natural de *Masalfasar*, parroquia de *Santa Maria*, provincia de *Valencia*, partido judicial de *Murviedro*, avecindado en *Benicarló*, juzgado de primera instancia de *Vinaroz*, provincia de *Castellon*, capitania general de *Valencia*; nació en *cuatro de diciembre* de mil ochocientos *treinta y nueve*, de oficio *labrador*; edad actual *veintiun años, diez meses, veintiseis dias*; su religion (C. A. R.); su estado *soltero*; su estatura *cuatro piés, nueve pulgadas, ocho líneas ó sean un metro quinientos sesenta milímetros*; sus señas estas: pelo *negro*, cejas *negras*, ojos *pardos*, nariz *aguileña*, barba *lampiña*, boca *grande*, color *moreno*, su frente *espaciosa*, su aire *marcial*, su produccion *fácil*: señas particulares *ninguna*; acreditó *no saber leer ni escribir*.

Fué voluntario para servir á S. M. en el *Regimiento Infanteria Inmemorial del Rey número 1.º*, por el tiempo de *ocho años*, que se le empezarán á contar desde esta fecha, con el premio de *siete mil doscientos reales*, y medio real de plus diario, como comprendido en el artículo *veintiuno* de la Ley de 29 de noviembre de 1859, y recibió en el acto *doscientos reales*, mitad de la cuota de entrada que le corresponde, con arreglo al citado artículo, y recibirá la otra mitad tan luego se incorpore á su cuerpo.

Queda filiado en virtud de la presente para servir en clase de soldado enganchado por el tiempo de *ocho años*, que empezarán á contársele desde este dia, con arreglo á Instrucciones y Reales órdenes vigentes. Se le leyeron las leyes penales, segun previene la Ordenanza, y quedó advertido que no le servirá de disculpa para su justificacion en ningun caso el alegar ignorancia de dichas leyes, quedando igualmente enterado de la obligacion en que se halla de presentarse en el cuerpo á que se le destina, en el término que señala la ruta marcada en su pasaporte, la cual no podrá variar, ni demorar dicha presentacion sin justificado motivo, bajo pena de considerársele desertor, perdiendo como tal el derecho al premio pecuniario,

con arreglo al artículo 26 de la citada ley; y por no saber firmar hizo la señal de la cruz; siendo testigos el cabo primero Francisco Arjona y el soldado Tomás Guillén, del regimiento infantería de Borbon número 17, en presencia del infrascrito.

Toledo treinta de octubre de mil ochocientos sesenta y uno.



Francisco Arjona.

Tomás Guillén.

El Comandante Secretario,

Roman Santibañez.

V.º B.º

Presentado en dicho día, mes y año.

El Gobernador Militar,

El Comisario de Guerra,

Eduardo Torre-Guzman.

Andrés Pórtolés.

ADVERTENCIAS.—1.º La letra bastardilla indica lo sujeto á variación.

2.º En los Gobiernos militares, donde haya secretario, filiara este; donde no lo haya, filiara un Ayudante de plaza; y á falta de uno y otro, filiara el Gobernador; y en este caso se suprimirá el V.º B.º

3.º A falta de Comisario de Guerra firmará el Alcalde.

## RESÚMEN

de los premios pecunarios y ventajas que concede la Ley de 29 de noviembre de 1859, recopiladas en el siguiente extracto.

1.º El ingreso en las filas del ejército, en el que solo se admiten mozos de buenas costumbres, que no hayan sido procesados y condenados por ningún delito, es una verdadera recompensa á la honradez; por lo cual, en vez de considerarse como un paso que deprime, debe tenerse como una resolucíon que enaltece; y tanto es así, que la continuacion en el servicio y la vuelta al mismo se considera como premio y ventaja que se concede únicamente á los que hubieren servido sin nota alguna desfavorable, acreditando además su buen comportamiento en las filas. (*Véase art. 16 de la Ley de 29 de noviembre de 1859 en la Cartilla que adjunta se acompaña.*)

2.º Todo individuo de tropa que se comprometa á continuar en el servicio ó á volver á él antes de trascurrir un año desde que obtuvo la licencia absoluta, percibirá además del haber de su clase, un real diario de plus ó sobresueldo, y las cantidades siguientes:

Por 3 años: 500 rs. el dia que se filie, y 1,800 el dia que cumpla. Total 2,300.

Por 4 años: 600 rs. el primer dia, y 2,600 el último. Total 3,200.

Por 5 años: 700 rs. el primer dia, y 3,600 el último. Total 4,300.

Por 6 años: 800 rs. el primer dia, y 4,600 el último. Total 5,400.

Por 7 años: 900 rs. el primer dia, y 5,800 el último. Total 6,700.

Por 8 años: 1.000 rs. el primer dia, y 7,000 el último. Total 8,000.

(*Arts. 18 y 19 de la Ley de 29 de noviembre de 1859.*)

3.º Los licenciados de mas de un año y los mozos que voluntariamente sienten plaza por primera vez, solo podrán hacerlo por el tiempo de ocho y seis años. (*Art. 20 de la Ley de 29 de noviembre de 1859.*)

4.º El mozo que se comprometa á servir voluntariamente por seis años, además de todos los derechos y ventajas que como soldado le correspondan, percibirá lo siguiente:

Medio-real diario de plus ó sobresueldo durante su servicio.

300 rs. el día que se filie ó incorpore en las filas.

600 rs. al vencimiento del primer año.

1.800 rs. al vencimiento del cuarto año.

2.700 rs. al terminar el sexto. Total 5.400 rs.

5.º El mozo que se obligue á servir ocho años, además del plus de medio real diario, se le abonarán:

400 rs. al sentar plaza.

800 rs. al vencimiento del primer año.

2.400 rs. al vencimiento del cuarto año.

3.600 rs. al finalizar el octavo año. Total 7.200 rs.

(Art. 21 de la Ley de 29 de noviembre de 1859.)

6.º Tanto los soldados reenganchados como los mozos de nuevo ó primer ingreso deben tener completa seguridad de la puntual satisfaccion de los premios que la Ley les concede, porque cuando se comprometen, ya los fondos que durante su servicio han de recibir se hallan en poder del Consejo encargado de su administracion. (Art. 7.º de la Ley de 29 de noviembre de 1859.)

7.º Los interesados serán dueños de percibir los premios y plus diario, ó dejarlos en depósito en poder del Consejo: si optan por lo último, los fondos que dejen en depósito ganarán el interés del 5 por 100 liquidado por trimestres. (Art. 23 de la Ley de 29 de noviembre de 1859.)

8.º Serán árbitros de retirar y recibir el depósito y los intereses, en todo ó parte, siempre que lo tengan por conveniente, sin mas formalidad que la manifestacion de su deseo por conducto del Jefe del Cuerpo en que sirvieren.

9.º Mientras el depósito exista en poder del Consejo, los interesados recibirán anualmente para su garantía una liquidacion firmada por el Tenedor de libros y el Vocal gerente, para que en todo tiempo puedan saber y hacer constar la cantidad que por capital é intereses tienen á su disposicion.

10.º Los mismos interesados ó sus familias podrán ver siempre que gusten los libros de contabilidad que se llevan en la gerencia del Consejo, y enterarse de su cuenta particular. (En Circular núm. 12 de 28 de agosto de 1860 se hicieron, entre otras, las prevenciones siguientes á propósito de los extremos que abrazan los dos párrafos anteriores.)

Art. 2.º Si los interesados ó sus familias quisieran, para satisfacer alguna duda, examinarlas por sí mismos, la seccion de contabilidad las pondrá de manifiesto, prévia la venia del Vocal Gerente, Jefe de las Oficinas.

Art. 4.º Que estas cuentas debidamente autorizadas se remitan á los Jefes de los cuerpos para que por su conducto lleguen á manos de los interesados; á fin de que las examinen: si encontraren algun reparo que alegar, lo espongan; en la seguridad de que, siendo fundado, será atendido; y si estuviesen conformes, las conserven en su poder para su debido conocimiento y satisfaccion.

Art. 5.º Que en lo sucesivo, á fin de cada año, se verifique la misma operacion y el propio envio de sus cuentas cerradas el dia 31 de diciembre á todos los que, haciendo uso del derecho que la Ley les concede, dejaren en el Consejo cantidades depositadas á interés.

11. Los individuos de tropa que disfrutaban los beneficios de la Ley de 29 de noviembre de 1859, si se inutilizan en accion de guerra, en acto determinado del servicio, ó que pierdan un miembro ó la vista, obtienen el total de la recompensa pecuniaria como si hubiesen servido todo el tiempo por que se comprometieron; pero si la inutilidad es por causa independiente del servicio, no quedan ciegos, ni pierden brazo ó pierna, solo recibirán la parte que corresponda al tiempo servido. (*Art. 25 de la Ley de 29 de noviembre de 1859.*)

12. Los que fallecieron en funcion de guerra ó de resultas de heridas recibidas en el acto del servicio, trasmitirán á sus herederos el derecho correspondiente al total del tiempo por que se obligaron; pero si la muerte es ocasionada por causa natural, los herederos percibirán la parte correspondiente al tiempo servido. (*Art. 27 de la Ley de 29 de noviembre de 1859.*)

13. Los derechos que la Ley concede á los inutilizados y á los herederos de los fallecidos, se satisfacen por el Consejo con prontitud y sin gastos ni dilaciones que perjudiquen ni molesten á los interesados.

14. Se hará conocer á los pueblos que el voluntario que sirviendo ocho años se limite á recibir la retribucion del medio real diario, y deje en depósito á interés en poder del Consejo la parte de capital que la Ley le concede en los plazos que la misma designa, además de todos los derechos que en la carrera le correspondan, recibirá al terminar su compromiso 8248 rs. 24 cénts. en metálico; y si el mismo voluntario dejase tambien en depósito para que le ganen interés los pluses ó sobrehaber de medio real diario, percibirán al fin de los ocho años la suma de 10.035 rs. efectivos; recompensa suficiente

para asegurar su porvenir, y que no puede ofrecerle ninguna compañía de sustitucion: (Véase en la Cartilla adjunta las lucrativas combinaciones que puede hacer un individuo dedicándose á la carrera de las armas, y cuyo conocimiento conviene mucho difundir.)

La ignorancia de estas ventajas que garantiza la Ley y el Consejo asegura, es causa de que algunos que tienen voluntad de servir se contraten con compañías de sustitucion ó con particulares, con grave perjuicio de sus intereses, y con menos seguridad de riguroso y puntual cumplimiento. Háganse conocer por todos los medios de legal publicidad, é indudablemente el interés individual que la Ley de 29 de noviembre de 1859 hermana perfectamente con la gloria que de suyo proporciona la carrera de las armas, en la que el soldado tiene franco el camino para llegar á los primeros puestos de la milicia, de que hay repetidos y recientes ejemplos, atraerá á las filas jóvenes de corazon y de legítimas aspiraciones, con bien suyo, ventaja del ejército, y conveniencia del país.

De su conocimiento por parte de los pueblos y del distinguido celo de los señores Comandantes generales y Gobernadores militares, se promete el Consejo el logro de los resultados á cuya consecuencia está consagrado: popularizar la Ley volviendo al país de sus ventajas, y acrecer el número de voluntarios hasta compensar por completo el de redimidos.

## INSTRUCCION

relativa al reclutamiento de voluntarios para los ejércitos de Ultramar con las ventajas que concede la ley de 29 de noviembre de 1859.

Todo lo que se previene en la Instruccion de este Consejo que antecede, referente á facilitar con los mejores resultados posibles la recluta voluntaria para el ejército de la Península, se entenderá aplicable al enganche de los que deseen prestar sus servicios en los ejércitos de Ultramar, cuya importancia es grande y no se ocultará á la ilustracion de los señores Go-

bernadores militares de provincias y plazas encargados de su ejecucion, y para cuyo uniforme desempeño tendrán presente las prevenciones siguientes:

1.<sup>a</sup> El interés de adquirir el mayor número posible de mozos que reemplacen las bajas naturales de los ejércitos de Ultramar, exige el mas esquisito celo por parte de los encargados, los cuales, no solo procurarán hacerles conocer las ventajas que la Ley concede á todos los voluntarios de unos y otros ejércitos, consignadas en el resumen de ellas que acompaña la citada Instruccion, sino que les harán comprender que en Ultramar el crecido haber de 185 rs. y 28 maravedis al mes que el soldado disfruta independientemente de los premios y pluses que al voluntario otorga la Ley de 29 de noviembre de 1859, les proporciona buena asistencia, comodidades y crecidos alcances al recibir sus licencias absolutas.

2.<sup>a</sup> Los fondos que el Consejo remese á los Gobernadores militares se aplicarán indistintamente á los gastos que produzca la recluta del ejército de la Península y la de los de Ultramar: por lo tanto no se necesita resguardo de lo que se libre para esta recluta especial, toda vez que va comprendido en el total, cuyo recibo se acusa con el Formulario núm. 1.<sup>o</sup> de las Instrucciones para la recluta del ejército de la Península.

3.<sup>a</sup> Por igualdad de razones, estando comprendidos los gastos que produzca la recluta de Ultramar en el balance general de fondos que se menciona en el Formulario núm. 4 de las Instrucciones para la del ejército de la Península, es innecesario otro especial.

4.<sup>a</sup> El día último de cada mes remitirán los Comandantes generales y Gobernadores militares al Vocal Gerente del Consejo los documentos siguientes, relativos únicamente á la recluta de Ultramar:

1.<sup>o</sup> Un estado clasificado de los voluntarios que durante el mismo se hayan comprometido, arreglándolo en todas sus partes al Formulario núm. 1.<sup>o</sup>

2.<sup>o</sup> Un estado *duplicado* completamente conforme al Formulario núm. 2.

5.<sup>a</sup> Si hubiese algun voluntario para los ejércitos de Ultramar que renunciase el premio pecuniario que la Ley otorga, le prevendrá el Gobernador se presente á un Comandante de

bandera ó banderín, únicos que pueden admitir en uno y otro concepto.

6.<sup>a</sup> Las filiaciones de los voluntarios que sienten plaza para los ejércitos de Ultramar se arreglarán al Formulario especial núm. 3.

7.<sup>a</sup> Tan luego como estén filiados, se les haya pasado revista de Comisario, leído las leyes penales, recibido la mitad de la cuota de entrada, y demás pormenores que detalla el Reglamento aprobado por S. M. que autoriza la recluta voluntaria á cargo de los Comandantes generales y Gobernadores militares de provincias y plazas, les facilitarán estos los correspondientes pasaportes ó pases para la Comandancia de bandera ó banderín mas inmediato, para lo cual se espresa á continuación los puntos donde en la actualidad están establecidos.

Distritos.	Banderas.	Banderines.
Castilla la Nueva.	Madrid.	»
Cataluña.	Barcelona.	»
Valencia.	Valencia.	Alicante.
Andalucía y Estremadura.	Sevilla.	Cádiz.
Granada.	Granada.	Málaga.
Galicia.	Coruña.	Santiago.
Aragón.	Zaragoza.	»
Castilla la Vieja y Asturias.	Gijón.	Leon.
Búrgos, Navarra y Provincias Vascongadas.	Santander.	Búrgos.
Islas Baleares.	Palma.	»

8.<sup>a</sup> La Real disposición, origen de estas instrucciones, altera lo dispuesto en Real orden de 21 de mayo de este año en lo relativo á la entrega de la primera cuota á los voluntarios, toda vez que en esta se previene que dicha primera cuota se verificase como estaba mandado por Real orden de 23 de junio de 1855, ó sea 60 rs. en el acto del enganche, 60 al pasar la revista de embarque, y los 280 rs. restantes á los que se comprometan por ocho años, al embarcarse. Pero esta variación indispensable, tratándose de individuos que sientan plaza en puntos en que no existe depósito, y á quienes en otro caso se les tendría que facilitar recursos de marcha para su incorporación, no cambia en nada las demás prescripciones relativas á recluta de Ultramar. El día que el voluntario pase revista de

embarque, le entregará el Comandante de bandera los 60 rs. prevenidos si se ha alistado por ocho años, ó 40 si por seis; y el resto, que en uno y otro caso le corresponda hasta completar su primera cuota de entrada, con la mitad de ella que habrán recibido de los Gobernadores militares, al verificar el embarque.

9.ª Para simplificar la contabilidad y armonizar las operaciones de la recluta á cargo de los Gobernadores militares con la que lleva este Consejo, los Comandantes de bandera, únicamente reclamarán de la Caja General de Ultramar las cantidades que por sí mismos ó por sus delegados los encargados de banderines entreguen á los voluntarios que alistan ó reciben de los Gobernadores, porque las sumas que estos Jefes les satisfagan se consideran para los efectos de la contabilidad como un anticipo que hace el Consejo, y que reintegrará la Caja General de Ultramar, con arreglo al artículo 28 del Reglamento de 19 del actual que así lo previene.

10. Se encarga muy particularmente á los Comandantes de bandera que con los voluntarios, con opcion á premio pecuniario, remesen á los respectivos Capitanes generales de las provincias de Ultramar la documentación completa tal como está prevenido en repetidas Reales órdenes, especialmente recordado en la de 29 de noviembre de 1860, para que los Jefes de los cuerpos á que sean destinados tengan á la vista los datos necesarios para reclamar sin demora del Consejo cuanto les corresponda por premios y pluses, y puedan continuar su cuenta individual.

Madrid, 31 de octubre de 1861. — El Teniente General, Vocal Gerente, *Francisco de Mata y Alós*.

FORMULARIO NUM. 1.

