

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

PUNTOS DE SUSCRICION.

Madrid: Museo de Ingenieros, calle de la Reina Mercedes.—Provincias: Secretarías de las comandancias generales de ingenieros de los distritos.

15 DE AGOSTO DE 1883.

PRECIOS Y CONDICIONES.

Una peseta al mes, en Madrid y provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes se reparte 40 págs. de memorias, legislación y documentos oficiales.

SUMARIO.

*Organización que podría darse á las tropas de ingenieros en Puerto-Rico, por el capitán D. Rafael Aguirre y Cavioces (conclusion).*—*Resistencia de abrigos á prueba (continuación y la lámina II).*—*La higiene en la construcción de cuarteles (continuación).*—*Novedades del personal.*

ORGANIZACION QUE PODRIA DARSE

Á LAS TROPAS DE INGENIEROS EN PUERTO-RICO.

(Conclusion.)

INSTRUCCION.

**H**EMOS dicho que el servicio de zapadores y minadores es el único que se ha de necesitar en la compañía, pero no dando á uno y otro la misma importancia, sino haciendo preferente el de zapadores, tanto por ser el que más ha de necesitarse en cualquiera guerra, como porque en el de minadores ha de haber siempre oficiales del cuerpo que dirijan, lo cual podrá no suceder en el primero. Dada esta condición de ser, en cierto modo *accesorio*, el servicio del minador y atendiendo á que si una pequeña fuerza se divide en especialidades, resulta siempre poca gente para cada una, hay que aceptar la instrucción uniforme para toda la compañía. Bien comprendemos que así la instrucción no podrá ser tan completa como si se tuvieran tropas especiales para cada objeto; en esto, como en todo, la división del trabajo es un elemento de su perfección, pero éste es uno de los inconvenientes que hay que aceptar, por ser inherente á las pequeñas unidades, á las pequeñas agrupaciones, cualquiera que sea su clase.

En cuanto á los medios de instruir á la tropa, no es necesario que de ellos nos ocupemos, pues claro es que aquí han de ser los mismos que se emplean en la Península. Más facilidad que allí habrá en esta isla para las escuelas teóricas y prácticas, porque habrá ménos interés en que esta pequeña fuerza de ingenieros haga el servicio de plaza, del que debe estar completamente libre para poderse dedicar con asiduidad á la instrucción especial que ha de hacerla útil para el fin único á que su creación obedece.

Esta razón abona y dá más fuerzas á las orgánicas que se dieron para separar á la compañía, del servicio de las obras de la comandancia: algunos individuos sueltos en clase de rebajados pueden trabajar y es conveniente que lo hagan en estas obras como medio para perfeccionarse en sus oficios, pero la compañía sólo en muy raros casos deberá emplearsela.

HABERES.

El haber del soldado en este ejército es muy reducido: el de uno de segunda clase en infantería es sólo de 9,35 pesos mensuales, cantidad insuficiente aún para los gastos que actualmente les causa su vestido y alimento. En la disuelta compañía de obreros, en que el haber de éstos era el de soldados

primeros de infantería, que es de 10,35 pesos, se hacía muy difícil, cuando la escasez de artículos alimenticios hacía subir sus precios, confeccionar los ranchos de buenas condiciones nutritivas, y esta escasez no es muy rara, pues como el comercio de esta plaza apenas tiene provisiones, viviendo casi puede decirse al día, en cuanto el mal tiempo ó vientos contrarios retrasan la llegada de buques, al momento se hace sentir la penuria, sobre todo de artículos peninsulares. Aún en circunstancias normales, con tan reducidos haberes, todos los soldados, cuando vienen sin premio como ahora sucede, tardan mucho tiempo en desempeñarse por los gastos que el vestuario les causa á su llegada, para el cual no basta la gratificación de primera puesta que abona el Estado.

Si se tiene en cuenta que aquel vestuario, como se dirá más adelante, no es de condiciones aceptables para el clima, debiéndose sustituir por otro más caro, no puede dudarse de que la tropa necesita un aumento considerable en sus haberes. Pero como este aumento, varias veces pedido, no se ha hecho nunca, ni probablemente se hará en mucho tiempo, solo proponemos, para los soldados de la compañía, el mismo haber que tienen los artilleros, con una pequeña ventaja para los soldados de primera clase. En el presupuesto que se acompaña al fin de la memoria se expresan todos los haberes de las clases y soldados que componen la tropa de la compañía.

Para la instrucción de ésta, si ha de ser una verdad, se necesitan modelos y enseres para la enseñanza teórica que ha de ponerse al alcance de inteligencias poco ó nada cultivadas y también una pequeña gratificación para los trabajos de escuela práctica y reposición de herramientas. Proponemos para el fondo de escuela que ha de sufragar estos gastos, mil pesos anuales, cantidad que si bien es crecida en absoluto, debe tenerse en cuenta que la compañía es de 223 hombres, y sobre todo, que dado el gasto crecido que su existencia ocasiona, no deben regatearse unos pocos pesos más para darla buena instrucción, es decir, para hacerla útil para el servicio á que se la destina.

Para prendas mayores, alumbrado, etc., se proponen las mismas cantidades adoptadas para el batallón de artillería del ejército de esta isla.

VESTUARIO.

Hemos indicado al tratar de los haberes que el actual vestuario de este ejército no tiene condiciones favorables para el clima, y aunque no se podrá mientras no se aumenten los haberes adoptar otro mejor, nos parece sin embargo que no está fuera de lugar indicar aquí los principales defectos de que este vestuario adolece y dar una ligera idea del que, en nuestro concepto, debiera sustituirle.

Pantalón y blusa de dril de algodón, sombrero de los llamados de Panamá y unos zapatos baratos y por tanto malos, constituyen la ropa exterior. La interior consiste en camisa y calconillos de hilo y camiseta de algodón. Todo es-

to, con una corbata negra y tirillas, no forma el traje más propio para un clima húmedo y en que lluvias torrenciales sustituyen repentinamente á un sol abrasador.

No hablamos del traje de gala, que bajo el punto de vista militar ninguna importancia tiene; sí dirémos que el batallón de artillería tiene para los días de lluvia un capote análogo al de la península, lo cual es un correctivo á la insuficiencia del traje de dril, pero de ninguna manera una solución completa y aceptable.

Cuál lo sea, no puede resolverse por completo sin algun ensayo; pero sí tratarémos de explicar en qué dirección deben hacerse estos ensayos, en nuestro concepto, para obtener un resultado satisfactorio. En cuanto á la clase de los tejidos que hayan de emplearse para la ropa, no aceptamos de ninguna manera el dril, sea de hilo, sea de algodón, porque si bien es fresco, lo que le hace agradable y muy usado por todos los no militares, no tiene ninguna de las condiciones que la higiene exige en este clima. Con estas telas, los cambios bruscos de temperatura, aquí muy frecuentes, se hacen sentir sin transición, mientras que contra el agua nada protegen y aún cuando se les atribuye la ventaja de secarse pronto, como esta desecación sólo se hace á costa del calor producido por el cuerpo, viene el enfriamiento, origen de tantas enfermedades, de manera que lejos de ser esta cualidad ventajosa es un grave inconveniente.

El indicar ligeramente estos defectos es ya proponer el traje que los evite; la lana es el único preservativo para estos rápidos cambios de temperatura, para los cuales no basta la camiseta interior de algodón; si algun inconveniente tiene la lana, más que compensado queda por sus ventajas higiénicas y así indudablemente lo han comprendido la mayor parte de las naciones que tienen tropas en la zona tórrida, al adoptar esta clase de tejidos para sus ejércitos. Esto en cuanto á la materia; en cuanto á la forma, muchas son las que se han propuesto en todas partes, no habiendo quizá dos militares que sobre este punto estén de acuerdo; no nos parece el punto de mucha importancia, pero si tuviéramos que elegir, quizá la prenda llamada cazadora ó sea el chaqueton, nos pareciera la más conveniente, tanto porque su holgura deja circular el aire cuando no se abotona por completo, como por ser una forma á que ya desde su casa estarán acostumbrados la mayor parte de nuestros quintos.

Si malas condiciones tienen las actuales prendas del cuerpo, no son mucho mejores las del sombrero, que embebido de agua se deforma, y que por la noche no se puede conservar en la cabeza para dormir; no nos parece tan necesaria la sustitución de esta prenda como la de las anteriores, pero quisiéramos sin embargo también verla sustituida por el salacó, usado no solamente por otros ejércitos en iguales climas, sino aquí mismo por los paisanos á quienes su profesion obliga á trabajar en el campo.

No queremos analizar más detenidamente lo que al vestuario se refiere, pues todos estos cambios no pueden emprenderse con los mezquinos haberes que aquí tiene la tropa, obstáculo verdadero á que se salga del vestuario que hoy se usa y cuya sola buena cualidad es la de ser muy barato.

#### ARMAMENTO Y EQUIPO.

El armamento que usa este ejército es del sistema Remington, igual al empleado en la península; de éste hay existencia en el parque, y si aquí se organizase la compañía, de él se le daría. Quizá no fuera sin embargo el Remington el armamento más conveniente para fuerzas con un destino especial, como son las de ingenieros. Bien comprendemos que la unidad de armamento de un ejército es siempre una ventaja, por la sen-

cillez que consigo lleva en el abastecimiento de municiones; pero al tratarse de una pequeña fracción que ha de consumir muy pocas por su peculiar servicio, el inconveniente de tener distinto cartucho pierde gran parte de su importancia. Así también se ha comprendido en la península al ensayar en algun cuerpo de la guardia civil la tercerola Winchester. La carabina de este sistema es el arma que preferiríamos, pues haciendo uso de la repetición es ventajosísima para una pequeña tropa que tenga que rechazar una agresión, atendiendo á su propia defensa, caso que se presenta en nuestras tropas con más frecuencia que el de tener que obrar como infantería en un ataque. Si para esto último puede ser ventajoso conservar por su mayor solidez las armas de carga sencilla (y varias naciones no lo juzgan así) no cabe duda de que en un servicio especial como el de nuestras tropas, pueden prestar las armas de repetición muy buenos servicios.