**GOBIERNO MILITAR DE LA PROVINCIA**  
de Toledo.

**EJERCITOS DE ULTRAMAR.**

**AÑO 1861. MES DE Octubre.**

**ESTADO de los enganchados que durante el mes á que se refiere, han sentado plaza voluntariamente para servir en los Ejércitos de Ultramar con las ventajas que concede la Ley de 29 de noviembre de 1859.**

Nombres	PROCED. <sup>a</sup>		Dia en que se filiaron.	Tiempo porque sentaron plaza.	Fecha del nacimiento.			NATURALEZA.		AVECINDADO.		Ocupacion, profesion, u oficio.	Sabe leer y escribir		Viven sus padres.		ESTATURA.					Dia que han salido para el deposito.	Ejército á que han sido destinados	Observaciones.
	Voluntarios ó sea enganchados de 1. <sup>o</sup> vez.	Licenciados.			D.	M.	A.	Partido judicial.	Pueblo.	Partido judicial.	Pueblo.		Si.	No.	Si.	No.	Pies de Rey.	Ps.	Pl.	Ls.	Ms.			

6

Toledo, 31 de octubre de 1861.

(Este estado se hará en pliego entero apaisado.)

El Gobernador militar,  
*Eduardo Torre-Guzman.*

FORMULARIO NÚM. 2.

**EJÉRCITO DE ULTRAMAR**

**GOBIERNO MILITAR**  
 DE LA PROVINCIA DE *Toledo*.      AÑO DE 1861.      MES DE *Octubre*.

**RELACION** de los voluntarios reclutados por dicho Gobierno Militar, con expresion de las cantidades que se les ha satisfecho en el espresado mes.

Numero del Consejo.	Nombres.	Procedencia.	Dia de su compromiso.	Tiempo de su empleo. Años.	Ejército que ha elegido.	Cantidad que se le ha entregado por cuenta de su empleo. Rs.	Deposito ó haber que se ha resimbado	Ira que ha satisfo. para el deposito.	Observaciones.

**RESÚMEN.**

Satisfecho por cuotas de entrada. . . . .	500
Id. por gastos de recluta. . . . .	240
<b>TOTAL.</b> . . . .	<b>740</b>

*Toledo, 31 de octubre de 1861.*

El Gobernador militar,  
*Eduardo Torre-Guzman.*

Como *Comisario de guerra*: Certifico que en los dias que respectivamente fueron filiados los *cuatro* individuos que se espresan en la anterior relacion, les he pasado la revista de Comisario de ingreso en el servicio. =Fecha ut supra.

*Andrés Pórtoles.*

- NOTAS. 1.º—La letra bastardilla y numeracion correspondiente a esta, indican lo sujeto a variacion.  
 2.º—Donde no hubiese Comisario de guerra, se dirá: «Como Alcalde consuetudinal: Certifico etc.»  
 3.º—Este estado se hará en pliego.

FORMULARIO NÚM. 5.

**EJÉRCITO DE ULTRAMAR.**

GOBIERNO MILITAR DE LA PROVINCIA de Toledo.

AÑO DE 1861.

MES DE Octubre.

**FILIACION DE Antonio Martínez Rubio,**

hijo de Juan y de Maria, natural de Masalfasar, parroquia de Santa Maria, provincia de Valencia, partido judicial de Murviedro, vecindado en Benicarló, juzgado de primera instancia de Vinaroz, provincia de Castellon, capitania general de Valencia; nació en cuatro de diciembre de mil ochocientos treinta y nueve, de oficio labrador; edad actual veintiun años, diez meses, veintiseis dias; su religion (C. A. R.); su estado soltero; su estatura cuatro pies, nueve pulgadas, ocho líneas ó sean un metro quinientos sesenta milímetros; sus señas estas: pelo negro; cejas negras, ojos pardos; nariz aguileña, barba lampiña, boca grande, color moreno, su frente espaciosa, su aire marcial, su produccion fácil: señas particulares ninguna; acreditó no saber leer ni escribir.

Fué voluntario para servir á S. M. en los Ejércitos de Ultramar, ó en el Ejército de Cuba, Puerto-Rico, ó Santo Domingo, por el tiempo de ocho años, que se le empezarán á contar desde esta fecha, con el premio de siete mil doscientos reales, y medio real de plus diario, como comprendido en el artículo veintiuno de la Ley de 29 de noviembre de 1859, y recibió en el acto doscientos reales, mitad de la cuota de entrada que le corresponde, con arreglo al citado artículo, y recibirá la otra mitad al embarcarse.

Queda filiado en virtud de la presente para servir en clase de soldado enganchado por el tiempo de ocho años, que empezarán á contarse desde este dia, con arreglo á Instrucciones y Reales órdenes vigentes. Se le leyeron las leyes penales, segun previene la Ordenanza, y quedó advertido que no le servirá de disculpa para su justificacion en ningun caso el alegar ignorancia de dichas leyes, quedando igualmente enterado de la obligacion en que se halla de presentarse al depósito que se le destina, en el término que señala la ruta marcada en su pasaporte, la cual no podrá variar, ni demorar dicha presentacion sin justificado motivo, bajo pena de considerársele desertor, perdiendo como tal el derecho al premio pecuniario,

con arreglo al artículo 26 de la citada ley; y por no saber firmar hizo la señal de la cruz, siendo testigos el cabo primero Francisco Arjona y el soldado Tomás Guillén, del regimiento infantería de Borbon número 17, en presencia del infrascrito.

Toledo, treinta de octubre de mil ochocientos sesenta y uno.



Francisco Arjona.

Tomás Guillén.

El Comandante Secretario,  
Román Santibañez.

V.º B.º

Presentado en dicho día, mes y año.

El Gobernador Militar,

El Comisario de Guerra,

Eduardo Torre-Guzman.

Andrés Pórtoles.

- ADVERTENCIAS.—1.ª La letra bastardilla indica lo sujeto á variacion.  
2.ª En los Gobiernos militares donde haya secretario, filiara este; donde no lo haya, filiara un Ayudante de plaza; y á falta de uno y otro, filiara el Gobernador, y en este caso se suprimira el V.º B.º  
3.ª A falta de Comisario de Guerra firmara el Alcalde.

*Circular núm. 41.*

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real orden de 6 del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo siguiente:

«Excmo. Sr.: Conformándose la Reina (q. D. g.) con lo que en virtud de meditadas consideraciones ha propuesto V. E. por acuerdo de ese Consejo en su escrito de 27 de noviembre próximo pasado, se ha servido resolver por vía de ensayo, que tanto los cuerpos como los Gobernadores militares admitan voluntarios con opción á las ventajas que concede el artículo 21 de la Ley de 29 de noviembre de 1859 á los naturales de las provincias de Alava, Guipúzcoa y Vizcaya, desde la edad de 17 años cumplidos hasta la de 30, con tal que los aspirantes reúnan la suficiente robustez y desarrollo físico para soportar las fatigas del servicio militar en el arma á que fueren destinados; pudiendo establecerse también á este fin, centros de recluta bajo las mismas bases establecidas en el Reglamento de 19 de octubre de 1861 en todas las poblaciones pertenecientes á las tres referidas provincias que por su importancia lo requieran. De Real orden lo digo á V. E. para conocimiento de ese Consejo y efectos correspondientes.»

Lo que traslado á V. para su conocimiento y cumplimiento, quedando por lo tanto los Gobernadores militares de provincias y plazas y demás autoridades encargadas de la recluta voluntaria, así como los Jefes de todos los cuerpos del Ejército, autorizados para admitir en las filas, con opción á premio pecuniario, á los naturales de las Provincias Vascongadas desde la edad de 17 á 30 años, siempre que reúnan la robustez y desarrollo físico para servir en las armas á que deseen ingresar ó se destinen, y llenen las demás condiciones establecidas en órdenes vigentes.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 16 de diciembre de 1861.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 42.*

Con arreglo á lo que ordenan los artículos 18 y 20 del Real Decreto de 12 de setiembre último, sobre el uso del pa-

pel sellado, y 49 de la Instrucción de 26 de octubre próximo pasado para llevarle á cabo (1), se servirá V. disponer que en los recibos que se remitan á este Consejo, á tenor de lo dispuesto en la prevención 2.<sup>a</sup> de la Circular núm. 9 del mismo, vengan provistos del sello de 50 céntimos que previene dicho Real Decreto.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 15 de enero de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 43.*

El Excmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra dice en 28 de diciembre último al Excmo. Sr. Presidente de este Consejo lo siguiente:

«El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director general de Caballería lo que sigue:—La Reina (Q. D. G.) en vista del oficio que V. E. dirigió á este Ministerio en 24 de octubre último, en que consulta si deben considerarse ó no abolidas las perpetuaciones en el servicio militar, y con presencia de lo dispuesto en la Real orden de 5 de setiembre de 1860, se ha dignado mandar que se observen en el particular las reglas siguientes: 1.<sup>a</sup> En lo sucesivo no se concederán por los Directores de las armas ni se autorizarán por los Coroneles perpetuaciones de ninguna clase, sujetándose los empeños á lo que dispone el artículo 17 de la Ley de 29 de noviembre de 1859. 2.<sup>a</sup> Los que se hallen perpetuados y en posesion de los benefi-

(1) Artículos que se citan: 49 y 50 de la Instrucción de 26 de octubre de 1861 del Real Decreto. Llevarán sello suelto de 50 céntimos los recibos de 300 ó mas reales que espidan:

6.<sup>o</sup> Los que reciban alguna cantidad, valores ó efectos del Estado por reintegro de anticipos, devoluciones de depósitos, cobro de interés de papel de la Deuda pública, compra ó venta de efectos suministrados, remuneracion de servicios, ó por cualquier otro concepto.

7.<sup>o</sup> Los recibos de cantidades en pago de efectos adquiridos ó por precio de servicios prestados, ó en virtud de alguna obligacion contraida por escritura pública.

Art. 20. El que espida el recibo ó documento, estará obligado á poner en el mismo el sello espresado, y á inutilizarlo con su rúbrica.

Art. 49 de la Instrucción. El sello de 50 céntimos para recibos se pondrá al final del documento al lado de la firma.

cios de que trata el artículo 42 del Real decreto de 2 de julio de 1851, y hayan terminado su primer periodo de ocho años despues del 1.º de enero de 1860, ó lo concluyan en lo sucesivo, podrán optar al goce de las ventajas del segundo periodo con arreglo á lo establecido en la citada Ley de 29 de noviembre de 1859 para los reenganchados por ocho años, ó por la licencia absoluta. 3.ª Los perpetuados sin derecho á premio pecuniario podrán optar desde el dia que cumplan su empeño, y los que lo hubieran cumplido desde luego, por su licencia absoluta ó reengancharse con arreglo á la referida Ley de 29 de noviembre de 1859. 4.ª Los que deseen continuar en su actual situacion, seguirán en posesion de las ventajas que disfruten hoy dia. Y 5.ª Los Directores quedan facultados para levantar las perpetuaciones á todos los que lo soliciten bajo las bases establecidas en las reglas 2.ª y 3.ª.—De Real orden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Al trasladarlo á V. para su debido cumplimiento, ha acordado el Consejo se hagan las prevenciones siguientes:

La regla 1.ª de la preinserta Real orden prohibiendo en lo sucesivo toda clase de perpetuaciones, está clara y terminante y no ofrece ninguna interpretacion.

La regla 2.ª no es mas que el exacto cumplimiento del artículo 2.º de la Real orden de 5 de setiembre de 1860, comunicada á los cuerpos en circular fecha 13 del mismo mes, número 15.

Por la regla 3.ª se da derecho á premio pecuniario á los perpetuados que no lo disfruten; pero obsérvese no empezarán á gozarlo hasta que hayan terminado ó terminen en lo sucesivo su primitiva obligacion de ocho años, en cuyo dia los jefes deberán hacerles saber que están en el caso, ó de optar á su licencia absoluta como si no se hubiesen perpetuado, ó de continuar en el servicio como reenganchados con todas las ventajas pecuniarias que la ley concede. Y en el caso de que opten por lo segundo, se anotará en su filiacion, se sacará copia, y se acompañará como comprobante del derecho en la primera reclamacion en que se haga el pedido.

Las reglas 4.ª y 5.ª no tienen duda, y únicamente debo advertir á V. que con el objeto de que en lo sucesivo no la ofrezcan, haya un particular esmero en anotar en las respec-

tivas filiaciones la voluntad de los individuos perpetuados, ya sea que deban seguir en su situación, ya que opten por la anulación de sus perpetuaciones.

El Consejo se promete del acreditado celo de V. en bien del servicio, que hará comprender á los actuales perpetuados del Cuerpo de su mando el beneficio que le reporta la Real orden de que nos ocupamos, toda vez que pudiendo continuar en la carrera de las armas todo el tiempo que cumpla á sus intereses, cual si siguiesen perpetuados, tanto para llegar á la distinguida clase de oficiales, como para obtener los premios de constancia y retiros concedidos á la de tropa, les otorga el importante beneficio de caminar á aquellos nobles objetos con todas las ventajas del premio pecuniario por sucesivas renovaciones de compromiso con arreglo á la ley, quedándoles al propio tiempo la libertad inapreciable de dejar el servicio á la terminación de los respectivos compromisos, cuando así convenga á sus intereses.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 18 de enero de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 44.*

Es precepto de la ley, interés del Ejército y deseo del Consejo, el que los inútiles enganchados y reenganchados reciban desde luego el metálico resultante de sus liquidaciones.

Por esto se previno en el artículo 39 de la Instrucción modelada de 31 de marzo de 1860 lo que los jefes de los cuerpos deben hacer si la inutilidad es por enfermedad natural; y en el artículo 40 lo que ha de practicarse cuando proceda de acción de guerra, acto determinado del servicio, ceguera ó pérdida de un miembro.

En la Circular de este Consejo de 14 de agosto de 1861, número 37, se reprodujo y puso mas en claro lo que debe practicarse, tanto cuando ocurran bajas por inutilidad, como cuando acontezcan por desercion ó sentencia á presidio.

A pesar de tan reiteradas prevenciones son vários los infelices inútiles que se han presentado á esta Gerencia reclamando sus alcances sin que los cuerpos les hayan anticipado ningun auxilio ni dado conocimiento del punto donde deseaban

recibir el importe de su liquidacion final, lo cual cede en perjuicio de los mismos y en descrédito de la institucion.

Tambien ha llamado la atencion del Consejo la ignorancia en que generalmente se hallan las familias de los fallecidos, hasta el punto de ser grande el trabajo que produce la indagacion de sus herederos, lo cual no sucederia si los Jefes les participasen la muerte, como se previene en la segunda parte del articulo 38 de la indicada Instruccion de 31 de marzo de 1860.

El Consejo, que dá gran importancia á que todos los enganchados y reenganchados con opcion á los beneficios de la Ley de 29 de noviembre de 1859 y los herederos de los fallecidos reciban con puntualidad lo que la misma Ley les concede, me encarga recuerde á V. el mas exacto cumplimiento en remitir en lo sucesivo con prontitud las noticias y documentos de los que fallezcan ó resulten inútiles y de cuanto sobre el particular tiene prevenido; en el concepto que está dispuesto á exigir la mas severa responsabilidad al que descuide asunto de tal importancia y en que tanto se interesa el crédito de los mismos Cuerpos, la justicia y la humanidad.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 20 de enero de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 45.*

Habiendo notado este Consejo que el pase de enganchados y reenganchados de las diferentes armas del Ejército á los Institutos de Carabineros y Guardia Civil, ofrece dudas acerca de los casos en que deben continuar percibiendo el premio, ó dejarlo; deseoso de establecer reglas fijas que eviten reclamaciones en lo sucesivo, ha dispuesto se haga entender á V. que la jurisprudencia hasta ahora seguida, es que el reenganchado ó enganchado que sin voluntad propia, y solo por conveniencia del servicio, es destinado á continuarlo en otros Institutos, debe de seguir disfrutando el premio de que se halla en posesion; pero el que solicita su pase voluntariamente por convenir á sus intereses, lo pierde desde luego, debiendo estamparse en las filiaciones de unos y otros la nota correspondiente.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 24 de enero de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real orden de 27 del actual, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo siguiente: —«Habiendo dado cuenta á la Reina (q. D. g.) de la comunicacion que por ese Consejo se dirigió á este Ministerio en 25 del mes actual, proponiendo se fije un término para los que sentando plaza menores de edad optan al premio pecuniario al llegar á los veinte años, conforme á lo dispuesto en la Real orden de 6 de setiembre de 1860; S. M., que encuentra justificados los motivos que sirven de base al citado Consejo para lo que propone, y conformándose con su parecer, se ha servido dictar las disposiciones siguientes: 1.<sup>a</sup> Se recuerda á los Jefes de los Cuerpos de todas armas del ejército el exacto cumplimiento de la Real orden de 6 de setiembre de 1860, y muy particularmente sus artículos 2.<sup>o</sup> y 11. 2.<sup>a</sup> Para todos los voluntarios que han cumplido veinte años de edad en 1860 y 1861 y hayan optado por recibir premio pecuniario, se da, para hacer sus reclamaciones, el plazo improrogable del dia 31 de marzo inmediato, en que termina el segundo año económico del Consejo. Los que en dicha fecha no hayan reclamado, solo tendrán derecho al premio desde el dia del mes en que figuren en el pedido del Cuerpo á que pertenezcan. 3.<sup>a</sup> y última. A contar desde 1.<sup>o</sup> de abril del corriente, dia en que comienza el tercer año económico del Consejo, los que hayan cumplido ó cumplan veinte años y opten por los beneficios de la Ley, no tendrán opcion á premio pecuniario hasta que, espuesto por los Cuerpos el caso en que se hallen, apruebe el Consejo el cambio de situacion, entendiéndose que desde aquel dia han de venir obligados á servir como enganchados los seis ú ocho años que la Ley exige. De Real orden lo digo á V. E. para conocimiento de ese Consejo y efectos correspondientes.»