En cuanto al equipo, el actual nos parece defectuoso y más que para nadie, para la compañía de ingenieros; la pesada mochila y las tres cartucheras oprimen el pecho y son muy incómodas cuando hay que trabajar en la marcha, como sucede al arreglar pasos para las columnas, la artillería, etc. En nuestro concepto, el equipo, lo mismo que el vestuario, deben arreglarse á lo que usa el hombre en el estado que pudiéramos llamar de libertad; los cuerpos francos, nunca sometidos á cartillas de uniformidad, no han adoptado en ninguna parte ni la cartuchera ni la mochila. Una canana, un morral de piel, un verdadero zurrón, forman el equipo más propio para nuestro soldado.

Con nuestra actual mochila, que es pequeña y pesada, no puede llevar el soldado muchos objetos, que no porque no se hayan incluido en la cartilla dejan de ser necesarios, siendo el resultado que se llevan, pero que se llevan mal.

Quizá con una pequeña tropa, como la compañía de ingenieros, fuera posible ensayar estas modificaciones en el equipo y armamento, que no dudamos darían buen resultado, pues en cuanto al equipo, repetimos lo ántes dicho, creemos que es el mejor el que adoptan todos los que con iguales necesidades que la tropa, no tienen la uniformidad que en ella se exige, y en cuanto al armamento de repetición, ni sería éste el primer cuerpo que lo usara en España, ni han dejado de adoptarlo otras naciones para todas ó parte de sus tropas.

#### PARQUE.

Nada diremos de los útiles que haya de tener el parque de la compañía, pues con iguales necesidades, igual ha de ser, salvo en el número, al que tienen las compañías de zapadores de la península. Para los útiles de minador basta el parque de campaña que hay en esta plaza, sin necesidad de prepararlo para el transporte, pues en la plaza solamente se ha de necesitar.

Una observación haremos, sin embargo: la herramienta que se trae de la península no es buena, y es cara; y pudiéndose traer muy buena y más barata de los Estados-Unidos, principalmente la de la marca Collins, creemos que se debe sacrificar un poco la estricta uniformidad con los modelos usados en la península, para poder encargar los tipos de fabricación corriente, siempre más baratos que los que se obtendrían para una pequeña fabricación especial; sin embargo, si la organización de la compañía se llevase á cabo en la península, sería preferible adquirir allí la herramienta.

Para el transporte del parque en vez de emplear mulos que aquí no hay, será más conveniente tener caballos del país, admitiéndolos de poca alzada, como animales muy propios para este servicio; la artillería de montaña tiene mulos que trae de los Estados-Unidos, mas no nos parece prudente contar para el momento preciso con animales que hayan de traerse del

extranjero, máxime no teniendo, como no deben tenerse, más que muy pocos en tiempo de paz, siendo preciso comprar los restantes al prepararse ó quizá al estallar la guerra.

En cuanto al número de caballos para el completo no puede determinarse desde luego, porque cada caballo podrá llevar ménos carga que un mulo de la península; pero con alguna experiencia, en tiempo de paz, podría fijarse el número necesario para la guerra. En tiempo de paz podrán tenerse cuatro, con los que se podrá atender á las necesidades que ocurran y acostumar al soldado á su manejo y á la carga y descarga de los útiles y cajas de herramienta.

CONTABILIDAD.

Al hablar de las bases de la organizacion, se dijo que era necesario arreglarse á los reglamentos vigentes para los batallones, y en su consecuencia se ha propuesto una organizacion con la cual esto es posible.

En cuanto al reglamento de contabilidad que debe adoptarse, creemos que no se debe dudar en dar la preferencia al de 1867, vigente hoy en la península, y con los mismos fondos que tienen nuestros regimientos, pues no es obstáculo para ello el que los batallones de infantería y el de artillería tengan aquí otros anteriores, que hace años se trata de quitar.

Solamente habría que hacer en aquel reglamento alguna leve modificacion, exigida por la forma que aquí tienen los presupuestos, distinta de la que se les dá en la península.

PRESUPUESTO.