Al trasladar á V. la Real orden que antecede, debo hacerle presente la necesidad de que, si aún hubiese en el Cuerpo de su mando algun individuo que se halle en el caso de optar á las ventajas que conceden los artículos 2.<sup>o</sup> y 11 de la Real orden de 6 de setiembre de 1860 y aclaraciones de la circular de este Consejo núm. 38 que á ello se refieren, procure por todos los medios que estén á su alcance averiguar la voluntad de

los mismos para resolver uno de los casos que establecen los artículos citados; en la inteligencia que trascurrido el día 31 de marzo próximo, esto es, una vez remitidas á esta Gerencia las relaciones mensuales para la reclamacion de premios y pluses correspondientes al mes citado, en la que solo habrá tiempo de incluir á los individuos cuyo compromiso deba ser de la índole de los que se trata, no se admitirá por este Consejo empeño alguno de fecha anterior á la en que realmente se verifica el enganche, debiendo este datar en lo sucesivo del día en que se siente el compromiso, así para el percibo de premios y pluses, como para contarse el periodo de tiempo que con arreglo al artículo 20 de la Ley deseen servir los interesados.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 28 de febrero de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 47.*

Terminado en 31 de marzo último el segundo año económico de aplicacion de la Ley de 29 de noviembre de 1859, y justificadas por la esperiencia las prescripciones hechas en la circular de este Consejo número 34, con especialidad la que se refiere al orden que debia observarse para la colocacion de los individuos que habian de figurar en los estados de reclamacion que los Cuerpos remiten mensualmente á esta Gerencia, ha acordado el Consejo recuerde á V. el cumplimiento de la circular citada de 31 de mayo de 1861: debiendo por lo tanto los Cuerpos poner el mayor cuidado en separar por medio de una raya el segundo del tercer año económico, como se viene practicando del primero al segundo y ha de continuar haciéndose; añadiendo por lo tal en la parte de la demostracion de dichos estados la designacion de premios y pluses que correspondan á enganchados y reenganchados del tercer año económico.

Como por consecuencia de la aplicacion que se ha dado á la Real orden de 6 de setiembre de 1860 (circular número 16) y circular de este Consejo número 58, se han admitido en el trascurso del segundo año económico compromisos, así de enganchados como de reenganchados, cuyas fechas de su empeño se ha permitido remontar á la época designada como primer año económico, estos individuos figurarán en el año á que corresponda su compromiso, entrando en razon del número mas

alto que tendrán, á colocarse los últimos de la designacion de reenganchados ó enganchados á que pertenezcan, si así lo exige el orden correlativo mandado observar entre cada clase en la circular citada. Si á los indicados individuos no se les hubiera aun dado número por esta Gerencia, se colocarán dentro de su año despues de los que ya lo tengan.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 15 de abril de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Matá y Alós.

*Circular núm. 48.*

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, en Real orden de 21 del anterior, dice al Sr. Presidente de este Consejo lo que sigue:—«Excmo. Sr.:—He dado cuenta á la Reina (q. D. g.), de la comunicacion que por ese Consejo se dirigió á este Ministerio, con fecha 10 del actual, solicitando se dicte una medida que evite en lo sucesivo la posibilidad de cambiar el premio, sea de enganche ó de reenganche, de qué un individuo esté en posesion, por otra gracia cualquiera que sea, con el fin de que no se repitan los casos que han motivado este expediente, y de que V. E. da conocimiento en su citado escrito. Enterada S. M.; considerando que las ventajas pecuniarias que otorga la Ley de 29 de noviembre de 1859, como premio á la honradez y la constancia militar, no llevaron el objeto de establecer un comercio que rechaza el buen sentido, y que al fin pudiera redundar en desprestigio de la misma Ley: considerando que semejante condicion lleva al individuo que la acepta á la imposibilidad de alcanzar mas tarde los beneficios de dicha Ley, y que no es justo ni conveniente cerrar así la puerta á nadie para optar á ellos, cuando por sus servicios y sus circunstancias personales tengan esos derechos: teniendo presente lo espuesto por ese Consejo de Gobierno, y encontrando fundadas las razones en que apoya esta reclamacion, se ha servido S. M. resolver que quedan prohibidas para lo sucesivo toda clase de permutas de premio de enganche ó de reenganche de que un individuo esté en posesion, por cualquiera otra gracia. De Real orden lo digo á V. E. para conocimiento de ese Consejo y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V. para su conocimiento. Dios guarde

á V. muchos años. Madrid, 10 de mayo de 1862.—El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 49.*

Por el artículo 41 de la Instrucción de 31 de marzo de 1860 se previene la forma con que los enganchados y reenganchados han de percibir el resto de su premio al ser licenciados por haber cumplido el tiempo de su empeño. La esperiencia ha acreditado la necesidad de cambiar de sistema, y la importancia de que los cumplidos reciban con la licencia el todo de su cuota final.

El único inconveniente que para esta variacion se presentaba era la falta de fondos en los Cuerpos para hacer el pago; pero habiéndose dispuesto que en las cajas de los mismos exista constantemente depositada una cantidad bastante, con esclusiva aplicacion al servicio de enganches y reenganches, y deseoso el Consejo que al propio tiempo que los individuos acogidos á la Ley de 29 de noviembre de 1859 reciban su licencia absoluta por haber llegado el término de su compromiso, perciban tambien todo lo que les reste de su premio pecuniario, lo cual sobre ser justo es conveniente en mas de un concepto, y atendiendo á que los Cuerpos saben con exactitud lo que á cada licenciado deben abonar por cuota final ó resto del citado premio pecuniario por ser preceptivo de la Ley; ha acordado: que á todo individuo que se licencie por haber cumplido su empeño, se le entregue al propio tiempo que su licencia absoluta, toda la cantidad á que tenga derecho por cuota final, cuya suma anticiparán del fondo de reserva y reclamarán en el pedido del mes en que tenga lugar, acompañando copia de la licencia absoluta conforme dispone el citado artículo 41, esceptuando únicamente el caso de que el interesado prefiera recibir su última cuota en el pueblo á que vaya á fijar su residencia; pues siendo así, además de remitir dicha copia, se dará cuenta de la voluntad del individuo con designacion del pueblo, para que el Consejo pueda desde luego remesarle la cantidad á que tenga derecho.

Las prevenciones ordenadas en el párrafo anterior se refieren únicamente á los individuos que se licencien por haber cumplido el tiempo de su empeño, y de ningun modo á los in-

útiles y herederos de fallecidos , pues con estos se seguirá practicando el sistema establecido.

A los Cuerpos del ejército de Ultramar se les remitirá oportunamente los fondos necesarios al efecto.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid , 25 de mayo de 1862.—El Teniente general , Vocal gerente , Francisco de Mata y Alós.

*Circular núm. 50.*

El Excmo. Sr. Ministro de la Guerra , en Real orden de 19 del actual, dice al Excmo. Sr. Presidente de este Consejo lo que sigue:—Excmo. Sr.:—En vista de las consideraciones espuestas por V. E. en su luminosa comunicacion fecha 10 del actual, al proponer se conceda á las clases de tropa del Cuerpo de Guardias Civiles los beneficios de enganche y reenganche que dispensa la Ley de 29 de noviembre de 1859, se ha servido disponer la Reina (q. D. g.) lo siguiente: 1.º Se declara al Cuerpo de la Guardia Civil y veterana de esta córte , comprendido en los beneficios que dispensa la Ley de 29 de noviembre de 1859. 2.º Como consecuencia del artículo anterior, todos los sargentos, cabos y soldados de la Guardia Civil y veterana, que se reenganchen para continuar sus servicios en la misma por los plazos que consiente el art. 17 de la Ley de 29 de noviembre de 1859, tendrán opcion á los beneficios que se consignan en el art. 18. 3.º Los empeños que se contraigan por licenciados de la misma Guardia Civil antes de determinar el plazo de un año desde la fecha de su licenciamiento , disfrutarán de las ventajas que se detallan en el art. 19. 4.º Los licenciados del ejército , que reuniendo las circunstancias que el Reglamento exige para ser admitidos en la Guardia Civil se comprometan á servir en la misma antes de terminar un año de la fecha de su licenciamiento , disfrutarán igualmente del plus y premio pecuniario , que como tales reenganchados les concede el ya citado art. 17. 5.º Los licenciados de la Guardia Civil y del ejército que habiendo trascurrido un año desde la fecha de su licenciamiento sean admitidos en la Guardia Civil, se sujetarán para el número de años porque pueden comprometerse, como para los premios y pluses , á las prescripciones de los artículos 20 y 21 de la Ley. 6.º La dispensa de servicio , que por Real orden de 11 de marzo de 1860 se concede á los que en el pe-

riodo de los últimos seis meses de su anterior compromiso se reenganchen por ocho años, se hace estensiva á la Guardia Civil. 7.º Los individuos de tropa del ejército que reuniendo las condiciones necesarias para pasar á la Guardia Civil, se hallen en el período de los últimos seis meses de servicio, y se reenganchen por ocho años para servir en aquel instituto, tendrán opcion á la misma condonacion de tiempo que si se reenganchasen para continuar en sus Cuerpos. 8.º Cuando por hallarse comprendidos en la segunda parte del artículo primero del Reglamento militar de la Guardia Civil ó por consecuencia de alguna Real disposicion posterior, se admitan paisanos que no sean licenciados del ejército, se les concederán los derechos de enganche con sujecion á las prescripciones de los artículos 20 y 21. 9.º Quedan derogadas las Reales órdenes de 14 de octubre de 1857 y 10 de marzo de 1860. = De la de S. M. lo digo á V. E. para conocimiento de ese Consejo y efectos que en el mismo correspondan. »

Lo que traslado á V. para su conocimiento y aplicacion en el Cuerpo de su mando; y por lo que hace á los tercios de la Guardia Civil, á quienes mas directamente afecta esta medida, dispondrán sus Jefes se hagan en las relaciones correspondientes al mes de julio próximo, las reclamaciones por premios y pluses que correspondan á los individuos que se hubiesen reenganchado ó enhanchado desde el 19 del actual inclusive en sus tercios respectivos, y los que naturalmente lo hiciesen en el mes citado, clasificando su aptitud y arreglando sus compromisos y ventajas al artículo de la Ley de 29 de noviembre de 1859 que les comprenda; debiendo atenerse en la forma de sus reclamaciones y comprobantes que á ellas han de acompañar, á lo dispuesto en las instrucciones de 31 de marzo de 1860 y posteriores disposiciones del Consejo, de que oportunamente se les ha dado noticia, como á los demas Cuerpos del ejército, en cuyo caso vienen á estar por la anterior Real disposicion los tercios de la Guardia Civil, anuladas como quedan las Reales órdenes de 14 de octubre de 1857 y 10 de marzo de 1860, que servian anteriormente de norma para el reclutamiento voluntario de los mismos.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, 29 de junio de 1862. = El Teniente general, Vocal gerente, Francisco de Mata y Alós.

# INDICE.

	<u>Páginas.</u>
<i>Ley sobre redencion y enganches del servicio militar. . . . .</i>	5
<i>Reglamento provisional para la ejecucion de la Ley anterior. . . . .</i>	9
<i>Instruccion á que deben atenderse los Cuerpos para la reclamacion, justificacion y ajuste mensual de los derechos que correspondan á los voluntarios y reenganchados, de los suyos respectivos. . . . .</i>	17
<i>Circulares del Consejo de Gobierno y Administracion del Fondo de redencion y enganches del servicio militar, números 1 al 40. . . . .</i>	29
<i>Reglamento é instrucciones para la ejecucion de la Real órden de 19 de octubre de 1861, que establece la admision de recluta voluntaria por los Gobernadores militares de provincia y plazas existentes en la Peninsula é Islas Baleares. . . . .</i>	89
<i>Circulares del referido Consejo números 41 al 50. . . . .</i>	117

FIN DEL CUADERNO PRIMERO.

# MISCELÁNEA.

RESCUE

# REAL ACADEMIA

DE

## CIENCIA EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES.

CUMPLIENDO esta Academia con uno de los objetos de su instituto, ha publicado el siguiente

### PROGRAMA

**PARA LA ADJUDICACION DE PREMIOS EN EL AÑO DE 1863.**

ARTICULO 1.º La Academia de Ciencia exactas, físicas y naturales abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desempeñen satisfactoriamente, á juicio de la misma Academia, los temas siguientes:

1.º

«Determinar los errores probables que deben resultar en los  
»planos topográficos deducidos de dos prespectivas fotográficas,  
»teniendo en cuenta todas las causas que puedan influir en su  
»produccion.

2.º

»Descripción de las sustancias del reino mineral, tanto metálicas como lapideas, de una provincia de España, que sean de aplicación á la industria, indicando sus condiciones de yacimiento y explotación, si hay causas que se oponen al mayor desarrollo de esta y los medios de alcanzarle.

» Describir las rocas de una provincia de España y la marcha progresiva de su descomposición, determinando las causas que la producen, presentando la análisis cuantitativa de la tierra vegetal formada de sus detritus; y cuando en todo ó en parte hubiere sedimentos cristalinos, se analizarán mecánicamente para conocer las diferentes especies minerales de que se compone el suelo, así como la naturaleza y circunstancias del subsuelo ó segunda capa del terreno; deduciendo de estos conocimientos y demás circunstancias locales, las aplicaciones á la agricultura en general, y con especialidad al cultivo de los árboles.»

Se exceptúan de esta descripción las provincias que forman los territorios de Asturias, Pontevedra, Vizcaya y Castellón de la Plana, por haber sido ya premiadas las Memorias respectivas en los años 1853, 1855, 1856 y 1857.

Proponiéndose la Academia, por medio de este concurso, contribuir á que se forme una colección de descripciones científicas de toda ó la mayor parte de las provincias de España, ha determinado repetir este tema en lo sucesivo todas cuantas veces le sea posible.

2.º Se adjudicará también un *accessit* para cada uno de los objetos propuestos, al autor de la Memoria cuyo mérito se acerque más al de las premiadas.

3.º El premio, que será igual para cada tema, consistirá en seis mil reales reales de vellón y una medalla de oro.

4.º El *accessit* consistirá en una medalla de oro enteramente igual á la del premio.

5.º El concurso quedará abierto desde el día de la publicación de este Programa en la *Gaceta de Madrid*, y cerrado en 1.º de mayo de 1863, hasta cuyo día se recibirán en la Secretaría de la Academia todas las Memorias que se presenten.

6.º Podrán optar á los premios y á los *accessits* todos los que presenten Memorias según las condiciones aquí estableci-

das, sean nacionales ó extranjeros, excepto los individuos numerarios de esta Corporacion.

7.º Las Memorias habrán de estar escritas en castellano ó latin.

8.º Estas Memorias se presentarán en pliego cerrado, sin firma ni indicacion del nombre del autor, llevando por encabezamiento el lema que juzgue conveniente adoptar; y á este pliego acompañará otro tambien cerrado, en cuyo sobre esté escrito el mismo lema de la Memoria, y dentro el nombre del autor y lugar de su residencia.

9.º Ambos pliegos se pondrán en manos del Secretario de la Academia, quien dará recibo espresando el lema que los distingue.

10. Designadas las Memorias merecedoras de los premios y *accessits*, se abrirán acto continuo los pliegos que tengan los mismos lemas que ellas, para conocer el nombre de sus autores. El Presidente los proclamará, quemándose en seguida los pliegos que encierren los demás nombres.

11. En sesion pública se leerá el acuerdo de la Academia por el cual se adjudiquen los premios y los *accessits*, que recibirán los agraciados de mano del Presidente. Si no se hallasen en Madrid, podrán delegar persona que los reciba en su nombre.

12. No se devolverán las Memorias originales; sin embargo, podrán sacar una copia de ellas en la Secretaria de la Academia los que presenten el recibo dado por el Secretario. Madrid, 4 de marzo de 1862.

*Y habiendo acordado la Academia que se comuniqué este Programa á sus corresponsales y á las corporaciones científicas, tengo la honra de ponerlo en conocimiento de V. S.*

*Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 4 de marzo de 1862.—El Secretario perpétuo, ANTONIO AGUILAR Y VELA.*

La Academia celebra sus sesiones y tiene su Secretaria en la calle de Atocha, edificio donde se halla el Ministerio de Fomento.

**R**ELACION que manifiesta el resultado del noveno sorteo de libros, mapas e instrumentos, correspondiente al año de 1861, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el día 5 de diciembre de dicho año. 6

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CÉASES.	NOMBRES.	
1.º	104	Brigadier.. . . .	D. Vicente Herrera. . . . .	Estuche de matemáticas completo, suizo.
2.º	139	Capitan.. . . .	D. Francisco Paz. . . . .	Anteojos gemelos de campaña de Dollong.
3.º	157	Capitan.. . . .	D. Francisco Zaragoza. . . . .	Estuche de bolsillo de matemáticas con compás de reduccion. Brújula de bolsillo de Käter.
4.º	261	Capitan.. . . .	D. Carlos Obregon. . . . .	Anteojos de campaña con estuche de baqueta.

Guadalajara, 5 de diciembre de 1861.—El Ayudante encargado—*José María Piñar*.—V.º B.º—*Otermin*.

**R**ELACION que manifiesta el resultado del décimo sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1861, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 5 de diciembre de dicho año.

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	164	Teniente Coronel.	D. Joaquin Montenegro. . . . .	Sestante de Tronhson, con su estuche de cuero con correas.
2.º	242	Alumno.	D. José Angulo. . . . .	Estuche de bolsillo de matemáticas con compás de reduccion. Brújula de bolsillo de Kater.
3.º	148	Capitan.	D. Manuel Miquel. . . . .	Antepto gemelos de campaña de Dollond.

Guadalajara, 5 de diciembre de 1861.—El Ayudante encargado=*José María Piñar*.—V.º B.º=*Otermin*.

PARTI ORIGINAL.

**R**ELACION que manifiesta el resultado del 11.º y 12.º sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1861, celebrados en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el día 5 de diciembre de dicho año. 8

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	179	Alumno. . . . .	D. José Ochoa. . . . .	{ Anteojo gemelo de campaña, con su estuche de cuero de correas.
2.º	127	Alumno. . . . .	D. Joaquin Aguado. . . . .	{ Estuche de bolsillo de matemáticas con compas de reduccion. { Brújula de bolsillo de Kater.
3.º	81	Depósito Topográfico de	Estremadura. . . . .	{ Compas de reduccion. { Nivel de reflexion de Bural y pendientes. { Id. id. ordinario.
1.º	43	Teniente Coronel. .	D. Ramon Somoza. . . . .	Semicirculo de reflexion de Douglás.
2.º	349	Teniente Coronel. .	D. José Aparicio. . . . .	{ Estuche de bolsillo de matemáticas, con compas de reduccion. { Brújula de bolsillo de Kater.
3.º	364	Alumno. . . . .	D. Florencio Caula. . . . .	{ Anteojo de campaña, marina y teatro con oculares móviles. { Compas de reduccion.
4.º	76	Depósito Topográfico de	Aragon. . . . .	Anteojo de campaña con estuche de baqueta.

PARTE ORIGINAL.

Guadalajara, 5 de diciembre de 1861.—El Ayudante encargado—José Maria Piñar.—V.º B.º—Otermin.

Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, en la que se inserta la Real orden de 15 de marzo de 1862 relativa á la creacion de un batallon de obreros de Ingenieros.

**E**L Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 15 del actual, me dice lo siguiente :

«Aprobado por Real orden de diez de junio último el pensamiento consultado por V. E. relativo á la creacion de un batallon de obreros de Ingenieros, sobre la base de las tres compañías existentes formadas anteriormente con destino á las obras de Mahon y del Ferrol, con obreros sacados del arma de Infantería, y hecha cargo la Reina (Q. D. G.) de la propuesta detallada que para llevar á cabo aquel, y con arreglo á la autorizacion que al efecto le concedia la mencionada resolucion, elevó V. E. á este Ministerio en 20 de agosto siguiente, con presencia de lo informado y modificaciones consultadas acerca del particular por la Junta consultiva de Guerra; ha tenido á bien acordar su Real aprobacion al adjunto Reglamento para la institucion, organizacion y servicio del referido batallon de obreros de Ingenieros, determinando que con sujecion á las prescripciones y disposiciones transitorias del mismo se proceda desde luego á realizar el mencionado pensamiento. A la vez S. M. se ha dignado resolver lo siguiente:

1.º Que, de conformidad con la citada Junta consultiva, no encuentra conveniente ni de necesidad el aumento de un Comandante mas en la escala general del Cuerpo, consultado por V. E. con motivo de la creacion de dicho batallon.

2.º Que siendo muy conveniente el que el personal de Oficiales que ha de tomarse del arma de Infantería para dotar el batallon, reuna condiciones á propósito para el servicio especial del mismo, se ponga V. E. al efecto de acuerdo con el Director general de la espresada arma, á fin de que las consiguientes propuestas recaigan en los mas idóneos, debiendo desde luego comprenderse en ellas á los que sirviendo actualmente en Infantería sean procedentes de la clase de sargentos primeros de los regimientos de Ingenieros; y que á la vez ha de consultar V. E. lo oportuno para dar tambien cabida en el batallon á los sargentos primeros que aun existan en dichos regimientos con empleos superiores de Infantería, los cuales,

para su nuevo destino, han de pasar definitivamente á aquella arma.

3.º Que tanto para el destino de Oficiales al batallon, cuanto para que los estremos á que hacen referencia las disposiciones transitorias 4.ª, 5.ª y 6.ª del citado Reglamento puedan satisfacerse oportunamente, se recomienda á V. E., lo mismo que al Director general de Infanteria, que con el celo que les distingue por el bien del servicio, procuren el mejor acuerdo y acierto, á fin de facilitar la organizacion del batallon con los medios de que pueda llenar cumplidamente su objeto.

4.º Que en consecuencia de lo prevenido en la disposicion 2.ª de las transitorias del mismo Reglamento, dicte V. E. las instrucciones convenientes á los Oficiales y partidas encargadas de la recepcion de quintos para asegurar la saca de los obreros necesarios.

5.º Que se devuelva á V. E. el presupuesto de los gastos que exige la espresada organizacion, remitido á este Ministerio en 1.º de setiembre último, á fin de que se redacte de nuevo en armonia con las modificaciones adoptadas en la consulta.»

Lo traslado á V. para su conocimiento, con remision del Reglamento.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, de marzo de 1862.—MANUEL RODRIGUEZ FITO.

## **MINISTERIO DE LA GUERRA.**

# **REGLAMENTO**

PARA LA INSTITUCION, ORGANIZACION Y SERVICIO

DEL

## **BATALLON DE OBREROS DE INGENIEROS,**

aprobado por S. M. en Real orden de 15 de marzo de 1862.

*Organizacion y servicio.*

ARTÍCULO 1.º El batallon de obreros de Ingenieros depende inmediatamente del Ingeniero general, como Inspector de las tropas del arma.

ART. 2.º Siendo el objeto de este batallon auxiliar los trabajos de construccion á cargo del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, estará exento de todo servicio de plaza, excepto en los casos estraordinarios en que, por falta de tropa de otra arma, dispusiese de él la autoridad militar.

ART. 3.º Los Jefes y Oficiales de este batallon serán todos del referido Cuerpo de Ingenieros.

ART. 4.º No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, por ahora, y hasta tanto que aquel Cuerpo no cuente con el número suficiente de Oficiales para llenar su servicio ordinario, todos los del batallon, excepto el primer Jefe, se tomarán del arma de Infantería.

ART. 5.º La dotacion de Jefes y Oficiales de este batallon se compondrá de un primer Jefe, que será uno del Cuerpo de Ingenieros; de un segundo Jefe encargado del detall y contabilidad, cuyo destino desempeñará en la actualidad un segundo Comandante de Infantería, y por último, de seis Capitanes y diez y nueve Subalternos. Cuando llegue el caso de que todos los Oficiales del batallon pertenezcan al Cuerpo de Ingenieros se determinará lo conveniente á fin de que con el Jefe ó Jefes del mismo que formen la plana mayor pueda atenderse al expresado cargo del detall y contabilidad.

ART. 6.º El batallon constará de seis compañías, y cada una de estas se compondrá de:

- 1 Capitan.
- 2 Tenientes.
- 1 Subteniente.
- 1 Sargento primero.
- 7 Sargentos segundos.
- 10 Cabos primeros.
- 10 Cabos segundos.
- 1 Corneta.
- 1 Tambor.
- 120 Soldados.

ART. 7.º Todos los individuos de la clase de tropa de este batallon serán obreros con los conocimientos bastantes en los oficios de:

- Albañil.
- Aserrador.
- Barrenero.

Calero.

Cantero.

Carpintero.

Carretero.

Cerrajero.

Herrero.

ART. 8.º Formarán la plana mayor, en tiempo de paz, los dos Jefes, que tendrán su residencia habitual en Madrid y sus oficinas en la Dirección general de Ingenieros; y un Oficial habilitado-cajero que será nombrado cada dos años con arreglo á ordenanza, y el cual desempeñará á la vez las funciones de Ayudante, sin perjuicio de asistir como auxiliar á las oficinas de los Jefes cuando no lo impidan las atenciones preferentes de su destino. El Oficial habilitado-cajero podrá ser reelegido en la renovacion bienal.

ART. 9.º Las atribuciones del primer Jefe respecto del batallon serán las mismas que las que tiene el Jefe principal de todo Cuerpo ó batallon solo.

ART. 10. Siendo, como se ha espresado, el objeto de este batallon, auxiliar los trabajos de construccion encomendados al Cuerpo de Ingenieros, ejecutará los que se le prevengan, y tan solo el Comandante del espresado Cuerpo en cada plaza, cualquiera que sea su graduacion, dará las órdenes en la parte facultativa; debiendo los Oficiales de las compañías cuidar de que tengan cumplido efecto sus disposiciones.

ART. 11. Cuando el Comandante de Ingenieros de una plaza sea mas antiguo que el de la fuerza de obreros que se halle en la misma, quedará esta á sus órdenes, escepto en lo peculiar de su gobierno interior y económico; pero en el caso, poco probable, de que el Comandante de Ingenieros del punto fuese mas moderno ó tuviese una graduacion inferior á la del que mandase las compañías ó destacamento de obreros, ejercerá este el mando de dicha fuerza con entera independenciam en cuanto no se refiera á los trabajos de construccion; entendiéndose directamente en todo lo demas con las autoridades militares de la localidad, si bien ha de dar conocimiento al Comandante de Ingenieros de las órdenes que recibiere cuando estas puedan afectar al régimen de las obras.

ART. 12. Las prescripciones establecidas en los dos articulos que anteceden, regirán mientras las compañías estén dota-

das con Oficiales del arma de Infantería: llegado el caso de que todos los del batallón sean facultativos, sus relaciones con los Comandantes de Ingenieros de las plazas serán las marcadas en la ordenanza del Cuerpo de Ingenieros.

ART. 13. Los Jefes y Oficiales de este batallón, disfrutarán el auxilio de raciones de campaña en todos los casos en que se hallan detalladas para los Jefes y Oficiales de Ingenieros.

ART. 14. Los haberes de las clases de sargentos y cabos, serán iguales á los que disfrutaban las mismas en los regimientos de Ingenieros, y el de los soldados el mismo que gozan los zapadores segundos.

ART. 15. El jornal que los individuos de tropa de este batallón devenguen en trabajo, será en todo igual al que disfruten, según su mérito, los de los regimientos de Ingenieros.

ART. 16. Análogamente á lo que se verifica en los espresados regimientos, cuatro soldados y un cabo del batallón de obreros formarán cuerpo en representación de su instituto.

ART. 17. Su lugar en formación será el que tienen señalado los regimientos de Ingenieros, y en concurrencia con tropa de los mismos formará inmediatamente á continuación de ellos.

ART. 18. Tendrá una bandera que será igual á la de los segundos batallones de los regimientos de Ingenieros.

ART. 19. Los escribientes y ordenanzas que sean necesarios para las oficinas del batallón, se tomarán de las compañías del mismo.

ART. 20. Si llegase el caso de que este batallón ó una parte considerable de él, entrase en campaña, antes de que todos sus Oficiales sean facultativos, se le dotará de una plana mayor análoga á la que tienen los batallones de cazadores, siendo sus dos Jefes del Cuerpo de Ingenieros; y se le proveerá también con la anticipación conveniente de los útiles, herramientas y medios de transporte que necesite para los trabajos de su instituto.

#### *Reemplazo.*

ART. 21. Una vez formado el batallón, su reemplazo se hará escogiendo en las cajas de quintos con arreglo á las disposiciones vigentes, los obreros de oficio que se hayan detallado, admitiéndose además los voluntarios siempre que se presenten con oficios á propósito; y prescindiendo en uno y otro caso de las

condiciones de talla, puesto que solo ha de atenderse á la de adquirir obreros, á fin de llenar el objeto de la creacion del batallon.

*Ascensos.*

**ART. 22.** El Jefe y Oficiales de Infantería destinados á este batallon, continuarán figurando para sus ascensos en el escalon general de su arma, y al efecto el Ingeniero general facilitará oportunamente al Director general de la misma las notas necesarias para que puedan ser calificados.

**ART. 23.** Para los ascensos de cabos y sargentos, se celebrarán exámenes al principio de cada semestre por los Oficiales de las compañías, con el fin de formar las relaciones de aptitud, en las cuales se tendrá presente el mérito de los examinados en sus respectivos oficios. Los ascensos á cabos segundos y primeros, se verificarán dentro de las mismas compañías, y los á sargentos segundos y primeros en el todo del batallon; prefiriéndose siempre la antigüedad en igualdad de notas de aptitud. Estas notas de aptitud y de laboriosidad en los trabajos, las facilitará el Comandante de Ingenieros del punto.

**ART. 24.** Los sargentos primeros de este batallon tendrán derecho á las plazas de celadores de fortificacion y edificios militares, á las de Oficiales del batallon de Ingenieros de la Isla de Cuba, y á las demás ventajas y premios que disfrutan ó se concedan en lo sucesivo á los sargentos primeros de los regimientos de Ingenieros, y siempre en alternativa y concurrencia con estos.

*Fondos.*

**ART. 25.** En la oficina del Jefe principal habrá una caja en que se custodiarán todos los fondos del batallon, incluyendo el económico y el de trabajo. De las tres llaves de esta caja, tendrá una el espresado Jefe, otra el del Detall, y la tercera el habilitado-cajero.

**ART. 26.** Los fondos de prendas mayores, primeras puestas y entretenimiento de vestuario y armamento, serán iguales á los que en tales conceptos se acreditan á los batallones de Ingenieros.

**ART. 27.** Las gratificaciones de mando y agencias, serán iguales á las de los batallones de cazadores; pero en manera

alguna ha de concederse á este batallon la de música, toda vez que por su índole ha de estar su fuerza diseminada.

ART. 28. Atendido el servicio especial de este batallon, el fondo de trabajo se ajustará por trimestres con la misma intervencion y formalidades que se observan en la administracion del de haberes.

ART. 29. De la cantidad que devengue cada individuo en concepto de jornal laborario, se le retendrá la mitad para la reposicion de las prendas que deteriore en el trabajo, destinando el resto á la mejora de los ranchos y entrega en mano.

ART. 30. Cuando la parte del jornal laborario retenida para la reposicion de prendas deterioradas no sé invierta en totalidad en este fin, el remanente se entregará respectivamente á cada individuo en las épocas que determine el Ingeniero general; debiendo recibir precisamente cada uno al tomar su licencia el que le corresponda.

#### *Vestuario, armamento y equipo.*

ART. 31. El vestuario, armamento y equipo del batallon de obreros de Ingenieros será en un todo igual al que usan los regimientos del instituto, con la sola diferencia respecto del vestuario, de que el castillo del cuello se adornará con dos picos, lo mismo que la chapa del ros.

ART. 32. La construccion del vestuario se hará cuando el batallon se halle reunido con arreglo á las disposiciones generales que rigen ó se establezcan en lo sucesivo para el Ejército: cuando el batallon esté diseminado, se construirá el vestuario con intervencion de los Jefes por un Capitan elegido con arreglo á ordenanza en representacion de los de su clase; y en los casos extraordinarios en que esto no pudiera verificarse, el Ingeniero general propondrá á S. M. la manera con que deba procederse.

ART. 33. El correage y equipo se construirá bajo las mismas bases establecidas para el vestuario.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

1.<sup>a</sup> El batallon de obreros de Ingenieros se organizará desde luego sobre la base de las tres compañías formadas ya, con

obreros del arma de Infantería, que actualmente auxilian los trabajos de fortificación en el Ferrol y en Mahon.

2.<sup>a</sup> Para completar el batallón se procederá á la organizacion de las tres compañías restantes con individuos pertenecientes al cupo que corresponde sacar al Cuerpo de Ingenieros en la actual quinta; eligiendo al efecto, conforme á las disposiciones vigentes, el número de obreros necesarios para constituir aquellas, de los diferentes oficios que marca el artículo 7.<sup>o</sup> de este Reglamento, y prescindiendo totalmente de las condiciones de talla, segun previene el artículo 21.

3.<sup>a</sup> La organizacion de las tres nuevas compañías tendrá lugar en Madrid.

4.<sup>a</sup> Al declararse compañías de obreros de Ingenieros las tres existentes pertenecientes en la actualidad al arma de Infantería, los sargentos primeros y segundos y los cabos de ambas clases de las mismas podrán optar, entre pasar al arma de Infantería á que corresponden continuando en ella sus servicios, ó quedarse en el nuevo batallón de obreros de Ingenieros con opcion á las ventajas que señala el artículo 24 de este Reglamento á los que llegan á obtener el empleo de sargentos primeros.

5.<sup>a</sup> Para cubrir en esta primera organizacion las bajas que en virtud de la disposicion anterior puedan producirse en los cuadros de las clases de tropa de las tres compañías existentes, así como para formar los de las tres de nueva creacion, pondrá el Ingeniero general lo que estime oportuno; sirviéndole de norma al verificarlo que la parte que para ellos pueda tomarse de los regimientos de Ingenieros y aun del arma de Infantería ha de ser partiendo del concepto de voluntarios que reunan buenas condiciones.

6.<sup>a</sup> Por el Director general de Infantería, de acuerdo con el Ingeniero general, se consultará lo conveniente con relacion á la declaracion como fuerza de este batallón de la que constituye las tres compañías existentes en la actualidad y á su baja definitiva en la referida arma de Infantería; así como tambien respecto de las prendas que como de masita deben conservar los individuos y de las mayores y de armamento que corresponde entregar á los Cuerpos respectivos de que proceden, y demás referente á este estremo.

Madrid, 15 de marzo de 1862.—O'DONNELL.—*Es copia.*—MANUEL RODRIGUEZ FITO.

Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, en la que se inserta la Real orden de 10 de febrero de 1862 fijando los precios que deben abonarse á la empresa de vapores-correos trasatlánticos por la conduccion de Oficiales, sargentos y soldados á las islas de Puerto-Rico, Santo Domingo y Cuba.