En el cuadro adjunto se especifica el gasto que anualmente causaría una compañía de ingenieros, organizada con arreglo á las bases que anteceden, supuesto hecho ya el gasto de su establecimiento. La cantidad de 51.628 pesos 61 centavos á que se eleva, no nos parece fuera de relacion con la utilidad que una compañía de ingenieros tiene, y sobre todo, en la organizacion de fuerzas militares, que es la preparacion de la defensa del país, no cabe mirar más que la necesidad, y una vez esta necesidad reconocida, debe satisfacerse de la manera más económica posible sí, pero debe ante todo satisfacerse.

Para indicar el medio más asequible, en nuestro concepto, de conseguirlo, escogimos el tema de esta Memoria; sírvanos el buen deseo de excusa á los defectos de que la organizacion propuesta adolezca.

\* \*

PRESUPUESTO de los gastos que causaría una compañía de ingenieros, organizada segun se indica en esta memoria.

CAPÍTULO III.—CUERPOS DEL EJÉRCITO.

Artículo V.—Compañía de ingenieros.

	Gastos presupuestos.	
	Por servicios.	Por artículos.
	Pesos. Cens.	Pesos. Cens.
Oficiales.		
1 capitán . . . . .	1.500 00	
3 tenientes, á 1125 pesos. . . . .	3.375 00	
2 alféreces, á 975 pesos. . . . .	1.950 00	
	6.825 00	
Diferencia del sueldo de capitán á comandante, para este empleo de ejército del capitán. . . . .	900 00	
Idem de teniente á capitán de los 3 tenientes, á 375. . . . .	1.125 00	8.850 00
Suma y sigue. . . . .	8.850 00	

	Gastos presupuestos.			
	Por servicios.		Por artículos.	
	Pesos.	Cens.	Pesos.	Cens.
Suma anterior. . . . .	8.850	00		
Tropa.				
1 sargento 1.º . . . . .	288	00		
3 id. 2.ºs á 225,60 pesos . . . . .	1.804	80		
9 cabos 1.ºs á 189,60 id. . . . .	1.706	40		
9 id. 2.ºs á 174,00 id. . . . .	1.566	00		
4 cornetas á 184,20 id. . . . .	736	80		
32 soldados 1.ºs á 172,20 id. . . . .	5.510	40		
160 id. 2.ºs á 160,20 id. . . . .	25.632	00		
	37.244	40		
Baja.				
Por la del 6,50 por 100 de hospitalidades. . . . .	2.420	89	34.823	51
Premios y cruces.				
Segun cálculo. . . . .			300	00
Gratificaciones.				
Por la de agencia. . . . .	150	00		
Por la escuela práctica. . . . .	1.000	00		
Por la de 4 conductores á 15 pesos. . . . .	60	00		
Por la gratificacion de vestuario de las 223 plazas, á 4,50 pesos. . . . .	1.003	50		
Por el importe de 60 primeras puestas de vestuario, que se calcula pueden devengarse, á 13 pesos. . . . .	780	00	2.993	50
CAPÍTULO VI.—PIENSO.				
Artículo único.				
Por la gratificacion de un caballo del capitán de la compañía de ingenieros. . . . .			180	00
Por la de cuatro caballos del parque, á 168 pesos. . . . .			672	00
				852 00
CAPÍTULO VII.—MATERIAL DE ACUARTELAMIENTO.				
Artículo único.—Utensilios.				
Por la gratificacion correspondiente á 223 hombres de tropa de ingenieros, á 0,53 pesos . . . . .	118	19		
Alumbrado.				
Por id. id. á 1,20 pesos. . . . .	267	60		
Por id. de 4 caballos del parque, á 1,70. . . . .	6	80	392	59
				392 59
CAPÍTULO VIII.—HOSPITALES.				
Artículo II.—Material.				
Por 5291 estancias que se calcula pueden causar los individuos de la compañía de ingenieros, al respecto de 6,50 por 100, á razon de 0,71 de peso. . . . .				3.756 51
CAPÍTULO XII.—REMONTA Y MONTURA.				
Remonta.				
Por la gratificacion correspondiente á un caballo de oficial, á 30 pesos. . . . .	30	00		
Por id. id. á 4 del parque, á 8,25 pesos. . . . .	34	00	64	00
Montura.				
Por la gratificacion correspondiente á 4 caballos del parque, á 9,75 pesos. . . . .	39	00	39	00
				103 00
Total. . . . .				
			52.071	11
Baja: del 5 por 100 de las pagas de oficiales que figuraría en el presupuesto de ingresos. . . . .				
			442	50
Líquido gasto anual de la compañía de ingenieros. . . . .				
			51.628	61

Puerto-Rico, 31 de octubre de 1881.

El capitán de ingenieros,  
RAFAEL AGUIRRE.

## RESISTENCIA DE ABRIGOS A PRUEBA.

(Continuacion.)

RESULTADO DE LOS ENSAYOS.

*Construcciones provisionales (1).*

**ABRIGO a.** Semejante al *b*: no recibió ningún tiro de prueba (figura 4, lámina III).

**ABRIGO b.** Construcción: el espacio hueco tiene 3,80 metros de anchura entre los apoyos. La cubierta consiste en vigas de hierro forjado de doble de T colocadas horizontalmente, cuyos apoyos los constituyen unos soportes de 53 centímetros de altura y 26 centímetros de ancho, que se hallan fijos en el medio de los muros laterales de un metro de grueso. La separación de las vigas horizontales es de 20 centímetros de eje á eje; el intervalo entre ellas se cierra por medio de ladrillos puestos de plano sobre sus cabezas inferiores. Sobre esta cubierta se forma un macizo de hormigón de 1,05 metros de alto, y encima de éste se encuentra la carga de tierras de 1,85 metros de altura.

*Disparo núm. 306.* La bomba atravesó la carga de tierra, que en el punto del choque tenía un espesor de un metro próximamente, luego el macizo de hormigón é hirió la quinta viga de hierro de la cubierta (contando desde el abrigo *a*), cuya cabeza superior fué desgarrada y separada del nervio en una longitud de 50 centímetros, llegando el hundimiento de dicha cabeza superior á 7 centímetros.

La viga en este punto fué flexada lateralmente, llegando su flecha á 3 centímetros, y la parte vertical ó el nervio sufrió bastante torsión. La explosión de la bomba debió haber ocurrido precisamente cuando su punta había ya deformado la cabeza superior de la viga. Los ladrillos colocados entre las vigas fueron total ó parcialmente deshechos por el choque y la explosión, desde la inmediación del punto herido hasta la novena viga.

Los aparatos indicadores (2) más próximos acusaron un hundimiento máximo de un centímetro en el punto de la cubierta que había sido herido. El muro de apoyo debajo del punto de choque presentó una grieta en la dirección de la longitud del soporte de hierro que servía de solera, análogamente á lo ocurrido en los ensayos practicados en Steinfeld.

En el costado del frente hácia el abrigo *a* se extendía la grieta en líneas quebradas desde la cabeza superior del soporte hasta el suelo (figura 4, lámina III).

En la parte destruida del macizo de hormigón se presentaba un embudo de 1,50 metros de largo, 1 metro de ancho y 1 metro de profundidad (lámina III, figura 4.<sup>a</sup>), habiéndose hallado en el interior del espacio *b* algunos cascos de bomba, quedando dos porciones de la parte ojival del proyectil encajadas entre las barras en el lugar de la explosión.

*Disparo núm. 66.* El choque tuvo lugar hácia el interior del soporte que sostiene la cubierta. Se observaron grandes roturas en los ladrillos que cerraban los intervalos entre las vigas del techo; los aparatos indicadores más próximos al punto

(1) Nuestros lectores notarán alguna contradicción entre las descripciones y las correspondientes figuras; no hemos intentado corregirlas por falta de datos para saber si el error estaba en el texto ó en aquéllas, y porque realmente la falta, sea cualquiera su origen, no tiene importancia para nuestro objeto.

(2) Consistían éstos en un fuerte alambre cuyo extremo superior se sujetaba fuertemente á la cubierta, y el inferior, aguzado y doblado en escuadra, se apoyaba por su punta en la cara anterior de un poste vertical encajado sólidamente en el suelo; dicha cara anterior estaba cubierta de una capa espesa de cera, sobre la cual el estilete marcaba los movimientos de la cubierta.

tocado marcaban una oscilación de la cubierta de 1 centímetro de amplitud.

Separada parte de las tierras del macizo se presentó el hormigón en el punto en que la explosión tuvo lugar de tal modo disgregado, que podía separarse fácilmente con la pala hasta la profundidad de 30 centímetros. Esto no obstante, se había hecho constar con anticipación que el hormigón de este blindaje, especialmente en una profundidad de 30 á 40 centímetros, poseía poca consistencia.

*Disparo núm. 224.* La bomba tocó en el muro de frente: con la explosión se desplazó el soporte ó solera fija unos 24 centímetros, dirigiéndose uno de sus extremos, que se había doblado, hácia el interior del espacio *a*. La grieta del muro de apoyo debajo del soporte se ensanchó hasta más de 3 centímetros en la parte superior.

**ABRIGOS c, d, e.** Construcción: sobre el esqueleto ó armazón de carpintería, formado de gruesas piezas de 30 por 30 centímetros, descansaba un lecho de vigas de la misma sección, sobre el cual existía, fuertemente clavada, una doble capa de rails de Vignole; los rails de esta doble capa encajaban unos en otros, y los superiores se hallaban sujetos á los inferiores por medio de barras redondas de hierro interpuestas. Sobre los rails había otro lecho de viguetas de 15 por 15 centímetros, que á su vez servía de apoyo á una segunda doble capa de rails constituida del mismo modo que la anterior, sobre la cual por último se extendía un macizo de tierras de 2 metros de altura (lámina III, figura 4).