**El** Excmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 19 de marzo próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.: Por el Ministerio de la Guerra y de Ultramar se comunica á este de la Guerra, con fecha 10 de febrero último, la Real orden siguiente:—Estando obligada la actual empresa de vapores-correos trasatlánticos, por el art. 51 del pliego de condiciones, para la conduccion de la correspondencia entre la Península y las islas de Cuba, Puerto-Rico y Santo Domingo á trasportar en ellos los soldados y marineros que el Gobierno destine á las dos primeras, con arreglo á la tarifa de la Real orden circular de 7 de agosto de 1842, partiendo de la base de que en vez de los treinta y cinco y treinta pesos que esta señala respectivamente por cada soldado, solo se pagarán veinte y diez y siete pesos, y que todos los demás precios se arreglarán proporcionalmente á estas rebajas; la Reina (q. D. g.), en tal virtud, ha tenido á bien resolver, que partiendo de la base fijada y del tipo de ciento veinte y tres pesos establecido en Real orden circular de esta misma fecha para el transporte de oficiales del ejército y armada á la isla de Santo Domingo en buques mercantes, se abonen á la empresa de vapores-correos los precios siguientes: para la isla de Puerto-Rico, sesenta y ocho pesos por cada oficial; veinte y dos pesos sesenta y seis céntimos por cada sargento, y diez y siete pesos, por cada cabo ó soldado: para la isla de Santo Domingo, sesenta y nueve pesos setenta céntimos por cada oficial; veinte y cuatro pesos treinta y seis céntimos por cada sargento, y diez y ocho pesos setenta céntimos por cada cabo ó soldado; y para la isla de Cuba, setenta y un pesos cuarenta y dos céntimos por cada

oficial ; veinte y cinco pesos setenta y un céntimos por cada sargento y veinte pesos por cada cabo ó soldado. Se abonarán además á la empresa por las mujeres de los oficiales la mitad del pasaje de estos y por los hijos y madres viudas, cuya subsistencia dependa de ellos, racion y media de armada diaria, graduada en cuatro reales plata, todo con sujecion á la regla 4.<sup>a</sup> de la circular de 7 de agosto de 1842, siendo de cuenta de los interesados el pago del resto hasta el completo del pasaje.—De Real orden, comunicada por el Sr. Ministro de la Guerra, lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Y yo lo hago á V.... con el propio objeto.

Dios guarde á V.... muchos años. Madrid, 8 de abril de 1862.—MANUEL RODRIGUEZ FITO.—Sr.....

---

Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, copiando la Real orden de 10 de febrero último, por la que se determina el precio máximo que deberá abonarse á los buques mercantes por el transporte de los individuos de las diversas clases del ejército y armada, y sus familias, que se destinen á Santo Domingo.

**E**L Excmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 19 de marzo próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.: Por el Ministerio de la Guerra y de Ultramar se comunica á este de la Guerra, con fecha 10 de febrero último, la Real orden siguiente:—La Reina (q. D. g.), ha tenido á bien resolver que para el transporte de los individuos de las diferentes clases del ejército y armada que se destinen á la isla de Santo Domingo y el de sus familias, cuando les acompañen para los destinos puramente militares que obtengan, se observen las mismas reglas vigentes establecidas para los que van ó regresan de los demás dominios de Ultramar en la Real orden circular de 7 de agosto de 1842, con la sola diferencia que el precio máximo que ha de abonarse por dichos servicios en buques mercantes, será el de ciento veinte y tres pesos por

cada oficial, cuarenta y tres pesos por cada sargento y treinta y tres por cada cabo ó soldado, sin perjuicio de la mayor rebaja que puedan conseguir los Gobernadores de las provincias al contratar estos pasajes con los capitanes de los buques conductores, exceptuándose de esta regulacion los actuales vapores-correos trasatlánticos, pues que en ellos se hace dicho servicio con mas economía para el Estado, en virtud de lo estipulado en la contrata vigente.—De Real orden, comunicada por el Sr. Ministro de la Guerra, lo traslado á V. E. para su conocimiento.»

Y yo lo hago á V..... con el propio objeto.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 8 de abril de 1862.—MANUEL RODRIGUEZ FITO.—Sr.....

---

Circular del Excmo. Sr. Ingeniero general, remitiendo copias de la Real orden de 31 de marzo próximo pasado, por la que se aprueba la nomenclatura de los efectos del material de guerra pertenecientes á la Artillería, y de dicha nomenclatura arreglada al sistema métrico-decimal.

**E**L Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, con fecha 31 de marzo último, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.: S. M. la Reina (q. D. g.), á propuesta del Director general de Artillería, se ha dignado aprobar la adjunta nomenclatura de los efectos del material de guerra, arreglada al sistema métrico-decimal.—Lo digo á V. E. de Real orden para su conocimiento.»

Y yo lo hago á V..... con el propio objeto.

Dios guarde á V..... muchos años. Madrid, 16 de abril de 1862.—MANUEL RODRIGUEZ FITO.—Sr.....

(Nomenclatura que se cita en la circular anterior.)

**DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS.****RELACION de los efectos del material de Artilleria, con la nueva nomenclatura que deben tener, segun Real orden de esta fecha.**

Denominacion antigua.	Denominacion moderna.
<i>Piezas.</i>	
Cañon de á 24. . . . .	De 15 centímetros.
Idem de á 16. . . . .	13 Id.
Idem de á 12. . . . .	12 Id.
Idem de á 8. . . . .	10 Id.
Idem de á 4. . . . .	8 Id.
Idem rayado de. . . . .	16 Id.
Obús de á 80 ó 9 pulgadas. . .	21 Id.
Idem de á 32 ó 7 idem. . . . .	16 Id.
Idem de á 8 ó 4½ (Filipino). . .	10 Id.
Mortero de á 14. . . . .	32 Id.
de á 12. . . . .	27 Id.
de á 10. . . . .	24 Id.
de á 7. . . . .	16 Id.
<i>Projectiles.</i>	
Bala, bomba ó granada de tal calibre (antiguo). . . . .	Recibirá su denominacion del diámetro de la pieza á que corresponda, especificando en las granadas si son esféricas ú ovoidales.
Botes, racimos ó saquillos de metralla de tal calibre (antiguo). . . . .	
	De una manera análoga á la anterior.
<i>Carruajes.</i>	
<i>Cureñas y afustes.</i>	
Cureña de sitio, de batalla, de montaña, de plaza ó de costa para tal pieza de tal calibre (antigua). . . . .	Cureña de sitio, de batalla, de montaña, de plaza ó de costa para tal pieza de tal calibre lisa ó rayada (moderna), si la hubiere de ambas clases.
Afuste para mortero de tal calibre (antiguo). . . . .	
	Afuste para mortero de tal calibre (moderno).
Armones y carros de municiones.	
De una manera análoga. . . . .	De una manera análoga.

Denominacion antigua.

Denominacion moderna.

*Máquinas y efectos para mover y montar la artilleria.*

Palanca de direccion para ca-	}	Palanca de direccion para ca-
non rayado de á 12. . . . .		non rayado de á 12 <sup>o</sup> / <sub>m</sub> .
Idem de id. de N. M. para idem	}	Idem de id. de N. M. para idem
idem de á 4. . . . .		idem de 8 <sup>o</sup> / <sub>m</sub> .

*Utensilio para el servicio de las piezas, reconocimientos de proyectiles, etc.*

Se especificará la clase de efectos y la pieza para que sirve, ó el calibre del mismo si lo tuviese, como las vitolas por ejemplo.

*Armas de fuego portátiles.*

- Fusil modelo de 1846.
- Fusil modelo de 1854.
- Fusil de chispa reformado á piston, modelo de 1856.
- Carabina rayada, calibre de á 17, para la Marina.
- Carabina española, para la Guardia civil de caballería, modelo de 1853.
- Carabina española para cornetas, modelo de 1851.
- Tercerola para caballería, modelo de 1846.
- Tercerola modelo de 1855.
- Pistola modelo de 1852.
- Fusil inglés rayado.
- Fusil rayado, modelo de 1859.
- Carabina rayada, modelo 1854 y 1855.
- Carabina rayada, modelo 1857.
- Pistola revolvers, sistema Le-faucheue.

*Cartucheria.*

Cartuchos de lanilla, papel ó lienzo para tal pieza, de tal calibre (antiguo). . . . .	}	Cartuchos de lanilla, papel ó lienzo para tal pieza, de tal calibre (moderna) lisa ó rayada.
Cartuchos para fusil, mosqueton, tercerola, pistola ó carabina de tal modelo. . . .		}
Idem para fusil inglés rayado.		

Denominacion antigua.	Denominacion moderna.	
Idem para pistola reвольvers } Lefaucheué. . . . . }	Conservan la misma.	
Balas de plomo de tal modelo } para armas rayadas. . . . }	Id.	
Idem de idem para fusil inglés } rayado. . . . . }	Id.	
<i>Balas de iluminacion.</i>		
Balas de iluminacion para tal } pieza de tal calibre (antigua). }	Balas de iluminacion para tal } pieza de tal calibre (mo- } derna).	
Carcasa para mortero de tal } calibre (antiguo). . . . . }	Carcasa para mortero de tal } calibre (moderno).	
Cohetes de señales de 18 líneas. }	Cohetes de señales de 40 mili- } metros.	
Idem de id. de 12 id. . . . . }	Idem de id., de 27 id.	
<i>Espoletas.</i>	{ de 14 y 12. . . . . }	{ Para proyectiles de 32 <sup>c/m</sup> . } 27 <sup>c/m</sup> .
	{ de 9 y 7. . . . . }	{ Para id. de 21 <sup>c/m</sup> y 16 <sup>c/m</sup> .
	{ de 4½ y mano. . . . . }	{ Para id. de 10 <sup>c/m</sup> y mano.
	{ de 12 <sup>c/m</sup> y 8 <sup>c/m</sup> (de } tiempos). . . . . }	{ De tiempos para cañon rayado.
<i>Estopines } de carrizo</i>	{ de percusion para los } tres cañones rayados }	{ De percusion.
	{ para cañones de 24 } y 16, y morteros de } 14 y 12. . . . . }	{ Para cañones de 15 <sup>c/m</sup> y 13 <sup>c/m</sup> } y morteros de 32 <sup>c/m</sup> y 27 <sup>c/m</sup> .
	{ para cañon de 12 y 8, } y morteros menores. }	{ Análogamente.
<i>Polladas..</i>	{ para obus de 4½ y mor- } tero. . . . . }	{ Para obus de 10 <sup>c/m</sup> y morterete.
	{ de 14. . . . . }	{ De 32 <sup>c/m</sup> .
	{ de 12. . . . . }	{ De 29 <sup>c/m</sup> .

*Herramientas y utensilio para herrero y cerrajero.*

Limas medias cañas bastas de			
460 milímetros.			
Id.	de	457	id.
Id.	de	414	id.
Id.	de	391	id.
Id.	de	368	id.
Id.	de	322	id.
Id.	de	299	id.
Id.	de	276	id.
Id.	de	207	id.
Id.	de	184	id.
Id.	de	158	id.
Id.	de	69	id.
Id.	de	46	id.

Denominacion antigua.

Denominacion moderna.

	Limas	tablas	bastas de
			414 milímetros.
	Id.	de	522 id.
	Id.	de	299 id.
	Id.	de	276 id.
	Id.	de	230 id.
	Id.	de	207 id.
	Id.	de	184 id.
	Id.	de	161 id.
	Id.	de	138 id.
	Id.	de	115 id.
	Id.	de	92 id.
	Id.	de	46 id.
	Limas	triángulos	bastas de
			414 milímetros.
	Id.	de	368 id.
	Id.	de	322 id.
	Id.	de	276 id.
	Id.	de	230 id.
	Id.	de	207 id.
	Id.	de	184 id.
	Id.	de	138 id.
	Id.	de	115 id.
	Id.	de	69 id.
	Id.	de	46 id.
	Limas medias	cañas	entrefinas
			de 299 milímetros.
	Id.	de	276 id.
	Id.	de	184 id.
	Id.	de	138 id.
	Id.	de	92 id.
	Limas	tablas	entrefinas de
			184 milímetros.
	Limas medias	cañas musas	de
			460 milímetros.
	Id.	de	414 id.
	Id.	de	391 id.
	Id.	de	369 id.
	Id.	de	345 id.
	Id.	de	322 id.
	Id.	de	299 id.
	Id.	de	276 id.
	Id.	de	253 id.
	Id.	de	230 id.
	Id.	de	207 id.
	Id.	de	184 id.
	Id.	de	138 id.
	Id.	de	115 id.

Denominacion antigua.

Denominacion moderna.

Denominacion antigua.	Denominacion moderna.
Limas medias cañas musas	de 92 milímetros.
Id. de 69 id.	
Limas tablas musas de	414 milímetros.
Id. de 391 id.	
Id. de 368 id.	
Id. de 322 id.	
Id. de 276 id.	
Id. de 250 id.	
Id. de 207 id.	
Id. de 184 id.	
Id. de 161 id.	
Id. de 138 id.	
Id. de 115 id.	
Id. de 92 id.	
Id. de 69 id.	
Id. de 46 id.	
Limas triángulos musas de	414 milímetros.
Id. de 391 id.	
Id. de 368 id.	
Id. de 322 id.	
Id. de 299 id.	
Id. de 276 id.	
Id. de 253 id.	
Id. de 250 id.	
Id. de 184 id.	
Id. de 138 id.	
Id. de 115 id.	
Limatones redondos de	414 milímetros.
Id. de 368 id.	
Id. de 322 id.	
Id. de 299 id.	
Id. de 276 id.	
Id. de 253 id.	
Id. de 250 id.	
Id. de 207 id.	
Id. de 184 id.	
Id. de 161 id.	
Id. de 138 id.	
Id. de 115 id.	
Id. de 92 id.	
Id. de 69 id.	
Id. cuadrados de 115 id.	
Id. de 69 id.	

Madrid, 31 de marzo de 1862.—*Es copia.*

# REGLAMENTO

PARA

LA REVISTA MENSUAL ADMINISTRATIVA

DE LOS

CUERPOS Y DEPENDENCIAS DEL EJERCITO.

APROBADO POR S. M.

en Real orden de 25 de Mayo de 1862.

ARTICULO 1.º La revista mensual administrativa tiene por objeto comprobar la existencia de todos los individuos que componen los diversos Cuerpos y Dependencias militares, á fin de acreditarles los sueldos, haberes, gratificaciones, raciones y demas goces que les correspondan.

Art. 2.º La revista de que trata el articulo anterior se pasará precisamente del 1.º al 5 de cada mes, señalando el dia y la hora, la autoridad superior local que tenga el mando de las armas.

Art. 3.º Para el acto de la revista mensual, las tropas formarán con banderas y estandartes, dentro de los cuarteles si hubiese espacio para ello, ó en el punto inmediato á los mismos que designe la autoridad militar local. A la hora señalada y sin variar la formación, se pasará la revista por el Jefe superior del Cuerpo en union con el Comisario de guerra ó representante de la Administracion militar, acompañados de los Jefes del detall y Capitanes respectivos. Las listas estarán redactadas por compañías ó escuadrones, entregándose dos ejemplares de ellas al Comisario, y para que este pueda llenar debidamente las funciones de Interventor y estampar su conformidad al pié de dichas listas, tendrá derecho á pedir todas las noticias y comprobaciones que conceptúe necesarias.

ART. 4.º A los Jefes y Oficiales de reemplazo, á los que se hallen de tránsito para sus Cuerpos ó separados de estos en comision eventual, y á los que estén disfrutando de Real licencia les pasará la revista el Gobernador ó Comandante militar del punto, en union con el Comisario de guerra Interventor; pero cuando la autoridad militar no pueda, por otras atenciones del servicio, pasar esta revista, nombrará en su lugar un Jefe del ejército suficientemente caracterizado.

ART. 5.º Los Jefes y Oficiales empleados en las Direcciones generales de las armas y en comisiones activas del servicio, acreditarán mensualmente su existencia por relaciones nominales dirigidas á la Administracion militar.

ART. 6.º A las partidas destacadas de sus Cuerpos, y á los Jefes, Oficiales é individuos de tropa que se hallen donde no hubiere Comisario de guerra ú Oficial de Administracion militar que ejerza sus funciones, les intervendrá la revista mensual el Alcalde del punto respectivo, debiendo pasarla precisamente dentro de los cinco primeros días del mes.

ART. 7.º Las tropas ó individuos del ejército que se encontraren embarcados pasarán tambien dentro de los cinco primeros dias del mes la revista administrativa, en cuyo acto á falta de Comisario ú Oficial de Administracion militar, ejercerá sus funciones el Contador del buque si este es de guerra, ó el Capitan del mismo si fuese mercante.

ART. 8.º Los quintos, los que sentaren plaza voluntariamente, los enganchados y reenganchados, los cadetes y los alumnos de las Academias militares, pasarán la revista mensual el dia de su alta en los Cuerpos ó Escuelas respectivas.

ART. 9.º Los desertores la pasarán en el dia que se presentaren ó fueren aprehendidos, formando la lista correspondiente la persona encargada de su custodia.

ART. 10. Las listas de las revistas de embarque y desembarque serán intervenidas por los Comisarios de guerra encargados de este servicio en los puertos respectivos, y en virtud de ellas se acreditarán las gratificaciones de mesa y raciones de

armada, tanto á los Jefes y Oficiales, como á las diversas clases de tropa, segun los dias que hubieren permanecido embarcados, haciéndoseles igualmente los descuentos que correspondan.

ART. 11. Cuando el Gobierno ó las Autoridades superiores militares de los distritos dispusieren que un Cuerpo ó parte de él se traslade de una poblacion á otra por ferro-carril, el Jefe de la fuerza entregará al Comisario de guerra en el punto de llegada un estado por duplicado de las diversas clases que componen dicha fuerza, el cual se comprobará por el mismo Comisario, haciendo constar su conformidad y estampando al pié la liquidacion correspondiente. Un ejemplar de este documento se pasará á la Intervencion militar respectiva, para que providencie el pago del transporte, y con el otro se quedará el Cuerpo para su resguardo. Cuando fuese tropa de diversos regimientos y batallones, dichos estados se entregarán con separacion por los Jefes ú Oficiales mas caracterizados de cada uno.