Los costados estaban revestidos con fuertes tabloncillos de 7 á 8 centímetros de grueso, para contener las tierras laterales.

*Disparo núm. 9.* La bomba reventó á la izquierda y próxima á la terminación de la cubierta, y produjo un asiento de cerca de 10 centímetros en la construcción, que por lo demás había permanecido completamente intacta. En el medio del cierre del frente estaba afirmado el revestimiento de tabloncillos por un pié derecho que los contenía; las dos primeras cerchas de tabloncillos que descansaban sobre él, no pudieron seguir el movimiento general de la construcción, por lo cual los tabloncillos sufrieron un aplastamiento en su punto de apoyo, desprendiéndose de ellos algunas astillas. El pié derecho se flexó hácia el interior, rajándose por su parte baja.

En la superficie del terraplen, el efecto de la explosión fué semejante al de un humazo ó al de un hornillo subcargado.

Separadas las tierras del macizo superior, se reconoció exacta la situación presumida para el punto de choque. La bomba había penetrado en la doble capa superior de rails Vignole, había roto dos de éstos y producido una abertura, con las desigualdades consiguientes, de 55 centímetros de largo y 25 de ancho, en la cual penetraban más de 20 centímetros las barras redondas de hierro que servían para la unión y firmeza de los rails entre los que se encajaban. Los carriles adyacentes salieron algún tanto de su posición á causa del empuje lateral (lámina III, figura 5).

Separados los rails de la capa superior, se hallaron dos viguetas del lecho intermedio rotas y hundidas hasta 10 centímetros de profundidad; los rails inferiores permanecieron intactos. En general, el destrozo producido por el proyectil pareció localizarse en la cubierta. La bomba se abrió en sentido de su eje, y una de las mitades se dividió en gran número de cascos.

*Disparo núm. 338.* La bomba hirió la capa de rails que se extiende en dirección de la línea de tiro; allí reventó é hizo también su efecto contra el revestimiento de tabloncillos del frente del espacio *e*. El tabloncillo inferior del revestimiento se flexó 10 centímetros hácia el interior, y se rajó, á consecuencia del esfuerzo, el pié derecho del medio.

Separada la tierra, apareció que el efecto de la bomba ha-

bia alcanzado á los rails de las dos capas; el proyectil habia roto algunos de ambas. Del uno de los rails superiores habia saltado un trozo de 25 centímetros, y las dos partes que quedaban estaban separadas de su posición primitiva unos 15 centímetros; el segundo rail estaba torcido, el tercero torcido y roto, y el cuarto torcido hacia uno de los lados (lámina III, figura 6).

La depresión de la cubierta alcanzaba 15 centímetros.

Una de las viguetas de la capa inferior á los carriles sufrió la rotura total.

También en este caso parecia localizarse en la cubierta el efecto de la bomba.

**GRUPO DE CASAMATAS f, g, h.** Construcción: las casamatas tenían 5<sup>m</sup>,69 de luz; estaban cubiertas por bóvedas de cañón seguido de ladrillo; la amplitud de su arco era de 130°, y su espesor 0<sup>m</sup>,95. Sobre ellas, además de la mampostería adicional para trasdosarlas á dos aguas, que tenía 16 centímetros de altura en las claves, se formó un macizo de hormigón de 0<sup>m</sup>,85, y el terraplen que las cubría 120 metros (lámina II, fig. 1).

**Disparo núm. 11.** La bomba hirió la casamata h en la clave: en el intradós se presentaron algunas grietas y se notaron algunos ladrillos rotos: no se observó hundimiento en ninguna parte de la bóveda (lám. III, fig. 6').

**Disparo núm. 12.** La bomba tocó otra vez á la casamata h, cerca de la clave, á 1<sup>m</sup>,80 próximamente del punto herido por el disparo anterior, y ensanchó de un modo considerable las grietas ocasionadas por aquél.

Separadas las tierras, se observó que el hormigón sobre el cual se verificaron las dos explosiones, estaba disgregado de tal modo, que quitada la parte destrozada, quedaba un hoyo de 2 metros de largo y ancho, por 30 centímetros de profundidad.

**Disparo núm. 29.** La bomba tocó la bóveda de la casamata f, cerca del riñón de la izquierda, y próxima al muro de frente: lanzó una porción considerable de tierra al exterior y produjo un hundimiento cerca de la clave de 3<sup>m</sup>,30 de largo y 2<sup>m</sup>,20 de ancho. En el aparato indicador más próximo se observó el mayor hundimiento de la parte deformada de la bóveda, que era de uno y medio centímetros.

**Disparo núm. 58.** La bomba hirió la casamata g, sobre la clave de la bóveda, en la cual se observaron pequeñas grietas sin depresión alguna en el intradós. En el muro de frente y en el capialzado de la puerta, se notaron también pequeñas grietas aisladas.

**Disparo núm. 63.** El proyectil reventó cerca de la clave de la casamata f; los dos aparatos indicadores más próximos marcaban medio centímetro de depresión: al rededor del punto del choque se observaron grietas de poca importancia.

**Disparo núm. 72.** La bomba reventó sobre el estribo de las casamatas g y h: en el arco de la comunicación entre ambas, se notaron algunas grietas en las juntas de la mampostería de ladrillo.

**Disparo núm. 259.** El proyectil cayó sobre la casamata h, y reventó en la media bóveda de la derecha, cerca de la clave. El efecto se hizo especialmente perceptible en la puerta de comunicación, habiéndose observado algunas grietas en su arco anterior: algunas grietas se extendían también hacia el riñón de la bóveda, en una extensión de 1<sup>m</sup>,30 de largo.

Separadas las tierras, se vió el efecto de la bomba en el hormigón disgregado en una extensión de 1 metro de largo, 80 centímetros de anchura máxima y 20 centímetros de profundidad.

**Disparo núm. 326.** La bomba tocó á la casamata f en la mitad izquierda y próximo al muro de frente: los únicos efectos aparentes fueron algunas grietas en la bóveda.

**Disparo núm. 333.** La bomba chocó en la casamata g, cerca del muro de frente, quebrantado ya por los disparos 68 y 182. La explosión abrió las juntas de los ladrillos hacia el riñón correspondiente de la bóveda en una longitud de 3 metros y una anchura de 1 metro; en el punto de choque se hundieron los ladrillos de 2 á 3 centímetros en una superficie de 1 metro por 0<sup>m</sup>,75.

Separadas las tierras se pudo apreciar el efecto en el hormigón semejante al de los disparos 11, 12 y 259.

(Se continuará.)

## LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)



ARÁ cosa de veinte años que el reverendo doctor H. Moule, vicario de Fordington, en el condado de Dorset, se dedicó á practicar numerosas experiencias acerca de la desinfección de los excrementos humanos por medio de la tierra seca y del empleo de la mezcla, como abono fertilizador.

El procedimiento consiste en recoger tierra vegetal y con preferencia arcillosa. Se la hace secar al sol, ó sobre un horno, triturándola despues con un rodillo y pasándola por una criba ó zarzo; despues de cada deposición y ántes de que las materias comiencen á descomponerse, se exparce cierta cantidad de tierra sobre ellas, bien directamente, bien por medio de un aparato automático muy sencillito, del cual existen en Inglaterra diversos modelos. Al cabo de algunos días se retira el recipiente movable, cuando se encuentra lleno de la mezcla indicada. Su contenido no exhala mal olor, pudiendo exparcirse sobre el terreno y servir inmediatamente de abono; sin embargo, es preferible almacenarlo durante un mes ó mes y medio, bajo un cobertizo bien ventilado, al abrigo de la lluvia.

Pasado este tiempo y sin que se haya desarrollado mal olor sensible, la mezcla se ha operado tan íntimamente, que es casi imposible, removiendo el monton, hallar rastro evidente de las materias de que se formó: las cuales se han, por decirlo así, asimilado, compenetrado y convertido en *humus*.

Aún hay más: esta pasta al cabo de tres meses, puede secarse, triturarse, cribarse y servir una, dos, tres y hasta ocho ó diez veces, en las letrinas, sin haber perdido sensiblemente sus propiedades absorbentes y desinfectantes.

El sistema Moule se adoptó casi inmediatamente en las penitenciarias de la India inglesa, y más adelante en las ciudades de la Gran-Bretaña en los edificios públicos, sustituyendo el *water-system* por el *earth-system*, es decir, empleando el tratamiento por la vía seca, en vez del ordinario por la vía húmeda.

Como se vé, lo que se pretende realizar por el sistema Moule es concentrar, por decirlo así, las materias infectas bajo un volumen pequeño, constituyendo con ellas un foco limitado, circunscrito y fácil de vigilar; los excrementos se desecan ó momifican: se procura que no adquieran humedad extraña y de este modo la fermentación pútrida, infecta y mal sana, consecuencia de la presencia del agua, se convierte en una combinación ó cambio de estado que se verificará sin producir malos olores, y probablemente sin desprendimiento de gases mefíticos é insalubres.

Veamos ahora, qué cantidad de tierra necesitaremos para desinfectar las sustancias fecales.

Para un litro de orines.. . . .	4 kilógs. de tierra.
» » » de excremento.. . . .	2 » » »

Adoptando, conforme dijimos al principio, como producto de un cuartel ocupado por 1.000 hombres 34.000 kilogramos de materia sólida y 428.000 kilogramos de orines, tendremos:

$$68.000 + 1.712.000 = 1.780.000 \text{ kilogramos.}$$

$$\frac{1.780.000}{1.200} = 1.500 \text{ (próximamente) metros cúbicos de tierra}$$

al año, ó sean para cada día un poco más de 4 metros cúbicos.