ART. 12. El abono de haberes, raciones, sueldos y demás goces se hará desde soldado hasta Coronel inclusive, por meses completos, con arreglo al empleo ó clase en que hayan pasado la revista mensual y aunque dentro del mes variasen de situacion; pero á los quintos y demás clases de nueva entrada en el servicio, se les hará dicho abono desde el dia en que pasen la revista de que tratan los artículos 8.º y 9.º

ART. 13. En consecuencia de lo dispuesto en el artículo anterior, á los Jefes, Oficiales, cadetes, alumnos é individuos de las clases de tropa que despues de la revista mensual variasen de situacion, pasasen á otra pasiva, desertaren ó fallecieren, se les abonará por completo sus sueldos, haberes y demás goces hasta el último dia de aquel mes, en que serán baja; quedando obligados los Cuerpos á entregar los alcances de los finados á sus herederos.

ART. 14. Los Jefes y Oficiales que hallándose de reemplazo, en comisiones activas ú en otra cualquiera situacion, fuesen colocados en Cuerpos, no disfrutarán de los sueldos correspon-

dientes á esta colocacion, hasta el dia primero del mes siguiente al de la fecha de su nuevo destino, en el cual pasarán la revista mensual.

ART. 15. Los que asciendan á los empleos comprendidos de cabo segundo á Coronel, tendrán derecho al abono de los nuevos haberes ó sueldos desde el dia primero del mes siguiente al en que hubieren obtenido el ascenso, sin esperar á que el Capitán general del Distrito ponga el *cumplase* en los Reales despachos. Igual derecho tendrán los que sean agraciados en campaña con empleos concedidos por los Generales que estuvieren autorizados para conferirlos, sin necesidad de esperar á que recaiga la Soberana aprobacion.

ART. 16. Los Comisarios de guerra espedirán los *ceses* de los Jefes y Oficiales que siendo baja en las revistas mensuales por pase á otra situacion necesiten de dichos documentos, los cuales se entregarán á los interesados ó á las personas autorizadas por ellos para recogerlos. En las notas de la revista en que se espresen dichas bajas, se hará constar la circunstancia de haberse espedido los *ceses* correspondientes.

ART. 17. La gratificacion de mando de los regimientos se abonará por completo al que ejerza este mando, aun cuando no sea el Coronel del Cuerpo, y si otro Jefe que le reemplace por ausencia ó enfermedad del propietario. Igual regla se seguirá respecto de las gratificaciones asignadas á los que manden batallones, escuadrones ó compañías sueltas.

ART. 18. Las gratificaciones de entretenimiento y de prendas mayores de vestuario y equipo, se abonarán por meses completos, pero solo con arreglo á la fuerza de tropa *presente* y *como presente* en la revista mensual, con exclusion de los armeros y músicos de contrata, sin que se admitan reclamaciones de aumentos ni deducciones por altas y bajas ocurridas de una revista á la inmediata, aunque las primeras provengan de nuevos ingresos en el servicio.

ART. 19. Los Cuerpos de caballeria é institutos montados presentarán en el acto de la revista mensual todos los caballos,

mulas y mulos que sean de propiedad del Estado, para que puedan acreditárseles las raciones de pienso, gratificaciones y demas abonos que les correspondan.

ART. 20. En todas las armas é institutos del Ejército á los Jefes y Oficiales que sean plazas montadas se les hará el abono de raciones de pienso, segun el número de caballos que con arreglo á las disposiciones vigentes deban tener. A los Directores generales de las armas é institutos y á las Autoridades militares de los Distritos incumbe el hacer que dichos Jefes y Oficiales tengan el número de caballos que esté prevenido.

ART. 21. A los Jefes y Oficiales de los Cuerpos de Estado Mayor del Ejército, Artilleria, Ingenieros, Administracion y Sanidad militar cuando sean plazas montadas, se les hará el abono de raciones de pienso para sus caballos segun los empleos efectivos de dichos Cuerpos y no por los superiores de que puedan estar en posesion.

ART. 22. En los Cuerpos de caballeria é institutos montados, el abono de las raciones de pienso se hará por meses completos con arreglo á los caballos, mulas y mulos *presentes y como presentes* en la revista mensual, sin que se admitan reclamaciones de aumentos ni devoluciones por altas y bajas ocurridas de una revista á la inmediata, aun que provengan las primeras de compra ó de remonta. Igual sistema se seguirá para el abono de las gratificaciones de entretenimiento señaladas á dichos Cuerpos é institutos. El Gobierno dispondrá los abonos extraordinarios que hayan de hacerse en el caso de un aumento considerable de ganado por variaciones de organizacion ú otra causa análoga.

ART. 23. Las reclamaciones de los *pluses* á que bajo cualquier concepto tengan derecho los Cuerpos, se harán por relaciones numéricas clasificadas, entregando dos ejemplares de ellas al Comisario respectivo.

ART. 24. Los Cuerpos formarán los *extractos de revista* entregando dos ejemplares al Comisario, el cual hará los *ajustes* correspondientes. Aunque el acto de la revista tenga lugar

precisamente á principios de mes, no se cerrarán dichos extractos y ajustes hasta el último dia del mismo, para poder acreditar en ellos todos los haberes, sueldos y demas goces que resulten justificados con los documentos recibidos hasta aquella fecha; pero deberán hallarse ultimados en los tres primeros dias del mes siguiente, con el objeto de que para el 10 lleguen á conocimiento de la Intervencion general, quedando en la del Distrito el ejemplar que corresponde á esta oficina.

ART. 25. La Administracion militar librará mensualmente á los Cuerpos no solo el importe de lo que por todos conceptos resulten alcanzando en los ajustes del mes vencido, sinó tambien, á buena cuenta, las cantidades que se calculen necesarias para cubrir durante el mes corriente las atenciones de los mismos Cuerpos.

ART. 26. Los extractos de revista se redactarán por regimientos en los institutos montados y por batallones en los de á pié, reclamando estos lo concerniente á la Plana Mayor del regimiento y á los abonos generales del mismo en el primer batallon; pero si dicha Plana Mayor se encontrase únicamente con el segundo, tendrán lugar en este las indicadas reclamaciones.

ART. 27. Cuando no sea posible formalizar ó cerrar los extractos en los mismos puntos en que los Cuerpos hayan pasado la revista mensual, dicha operacion tendrá lugar donde se hallaren el dia último del mes; formando los ajustes los Comisarios de guerra respectivos, con presencia de las listas de revista debidamente intervenidas, y de los demas justificantes que les entregarán los jefes del detall.

ART. 28. Cuando por circunstancias extraordinarias, ó por otro motivo, los justificantes de la revista mensual correspondientes á la fuerza que se halle separada de los Cuerpos no llegasen á las oficinas de estos con la antelacion necesaria para tomarlos en cuenta al cerrar los extractos, se incluirán en el mes inmediato y como último plazo dentro de los tres siguientes, pasados los cuales no podrá hacerse el abono por la Administracion sin que preceda orden del Gobierno.

ART. 29. Los Jefes, Oficiales é individuos de tropa que se hallen en los hospitales, figurarán *como presentes* en las listas de revista de los Cuerpos, y se les reclamarán por estos los sueldos, haberes, raciones de pan, pensiones, premios de constancia y demas goces que las correspondan, en virtud de los justificantes de la revista mensual que deberán pasar el primero de cada mes en dichos establecimientos, intervenida por los Contralores de los mismos. Los espresados justificantes, visados por los Comisarios de guerra Inspectores de los hospitales, serán remitidos por los últimos á las Intervenciones militares de los respectivos distritos, que los enviarán sin dilacion á los Cuerpos á que correspondan. En los hospitales civiles harán, para la revista, las veces de Contralores, los Administradores ó personas encargadas de dichos establecimientos, y los Alcaldes de los pueblos las de Comisarios de guerra, si no hubiese ningun Oficial de Administracion militar que pueda ejercer estas funciones.

ART. 30. Las Intervenciones de los Distritos consignarán en las relaciones mensuales de *estancias de hospital* el importe de las que hayan causado tanto los Jefes y Oficiales como los individuos de la clase de tropa, pasando inmediatamente á los Cuerpos dichas relaciones, para que tengan la debida aplicacion.

ART. 31. Si llegase á ocurrir que la Intervencion de un Distrito no recibiese en algun mes, con la relacion general nominal y resumen de estancias, las parciales por Cuerpos, dicha Intervencion formará estas últimas con presencia de la mencionada relacion general, y las cursará sin demora para que se hagan á los Cuerpos los cargos respectivos y no esperimenten retraso alguno los ajustes personales de todas las clases.

ART. 32. Las Intervenciones de los Distritos verificarán mensualmente con toda puntualidad la liquidacion de estancias de hospitales, á fin de que puedan llegar los cargos á los Cuerpos para el 15 del mes siguiente á aquel en que las estancias han sido causadas, exigiendo la responsabilidad á los Con-

tradores y Comisarios que no cumplieren puntualmente cuanto está prevenido respecto á este punto.

**Art. 33.** Mediante la justificacion mensual de revista, se acreditará á los individuos de la clase de tropa que causen estancias de baños minerales ó de mar, todos los goces de que se encuentre en posesion, y por las relaciones de estancias la diferencia entre sus haberes y los seis reales diarios que tienen señalados los que se hallen en aquella situacion, quedando además á su favor la racion diaria de pan y las pensiones y premios de constancia que disfruten.

**Art. 34.** Se formará un solo extracto adicional para el semestre de ampliacion de cada ejercicio, cuyo documento deberán remitir los Comisarios de guerra para el 15 de abril á la Seccion central de ajustes, á fin de que pueda ser liquidado y su importe acreditado en cuenta antes de cerrarse la referente al año anterior, y además satisfecho ó descontado el saldo que resulte con arreglo á la Ley de contabilidad, á cuyo efecto los Cuerpos cuidarán de hacer con la antelacion necesaria las reclamaciones pendientes del año anterior. En el caso de que no hubieran podido practicarlas todas en el plazo indicado, las que faltaren habrán de considerarse como de ejercicio cerrado, y su inclusion no podrá tener lugar sino en el presupuesto del año inmediato.

**Art. 35.** Una Instruccion especial fijará las alteraciones que hayan de hacerse en las reglas anteriores al aplicarlas á las tropas que operen en campaña.

**Art. 36.** Quedan en su fuerza y vigor las disposiciones relativas á revistas, que no se opongan á lo prescrito en este Reglamento.

Madrid, 25 de mayo de 1862.==O'Donnell.==Es copia.

Real orden é Instruccion que determina las gratificaciones y derechos que deben abonarse á las tropas reunidas en campos de instruccion.

**D**IRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO. — *Circular.* — El Subsecretario interino del Ministerio de la Guerra, en 17 del próximo pasado, me dice lo que sigue:

«Excmo. Sr.:—El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy al Director General de Administracion Militar lo siguiente:—S. M. la Reina (q. D. g.), en vista del proyecto para los servicios de campamento que V. E. elevò á este Ministerio en 6 de marzo último, y conformándose con las mas importantes reformas que acerca de dicho trabajo ha propuesto la Junta Consultiva de Guerra en 25 de junio próximo pasado; se ha dignado aprobar la adjunta Instruccion, que determina las gratificaciones y demás derechos que deben reconocerse y acreditarse á las tropas reunidas en campos de instruccion.—De Real orden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento, con inclusion de la Instruccion citada.»

Y yo lo hago á V. para igual fin, con inclusion de un ejemplar de la Instruccion que se cita.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, de agosto de 1862.—Sr...

## **MINISTERIO DE LA GUERRA.**

*INSTRUCCION aprobada por Real orden de esta fecha, por la que se determinan las gratificaciones y derechos de asistencia que la Administracion militar debe abonar á las tropas reunidas en campos de instruccion.*

**ARTÍCULO 1.º** Los campamentos se formarán en virtud de Real orden.

ART. 2.º Las tropas que camparen y las acantonadas en pueblos inmediatos para concurrir á las maniobras, disfrutarán por punto general los haberes, gratificaciones, hospitalidades y raciones de pan y pienso que marcan las instrucciones y órdenes vigentes para el servicio ordinario, con cargo á los respectivos capítulos.

ART. 3.º Unas y otras, gozarán además, desde el día que entren en campamento, las gratificaciones siguientes:

Los Soldados y Cabos. . . . .	0,40	de real diarios.
Sargentos segundos. . . . .	0,60	id. id.
Sargentos primeros. . . . .	1	» real diario.
Oficiales subalternos. . . . .	80	» reales mensuales.
Capitanes. . . . .	120	» id. id.
Comandantes y Tenientes Coronales. . . . .	160	» id. id.
Coroneles. . . . .	240	» id. id.
Brigadieres Jefes de brigada. . . . .	360	» id. id.
Mariscales de Campo con mando de division. . . . .	500	» id. id.
Tenientes y Capitanes generales. . . . .	1000	» id. id.

ART. 4.º Los hospitales estarán asistidos en su parte alimenticia y sanitaria, del mismo modo que los permanentes, siendo de cuenta de la Administracion militar la conduccion de los enfermos desde el campamento al hospital de la plaza mas inmedia.

ART. 5.º Tienen derecho á suministro de leña para fogatas, los Oficiales y tropa que residan en los campamentos, en la cantidad de cuatro arrobas diarias, ó cuarenta y seis kilogramos y nueve milésimos por cada Compañía ó Escuadron, y de una y media arroba, 17,253 kilogramos, para los Oficiales de estas fracciones de fuerza, para cada una de las Planas Mayores de Batallon ó Escuadron, y para las de las medias Brigadas, Brigadas ó Divisiones.

Quando la estacion ó la clase del combustible, exigiesen el aumento de los espresados señalamientos, el General, jefe de las fuerzas campadas, podrá determinarlo, sin perjuicio de solicitar la aprobacion del Gobierno; siendo tambien privativo de su autoridad el disminuir el tipo, y aun suprimir el suministro, si la estacion, el clima ú otras razones lo hiciesen escusable, sin detrimento de la salud de las tropas.

ART. 6.º Tambien se suministrará á los Oficiales el aceite necesario para el alumbrado, á razon de diez y siete céntimos de kilógramo por cada tienda marquesina, la cual estará además provista de un pequeño farol.

ART. 7.º La clase de tropa recibirá el carbon ó leña para los ranchos en la misma forma y cantidad que en guarnicion.

ART. 8.º Se la facilitará igualmente una manta y once kilógramos de paja para el descanso, por una sola vez, y la cantidad de vinagre que segun la estacion y la fatiga sea conveniente mezclar con el agua á todas ó parte de las tropas que constituyan las del campamento, y que juzgue necesaria el General que le mande, oido el dictámen de los Jefes del Cuerpo de Sanidad militar.

ART. 9.º Los Jefes y Oficiales de Administracion y Sanidad militar, los Capellanes de los Regimientos y los individuos pertenecientes al ramo juridico militar, en conformidad al cargo efectivo que ejercen en su Cuerpo, disfrutarán en general y particularmente las mismas gratificaciones, pluses, suministros y ventajas concedidas á las clases militares á que están asimilados.

ART. 10. El suministro extraordinario de cada uno de los artículos que debe proveer la Administracion militar, será sin cargo, pero guardando las prevenciones establecidas.

El importe de estos suministros extraordinarios, en los que se comprende la leña para las fogatas, la paja para las tiendas y el coste del transporte de los efectos que han de conducirse al campamento, se cargarán al capítulo de gastos diversos hasta

que el especial de campamentos figure en los presupuestos.

ART. 11. Los Comisarios de guerra, Inspectores de los ramos administrativos, autorizarán los recibos del suministro que haya de hacerse á los Cuerpos y demás clases del Ejército en todos conceptos; y los encargados de la administracion de los servicios, llevarán dos cuentas, una del suministro ordinario y otra del extraordinario ó de campamentos, cuya clasificacion se espresará en los respectivos recibos.

ART. 12. De este último gasto, dará cuenta al Gobierno para su aprobacion.

ART. 13. Cuando por circunstancias especiales se determinare, en virtud de Real orden, que se dé racion de pan á los Jefes y Oficiales, y además la de etapa á estos y á las tropas campadas: desde el dia en que tenga lugar, cesarán las gratificaciones ó pluses señalados en el art. 3.º, tanto á los unos como á las otras.

ART. 14. Los Cuerpos recibirán de la Administracion militar los efectos de campamento que el Capitan general de cada Distrito ó los Generales en Jefe de los Ejércitos determinen bajo el correspondiente resguardo, que retirarán tan luego como se levante el campamento y hagan la entrega de ellos, no siendo responsables del material deteriorado por efecto del servicio ó de temporales, justificados estos motivos por medio de la correspondiente sumaria; pero será cargo á dichos Cuerpos el importe de los efectos que perdieren ó estropearan por mal uso.

Madrid, 17 de julio de 1862.=*Es copia.*

Real orden y Arancel de los derechos que se devengarán en los Tribunales castrenses por expedientes matrimoniales.

**D**IRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO.—Circular.—El Sr. Subsecretario interino del Ministerio de la Guerra, en 18 del mes próximo pasado, me dice lo siguiente:

«Excmo. Sr.:—El Sr. Ministro de la Guerra, dice hoy al Sr. Patriarca Vicario General Castrense, lo siguiente:—La Reina (q. D. g.), enterada del Arancel que V. E. remitió á este Ministerio en 19 de febrero de 1859, en debido cumplimiento de lo que se le previno en Real orden de 6 de febrero del año anterior, y del formulado en su vista por la comision mista nombrada al efecto para su exámen, relativo á fijar las bases de los derechos que en los Tribunales de las Subdelegaciones Castrenses del Reino deben satisfacer las diferentes categorias que forman la escala general del Ejército por los expedientes matrimoniales que sean de su competencia; se ha servido aprobar en todas sus partes, de conformidad con lo informado por la Seccion de Guerra y Marina del Consejo de Estado, el que acompaño á V. E. presentado per la citada Comision.—De Real orden, comunicada por dicho Sr. Ministro, lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes, con inclusion de copia del citado Arancel.»

Y yo lo hago á V. con inclusion de un ejemplar del Arancel que se menciona, para los fines consiguientes.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, de agosto de 1862.—Sr...

# MINISTERIO DE LA GUERRA.

ARANCEL de los derechos que se devengarán en los Tribunales de las Subdelegaciones castrenses del Reino por los expedientes matrimoniales que son de su competencia, con espresion de las clases comprendidas en cada una de las diez categorías que forman la escala general del Ejército, aprobado por S. M. en Real orden de esta fecha.

Rs. va.

*Primera categoría.*—Comprende á los señores Ministros de Guerra y Marina, Capitanes generales del Ejército y Armada, Presidente del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, señores Embajadores de las Córtes extranjeras, y devengarán por derechos de su expediente matrimonial y los de sus hijos ó hijas no emancipados. 600

*Segunda categoría.*—Capitanes generales de los Distritos, Directores generales de las armas é institutos, Tenientes generales del Ejército y Armada, y Ministros plenipotenciarios de las Córtes extranjeras. . . . . 500

*Tercera categoría.*—Consejeros Reales, Ministros Fiscales y Secretarios del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, Mariscales de Campo, Subsecretarios y Mayores de los Ministerios de Guerra y Marina, Jefes de Escuadra, Interventor general militar y encargados de negocios de las Córtes extranjeras. . . . . 400

*Cuarta categoría.*—Auditores de Guerra y Marina en Madrid, Oficiales de Secretaria de los Ministerios de Guerra y Marina, Brigadieres de Ejército y Armada. . . 300

*Quinta categoría.*—Archiveros de los Ministerios de Guerra y Marina, Auditores de guerra de los Distritos, primeros Ayudantes Agentes Fiscales y Oficial mayor de la Secretaria del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, y Coroneles de las diferentes armas é institutos del Ejército y Armada. . . . . 200

*Sesta categoría.*—Segundos Ayudantes y Agentes Fiscales del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, y Tenientes Coroneles de las diferentes armas é institutos del Ejército y Armada. . . . . 150

*Sétima categoría.*—Auxiliares primeros y segundos de los Ministerios de Guerra y Marina, Oficiales primeros y segundos de la Secretaría y Archivo del Tribunal, Asesor de la Dirección general de Administración militar, terceros Ayudantes y Agentes Fiscales del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, primeros y segundos Comandantes de las diferentes armas é institutos del Ejército y Armada. . . . . 100

*Octava categoría.*—Auxiliares y empleados del Archivo de los Ministerios de Guerra y Marina, Oficiales y empleados del Archivo del Tribunal, Fiscales de los Juzgados de Guerra y Marina, y Capitanes de las diferentes armas é institutos del Ejército y Armada. . . . . 80

*Nóvena categoría.*—Maestros mayores de Maestranza, Celadores de fortificación y Subalternos de las diferentes armas é institutos del Ejército y Armada. . . . . 60

*Décima categoría.*—Todas las diferentes clases de tropa del Ejército y Armada, como igualmente cuantas personas disfruten del fuero en los negocios eclesiásticos y no tuvieren consideración ó graduación de Oficiales. . . . . 30

<b>DERECHOS VOLUNTARIOS.</b>		Por causa voluntaria.	Por causa agena de su voluntad.
1. <sup>a</sup>	Por dispensa de las tres amonestaciones. . . . .	400	140
2. <sup>a</sup>	.....	350	120
3. <sup>a</sup>	.....	300	100
4. <sup>a</sup>	.....	260	90
5. <sup>a</sup>	.....	220	80
6. <sup>a</sup>	.....	180	60
7. <sup>a</sup>	.....	160	50
8. <sup>a</sup>	.....	120	40
9. <sup>a</sup>	.....	100	30
10. <sup>a</sup>	.....	80	20

Dicho. Por constituirse el Tribunal en casa de los señores contrayentes ó sea á explorar su voluntad en cualquiera de las clases se devengarán 400.

Si el motivo de constituirse el Tribunal en casa de los contrayentes fuese ocasionado por causa de impedimento físico que motivase la imposibilidad de aparecer ante el Tribunal, se

costrará el duplo de lo asignado por la dispensa de las tres amonestaciones.

**Notas.** 1.<sup>a</sup> Cada persona de las dos que practicaren diligencias matrimoniales satisfará los derechos que corresponde á su clase.

2.<sup>a</sup> La dispensa de amonestaciones ó proclamas no se concederá sin justa causa probada conforme á lo terminantemente mandado en el Santo Concilio de Trento sin que la elevada clase de las personas pueda por sí sola estimarse por suficiente.

3.<sup>a</sup> Para la exaccion de los derechos en los demás asuntos judiciales, se atenderán las subdelegaciones castrenses á los aranceles modificados con arreglo al Real Decreto y resolucion de S. M., de 22 de mayo de 1846 que rije para todos los Tribunales del Reino.

4.<sup>a</sup> Los recibos que deben espedir los Notarios mayores sin excusa ni pretesto alguno á todos los interesados que satisfagan derechos del Tribunal, serán impresos, y llevarán el sello de la Subdelegacion, que ha de estampar el Subdelegado mismo, á cuyo fin lo conservará en su poder bajo su mas estrecha responsabilidad.

5.<sup>a</sup> La aplicacion de este arancel á las clases no comprendidas en algunas de las categorias mencionadas, se verificará en los dependientes del Estado por la asimilacion que sus empleos tuvieren con los comprendidos en ellas: y en aquellos en que no fuera posible verificarse esto por falta de asimilacion, se tomará por tipo el sueldo que disfrute con el medio que corresponde á cada categoria, práctica que se observará análogamente para aquellos que disfrutaban del fuero y no gozasen sueldo alguno, teniéndose en cuenta los recursos que contasen para su subsistencia.

Madrid, 18 de julio de 1862.—*Es copia.*

---

# MISCELANEA.

---

**T**OMAMOS este artículo del *Memorial de Artillería*, así por referirse á una Memoria que estamos publicando, como por hallarse suscrito por un ilustrado Jefe de aquella arma :

## ESTUDIOS

SOBRE

### LAS CASAMATAS PARA ARTILLERÍA,

por el Coronel

**DON EMILIO BERNALDEZ,**

COMANDANTE DE INGENIEROS.

Con este título acaba de publicarse una interesante Memoria, en la que el estudioso y entendido autor citado se ocupa de una cuestión de interés cardinal en la ciencia del Ingeniero.

Llamamos cardinal á este interés, porque en el día los sistemas de fortificaciones alemanas son los que están en favor en la inmensa mayoría de Estados civilizados, y las ideas de Montalembert y de Carnot, mas ó menos modificadas, son el origen de casi todos los proyectos y sistemas que vienen aumentando incesantemente el largo catálogo que de ellos registra la historia de la fortificación permanente.

Bien sabido es de todos los que tienen algunas nociones de ellas el gran papel que en los sistemas de aquellos dos inventores hacen las casamatas, las que realmente, si no con el favor que en el día, no solo han figurado de hecho en antiguas fortificaciones todavía existentes, sinó que han entrado como ele-

mento en diversos sistemas propuestos en diferentes épocas, y esto á pesar del predominio casi absoluto que durante tanto tiempo ha ejercido el método abaluartado genuino, y en el cual los fundadores de diversos sistemas, generalmente hablando, solo admitian que la artilleria estuviese cubierta por el frente, y no siempre por espaldones en los costados para librarse de los tiros de rebote. En los tratados de defensa de plazas se recomiendan á la verdad ciertos blindajes para cubrir por cima aquellas obras que son muy molestadas por los fuegos curvos, principalmente en los últimos periodos de la defensa; mas tales blindajes, de difícil y aun sangrienta ejecucion muchas veces, no son realmente parte de la fortificacion permanente, sinó mas bien un apéndice de circunstancias que se improvisa con aquellos inconvenientes, y en completa desarmonia con el sistema de fortificacion.

Es incuestionable que el medio verdaderamente eficaz de cubrir la artilleria es servirla en *casamatas*, pues de este modo solo es vulnerable por el espacio del frente, indispensable para el servicio de las piezas; espacio que en reducirlo convenientemente á su menor expresion se hace un gran servicio á la defensa, y es asunto por consiguiente muy principal de los estudios del Sr. Coronel Bernaldez.

Siendo, pues, de tanta utilidad las casamatas, no es de extrañar que su uso sea tan antiguo, pues á pesar de Mandar y otros autores que atribuyen á Alberto Durero el haber sido el primero que trató de ellas, es lo cierto que ya habian sido antes objeto de los estudios de Maquiavelo en su *Tratado del arte de la guerra*.

Mas dejando aparte su antigüedad, y sin tomar en cuenta las obras acasamatadas que nuestros españoles construyeron en Salses en 1497 (antes, pues, de Alberto Durero y aun de la publicacion de la obra de Maquiavelo); no ocupándonos tampoco de la mayor ó menor parsimonia con que las casamatas se han empleado, creemos que la cuestion verdaderamente

importante es la que motiva los estudios del Sr. Bernaldez, es decir, partiendo del hecho de que una gran parte (la mayor casi siempre) de la artillería que se ha de colocar en las fortificaciones que en el día se erijen ha de estar en casamatas, ¿cuál deberá ser la mejor forma de ellas, y de qué materiales se han de construir?

Por la condensacion de ideas que lleva consigo la necesidad de que sea sucinta la nota que redactamos, hemos enunciado de este modo la cuestion para que se comprenda desde luego su importancia; mas el entendido autor, con la claridad de exposicion que le es peculiar; toma la cuestion actual desde su fundamento, esto es, de que habiendo mejorado notable y ventajosamente el uso de la artillería, es indispensable abandonar las rutinas seguidas en la construccion de las casamatas, rutinas que con razon indica el Coronel Bernaldez se puede decir han durado trescientos años.

Los revestimientos de grandes sillares no pueden resistir el efecto de la potente artillería rayada. El granito rojo de Finlandia ya quedó bastante desacreditado en Bomarsund, aunque no se empleó contra él tal artillería.

Las planchas de hierro colado estaban desacreditadas desde las esperiencias de Metz, hechas hace bastantes años; y seguramente tampoco tendria buen éxito el revestir las cañoneras de trozos de cañones de artillería de hierro colado, ya inútiles para el servicio ordinario. Si mal no recordamos, esta idea ha sido propuesta por Witich.

Mas las planchas de hierro maleable, es decir, las planchas que se usan en el día para las corazas de los buques, es de creer tengan una grande aplicacion en la defensa de las plazas, y en ellas seguramente no pueden emplearse mas ventajosamente que en los paramentos exteriores de las superficies de las baterías y cañoneras. El autor cita diferentes ejemplos en apoyo de esto; y en efecto, aun los que no se ocupan de periódicos ni obras militares, pueden haber leído en la *Indepen-*

*dencia belga* ó en el *Norte de Bruselas*, que segun el Baron Chazal, Ministro de la Guerra de dicha nacion, serán acorazadas con planchas de hierro las cañoneras de algunos fuertes de Amberes, situados á las orillas del Escalda.

Y no es el hierro dulce solo el metal que está llamado á figurar en nuestras defensas. Eliminando el bronce comun, y mucho mas el de aluminio, el acero fundido de Krupp y tal vez el de Besemer, que no tiene un precio excesivo, es lo cierto que de esperiencias que cita el Sr. Coronel Bernaldez y de ideas y cálculos que le son peculiares y espone con suma lucidez, el hormigon de plomo podrá emplearse ventajosamente en las casamatas; cumpliéndose una vez mas que la industria militar, si incesantemente crea medios de destruccion ó perfecciona los existentes, incesantemente tambien arbitra recursos para precaverse de aquellas destruccion.

Elegidos materiales que, segun las esperiencias con que hasta ahora se cuenta, parecen á propósito para la resistencia, el autor esplica y dibuja las nuevas casamatas que propone, y en cuyos detalles no podemos entrar sin salirnos de los límites que nos hemos propuesto al redactar esta nota.

Toda esta esplicacion es, sin embargo, de mucha importancia para el Oficial de Artilleria, y no lo son de menor las reflexiones que hace sobre los marcos giratorios para colocar las cureñas, y conclusiones que de ellas deduce acerca de no ser siempre necesarios tales marcos en la defensa de las plazas, si bien conociendo los inconvenientes que tambien tiene el servir la artilleria de casamatas en simples cureñas de marina por ejemplo, manifiesta el deseo de que los Oficiales de artilleria se ocupen de inventar para tales obras otros marcos giratorios adecuados al caso, es decir, marcos que sin tener las grandes dimensiones de los ordinarios é inconvenientes que son su consecuencia en las casamatas, permitan, sin embargo, proporcionar un giro circular á la cureña al rededor de un eje fijo colocado en su testera.

El autor propone un marco pequeño que parece que ha de reportar grandes ventajas ; pues la superficie superior de él queda á nivel del piso de la casamata, el giro de la pieza regularizado convenientemente por medios que sustituyen al perno ordinario , y los retrocesos amortiguados en gran manera , siguiendo un sistema análogo al que para el efecto se emplea á bordo por la artillería de marina. Al esponer estas ideas el autor, «no con la pretension (dice modestamente) de haber dado »con la dificultad , sinó como un pensamiento que quizá sea »digno de estudiarse y de recibir la perfeccion que solo pueden darle la esperiencia y los artilleros prácticos en el manejo »de los cañones,» inicia seguramente un problema de mas importancia de lo que á primera vista aparece , pues de la notable reduccion de las dimensiones del marco y de su mas oportuna situacion , se siguen las correspondientes disminuciones en las dimensiones de las casamatas , con las grandes economías que son consigüentes cuando se trata de la construccion de muchas , y con la ventaja de poder situar un mayor número de ellas en una estension dada : materia sobre la que llama el autor la atencion, haciendo sobre ella [oportunas reflexiones.

Por último, la Memoria termina con un apéndice, en el que consignándose los hechos militares y pruebas que han tenido lugar despues de la presentacion de aquel escrito , se viene á confirmar mas y mas la idea primordial que preside en él; esto es, la de escogitar medios que hagan la defensa mas eficaz contra los estragos de la moderna artillería.

Aunque escribimos para artilleros, no por eso creemos debemos ocuparnos esclusivamente del servicio de nuestra arma, puesto que él se enlaza naturalmente con el de la fortificacion, considerada bajo todos sus aspectos.

Esta consideracion nos ha guiado al redactar esta nota sobre los trabajos del Sr. Coronel Bernaldez, trabajos que recomendamos eficazmente á nuestros compañeros.

*P. de la Llave.*

## ACADEMIA DE INGENIEROS.

***Cuenta general del fondo del Sorteo periódico de libros é instrumentos con los accionistas de dicho sorteo en fin del año de 1861.***

### CARGO.

Crédito á favor de los accionistas en fin del año de 1860, segun la cuenta general de dicho año. . . . .  
 Valor de 4116 acciones que han jugado en los doce sorteos de 1861, segun los estados. . . . .

*Suma.* . . . . .

### DATA.

Importe de los libros sorteados en los doce sorteos de 1861, segun los estados remitidos. . . . .  
 Por la gratificacion de un escribiente. . . . .  
 Importe de un cargo de impresion de papeletas. . . . .

*Existencia á favor de los accionistas por del año 1861.* . . . . .

<i>Reales.</i>	<i>Cén.</i>	<i>Reales,</i>	<i>Cén.</i>
.	.	119	70
.	.	16464	.
		16585	70
14765	10	16525	26
1642	50		
117	66		
		58	44

PARTE OFICIAL.

Guadalajara, 16 de mayo de 1862.—El Jefe del Detall, *Antonio Muñoz.*—V.º B.º—El Jefe de Estudios, *Terrer.*

*RELACION que manifiesta el resultado del primer sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de julio de dicho año.*

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	358	Alumno. . . . .	D. José Abeilhe. . . . .	<i>Perdonnet y Ponlonceau: Cartera de los caminos de hierro.</i>
2.º	292	Alumno. . . . .	D. Florencio Villaisoto. . . . .	<i>Ponteconlout: Teoria analitica del sistema del mundo.</i> <i>Idem. Suplemento à id. id.</i> <i>Lespinasse: Lavado de planos.</i>
3.º	99	Capitan. . . . .	D. Enrique Montenegro. . . . .	<i>Demanet: Curso de construcciones.</i>
4.º	111	Señores Oficiales y Biblioteca de Cuba. . . . .		<i>Decessart: Descripcion de los trabajos hidráulicos.</i>

Guadalajara, 1.º de julio de 1862.=El Capitan encargado=*Enrique Amado Salazar*.=V.º B.º=*Terrer*.

RELACION que manifiesta el resultado del segundo sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de julio de dicho año.

48

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	188	Teniente Coronel.	D. Camilo Diez de Prado. . . . .	{ <i>Rondelet</i> : Arte de construir. <i>Idem</i> : Suplemento al idem.
2.º	379	Alumno. . . . .	D. Andrés Lacarcel. . . . .	{ <i>Perdonnet</i> : Tratado elemental de caminos de hierro. <i>Sobieski</i> : Reconocimientos militares.
3.º	69	Depósito Topográfico de Andalucía.. . . .	. . . . .	{ <i>Valdés</i> : Manual del Ingeniero. <i>Le Gournerie</i> : Perspectiva lineal.

Guadalajara, 1.º de julio de 1862.—El Capitan encargado—*Enrique Amado Salazar*.—V.º B.º—*Terrer*.

PARTE OFICIAL.

RELACION que manifiesta el resultado del tercer sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de julio de dicho año.

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTA.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	94	Depósito Topográfico de Puerto-Rico. . . . .		<i>Bruyere</i> : Arte de las construcciones.
2.º	229	Teniente. . . . . D. José Garin. . . . .		{ <i>Dupuy</i> : Conduccion y distribucion de las aguas. <i>Vilanova</i> : Geologia aplicada.
3.º	296	Capitan. . . . . D. Ramon Calvo. . . . .		<i>Molinos y Pronnier</i> : Puentes metálicos.
4.º	12	Mariscal de Campo. D. Gregorio Brochero. . . . .		{ <i>Archiduque Carlos</i> : Principios de estrategia. <i>Minard</i> : Navegacion de los rios.

Guadalajara, 1.º de julio de 1862.==El Capitan encargado==*Enrique Amado Salazar*.==V.º B.º==*Terrer*.

7

PARTE OFICIAL

**RELACION que manifiesta el resultado del cuarto sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de julio de dicho año.**

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	193	Capitan. . . . .	D. Eduardo Caballero. . . . .	<i>Reynaud</i> : Arquitectura.
2.º	233	Teniente Coronel. . . . .	D. Carlos Ibañez. . . . .	<i>Fallot</i> : Arte militar. <i>Claudel</i> : Práctica del arte de construir. <i>Delaunay</i> : Mecánica.
3.º	84	Depósito Topográfico de Bürgos. . . . .		<i>Valdés</i> : Manual del Ingeniero. <i>Zastrow</i> : Fortificacion permanente.
4.º	103	Brigadier. . . . .	D. Vicente Herrera. . . . .	<i>Demant</i> : Curso de construcciones.

PARTE OFICIAL.

Guadalajara, 1.º de julio de 1862.—El Capitan encargado—*Enrique Amado Salazar*.—V.º B.º—*Terrer*.

Real orden de 9 de setiembre dictando varias reglas aclaratorias al Reglamento de revistas administrativas.

**E**L Sr. Subsecretario del Ministerio de la Guerra, en 9 de setiembre próximo pasado, me dice lo que sigue :

«Excmo. Sr.:—El Sr. Ministro de la Guerra dice con esta fecha al Director general de Administracion militar lo siguiente:—En vista de lo manifestado por V. E. en comunicaciones de 22 de julio y 18 de agosto próximo pasados, y de lo espuesto por el Director general de Infantería en 11 del último mes, ha tenido á bien la Reina (q. D. g.) dictar como reglas aclaratorias al Reglamento de revistas administrativas, las siguientes:—1.<sup>a</sup> En el acto de la revista, que segun el artículo 3.<sup>o</sup> ha de pasarse á las tropas formadas, no deben leerse los nombres contenidos en las listas, sinó contarse por un sargento los individuos presentes de cada clase y á que se refiere el resúmen final, á cuyo pié ha de estampar su conformidad el Comisario interventor.—2.<sup>a</sup> Los Secretarios de las Direcciones generales de las armas é institutos militares, firmarán las relaciones de que trata el artículo 5.<sup>o</sup>, referentes á los Jefes, Oficiales y tropa que tuviesen destinos de planta en dichas Direcciones, formándose de igual manera relaciones separadas de los agregados que perteneciesen á Regimientos ó á Batallones sueltos.—3.<sup>a</sup> En las revistas á que se refieren los artículos 6.<sup>o</sup>, 7.<sup>o</sup> y 10.<sup>o</sup>, firmará las listas relativas á cada Cuerpo el individuo presente de mayor empleo en el mismo Cuerpo, ó el interesado si fuese uno solo, estampando su conformidad el que desempeñe las funciones de Interventor, y dando este al soldado suelto que no sepa firmar, una certificacion que acredite su existencia.—4.<sup>a</sup> Aun cuando la revista no se pase precisamente el dia 1.<sup>o</sup> del mes, el abono por meses completos, de que tratan los artículos 12 y 13, se hará siempre con arreglo al empleo ó situa-

cion que los individuos de las diversas clases tuvieran en dicho dia 1.º=5.ª Los dos extractos de revista , que segun el art. 24, se han de entregar al Comisario interventor , serán remitidos por este á la Intervencion general militar.=6.ª Los justificantes de revista de los enfermos que se hallen en los hospitales militares , y á que se refiere el artículo 29 , consistirán en relaciones nominales por Cuerpos , que firmará el Contralor y visará el Comisario inspector.=7.ª En el encabezamiento de los extractos de revista , despues de la designacion del Regimiento , Batallon ó Escuadron suelto , lugar , dia , mes y año , Distrito militar ó Ejército , se pondrá « Extracto de la revista administrativa pasada en el citado dia , » suprimiendo en dicho encabezamiento toda designacion de personas.=8.ª En los resúmenes finales de las *listas de revista* , firmará á la derecha el Jefe superior del Cuerpo , y á la izquierda en el mismo renglon el Comisario , ocupando la línea inmediatamente superior las antefirmas de sus grados y empleos respectivos , colocadas , la del Jefe debajo de la fecha del documento , y la del Comisario debajo de la palabra *Conforme*. Del mismo modo se colocarán en los *extractos de revista* y en las *relaciones de primeras puestas , de pluses y de premios y cruces* , las firmas del Jefe del Detall y Comisario interventor; invirtiendo dicha colocacion en los *ajustes de haber , de prendas mayores y de raciones* , en que debe firmar á la derecha el Comisario y estampar á la izquierda su conformidad el Jefe del Detall.=De Real orden , comunicada por dicho Sr. Ministro , lo traslado á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.»

Y yo lo hago á V. con el propio objeto.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid, de Octubre  
de 1862.=Sr.....

RELACION que manifiesta el resultado del quinto sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de octubre de dicho año.

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	354	Alumno. . . . .	D. Francisco Manzanares. . . . .	<i>Rondelet</i> : Arte de construir (con suplemento).
2.º	250	Teniente Coronel. .	D. José Aparici. . . . .	<i>Perdonnet</i> : Tratado elemental de caminos de hierro.

Guadalajara, 1.º de octubre de 1862.==El Capitan encargado==*Enrique Amado Salazar*.==V.º B.º==*Terrer*.

RELACION que manifiesta el resultado del sexto sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de octubre de dicho año.

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	285	Alumno. . . . .	D. Manuel Hernaez. . . . .	<i>Molinos y Pronnier</i> : Puentes metálicos.
2.º	532	Idem. . . . .	D. Félix Sanchez. . . . .	<i>Pontecon laut</i> : Teoría analítica del sistema del mundo.
3.º	221	Comandante. . . . .	D. Joaquin Valcarcel. . . . .	{ <i>De la Gourniere</i> : Geometría descriptiva. <i>Idem</i> : Perspectiva lineal. <i>Lespinase</i> : Lavado de planos.

Guadalajara, 1.º de octubre de 1862.=El Capitan encargado=*Enrique Amado Salazar*. =V.º B.º=*Terrer*.

*RELACION que manifiesta el resultado del sétimo sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de octubre de dicho año.*

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTA.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	204	Teniente. . . . .	D. Manuel Cortés. . . . .	<i>Bruyere</i> : Estudios relativos al arte de las construcciones.
2.º	164	Teniente Coronel.. .	D. Joaquin Montenegro. . . . .	<i>Demagnet</i> : Curso de construcciones.
3.º	346	Alumno. . . . .	D. Eduardo Labaig. . . . .	<i>Delenaut</i> : Trabajos hidráulicos.

Guadalajara, 1.º de octubre de 1862.—El Capitan encargado—*Enrique Amado Salazar*.—V.º B.º—*Terrer*.

RELACION que manifiesta el resultado del octavo sorteo de libros, mapas é instrumentos, correspondiente al año de 1862, celebrado en el establecimiento de Ingenieros, en Guadalajara, el dia 1.º de octubre de dicho año.

NUMERO DE LOS LOTES.	NUMERO DE LAS ACCIONES PREMIADAS.	ACCIONISTAS.		LOTES.
		CLASES.	NOMBRES.	
1.º	211	Biblioteca de la Academia. . . . .		<i>Reynaud</i> : Arquitectura.
2.º	36	Brigadier. . . . .	D. Gabriel Gomez Lobo. . . . .	<i>Ponteconlaut</i> : Teoría analítica del sistema del mundo.
3.º	242	Subteniente Alumno. . . . .	D. José de Angulo. . . . .	<i>Perdonnet</i> : Tratado elemental de caminos de hierro.

Guadalajara, 1.º de octubre de 1862.—El Capitan encargado—*Enrique Amado Salazar*—V.º B.º—*Terrer*.

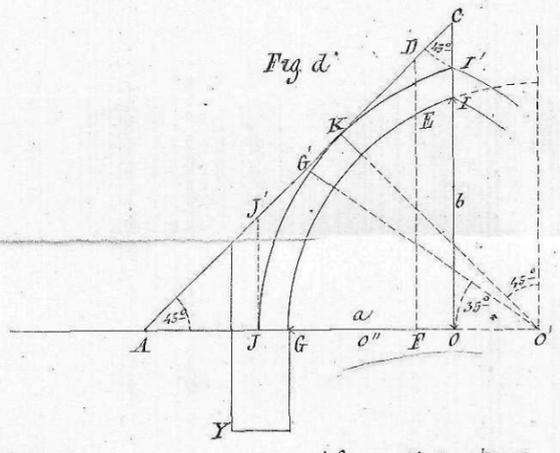
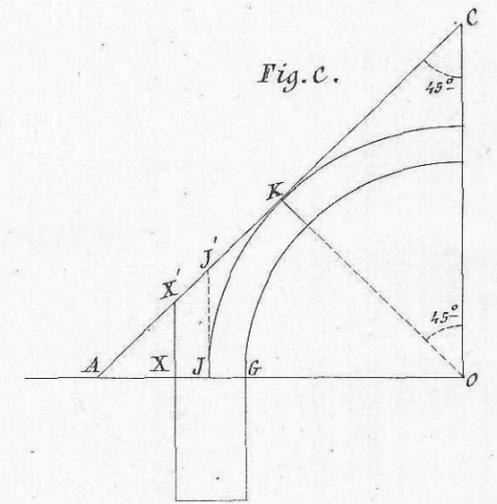
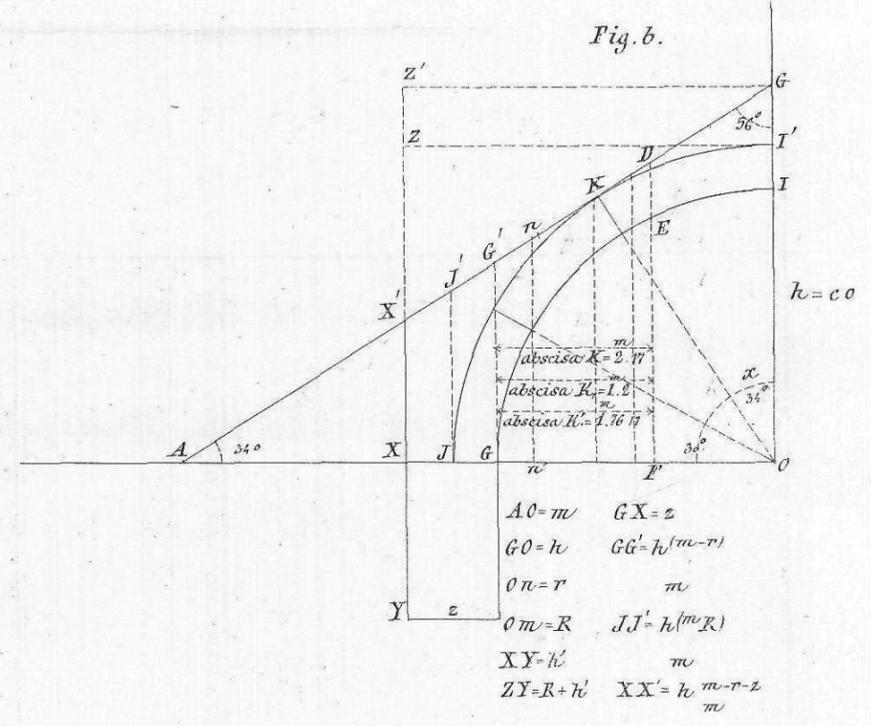
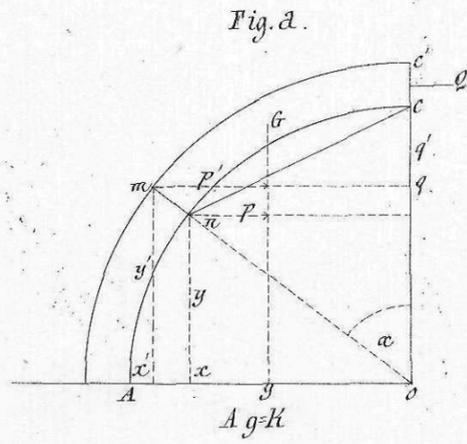
# CORRECCIONES QUE DEBEN HACERSE EN LA NOTA

SOBRE

## ALMACENES DE POLVORA

inserta en el tomo 16 del Memorial de Ingenieros, año de 1861.

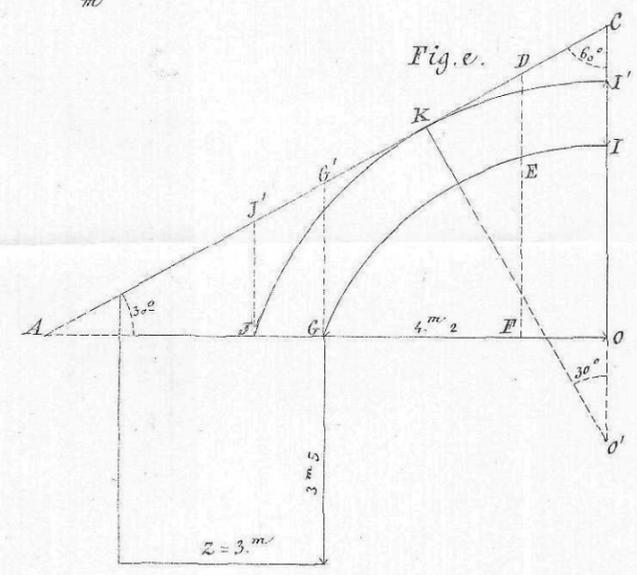
Páginas.	Líneas.	Dice.	Debe decir.
18	última	$\pi = \dots \dots \dots$	$\Pi =$
19	primera	$P = \pi V. \dots \dots \dots$	$P = \Pi V$
20	13	escribase esta línea. . . . .	$\left. \begin{array}{l} \alpha = 90^\circ, \cos. \alpha = 0, \\ \text{sen. } \alpha = 1; \text{ lo que} \\ \text{dá} \end{array} \right\}$
21	25	remeteria. . . . .	resultaría
22	8	del nivel. . . . .	de nivel
23	21	$\sqrt{2r-x^2}. \dots \dots \dots$	$\sqrt{2rx-x^2}$
24	10	general (U). . . . .	general (b')
Id.	11	$a = P \frac{k-x}{R-y} (A). \dots \dots$	$Q = P \frac{k-x}{R-y}$
Id.	14	póngase (A) al frente	de la fórmula.
Id.	penúltima	$k' = \dots \dots \dots$	$h' =$
25	4	$Q$ (sen. <sup>2</sup> A). . . . .	$Q$ (ecuacion A)
Id.	8	$\pi V_r. \dots \dots \dots$	$\Pi V_r$
Id.	10	$+ zh'. \dots \dots \dots$	$+ 2h'$
Id.	11	ó mas bien. . . . .	ó bien
26	10	$C = K3^m, 47. \dots \dots$	$KC = 3^m, 47$
28	4, 5, 6 y 7	escribase. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Para una bóveda de } 12^m \text{ de} \\ \text{luz ó } r = b^m, \text{ se tendría su-} \\ \text{cesivamente (siendo el es-} \\ \text{pesor de la clave } e = 1^m, 23 \\ \text{como resulta de su fórmula)} \\ R = 7^m, 23 \quad m = 12^m, 92 \quad h = 8^m, 717 \end{array} \right.$	
31	15	á 35°. . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} \text{á } 35^\circ, \text{ para el primer} \\ \text{caso anotado} \\ \text{en la figura, de} \\ \text{ser } a = 4^m, 15 \end{array} \right.$
Id.	19	$K = \dots \dots \dots$	$k =$
Id.	última	$K' = \dots \dots \dots$	$k' =$
33	19	$K' = \dots \dots \dots$	$k' =$
Id.	20	$Q' = P' \frac{h'+z}{b'+h} \dots \dots$	$Q' = P' \frac{k'+z}{b'+h'}$



$AO = m = OC = h$ ,  $O'K = R$   
 $OG = a$ ,  $OJ = a'$ ,  $O'G = r$

para  $a = 4^m 15$  y  $e' = esp^r$  de la clave =  $1^m 50$   
 $R = 7^m 225$ ,  $m = h = 10, 216 - \frac{1}{2} a = 8^m 14$   
 $b = a\sqrt{2} = 5^m 87$ ,  $b' = \sqrt{2}R - a' = 6^m 92$   
 $c = II' = 5, 92 - b = 1^m 05$

para  $a = b$ ,  $e' = 1^m 23$   
 $R = 10, 23$ ,  $m = h = 1, 414 R - \frac{1}{2} a = 11, 46$   
 $b = a\sqrt{2} = 8, 48$ ,  $b' = OI' = \sqrt{2}R - a' = 9^m 78$   
 $c = II' = 9, 78 - 8, 48 = 1^m 30$



$GO = a = 4^m 2$ ,  $a' = 5^m 2$   
 $OI - b = \frac{82}{3} = 2^m 8$ ,  $b' = OI' = 3^m 8$   
 $O'K = R = \frac{a^2 + b'^2}{2} = 5^m 468$   
 $CO' = 6^m 302$ ,  $OO' = R - b' = 1^m 658$   
 $CO = h = 4^m 644$   
 $AO = m = h\sqrt{3} = 8^m 043$   
 $m - a = AO = 3^m 843$