Prueban la bondad del *earth-system* los hechos de que en *Lancaster* las letrinas correspondientes á 3.000 personas se limpian por este sistema adoptado por un contratista; que en los excusados del campamento de *Wimbledon* se emplea igual procedimiento; y para no multiplicar mucho los ejemplos, que en la cárcel de *West Riding*, en *Wakefield*, había en 1874 ochocientos inodoros para tierra, y que en muchos cuarteles y cárceles de Austria, así como en el campamento de *Brück*, á orillas del *Leitha*, se practica dicho sistema.

Copiamos del *Etude* de *Mr. Grillon*, comandante de ingenieros francés, *sur le casernement à l'étranger* (1), los párrafos que siguen, referentes á los comunes de los cuarteles de Inglaterra:

«El sistema de limpieza por la vía seca se funda en la propiedad absorbente de la tierra enjuta y pulverizada. Se echa en depósitos colocados encima de los asientos, bastando maniobrar una palanca para que caiga sobre las deposiciones la cantidad de tierra necesaria (5 kilogramos diarios por individuo). La pasta que resulta en los toneles se conserva en depósitos ó zanjas y se vende para abonar las tierras á razon de 75 francos la tonelada, pudiendo aprovecharse por segunda vez la materia despues de seca y cribada para desinfectar los excrementos.

«Las letrinas del *earth-system* son muy económicas respecto á su construcción y entretenimiento, por cuya razón se ha extendido su empleo en Inglaterra, no sólo para los cuarteles, sino también para las escuelas, fábricas, oficinas y casas particulares. El privilegio se explota por una sociedad denominada *Moule's patent earth-closet company*. *Lóndres*, 5.<sup>a</sup> *Garrick-Street*, *Covent-Garden*.»

*Mr. Langlois*, también comandante de ingenieros, en una noticia referente á los cuarteles ingleses, publicada en la página 629 del mismo volumen del *Memorial*, dice que en el de *Tipperary* «se ha hecho aplicación absoluta del procedimiento de la tierra seca, tanto para los lugares comunes como para los meaderos. Estos últimos consisten en una serie de carretoncillos de hierro galvanizado, separados por tabiques de pizarra, en cada uno de los cuales se empapan los orines en cierta cantidad de tierra que al absorberlos los desinfecta.

«La disposición de estos carretoncillos es sumamente ingeniosa. Se colocan en huecos practicados en el muro que separa el meadero del pasillo que corre por detrás de los excusados y que están abiertos por ambos lados, es decir, hácia el pasillo y hácia el meadero. Los carretones se sujetan al muro por medio de pasadores, y sus ruedas se apoyan contra una losa de pizarra, de manera que no pueden ser movidos sino por los individuos encargados del aseo y policía de las letrinas.

«Las roldanas sobre que insisten permite moverlos fácilmente siempre que haya necesidad de sacarlos para vaciar el contenido ó proceder á su reparación.»

El sistema *Goux* tiene muchos puntos de semejanza con el de *Moule*.

Se emplean toneles enlucidos interiormente de una pasta hecha con polvo terroso, barreduras de almacenes de forraje

ó de los graneros, lodo, excremento de caballo, turba, hojas secas, paja menuda y basuras de toda clase, particularmente residuos de fábricas de hilados y tejidos, sujetos á una fermentación previa durante seis meses. En cuanto se ha llenado un tonel con las sustancias fecales, se atornilla sobre la boca superior una tapadera y se lleva rodando el recipiente, con cuyo movimiento se verifica la mezcla tan íntimamente, que la materia puede desde luego utilizarse para las necesidades de la agricultura.

Los recipientes *Giron*, que funcionan hace ya diez años en los campamentos permanentes establecidos alrededor de París, están dando excelentes resultados.

(6)—*Recipientes separatorios*. Hay todavía otro sistema mixto en que se emplean los depósitos portátiles y las atarjeas; nos referimos á los toneles separatorios, que por un lado retienen las materias fijas y por otro dirigen los líquidos á las alcantarillas. El extracto que sigue del informe que dió el señor Dr. Enrique *Guéneau de Mussy* (1) acerca de la manera de evacuar y utilizar el producto de las letrinas, dá perfecta idea de las condiciones del aparato.

«Una tinilla cilíndrica de hierro batido, de 95 centímetros de altura y 35 próximamente de diámetro, constituye el recipiente en que ha de verificarse la separación de los sólidos y de los líquidos. En la parte superior lleva una tapa con taladro central de 20 á 25 centímetros de diámetro, donde se enchufa el tubo de bajada.

«Este conducto lleva, por consiguiente, todo cuanto se deposita en los embudos ó cubetas de los excusados. A 4 ó 5 centímetros sobre el fondo del recipiente se abre un orificio de 5 á 6 centímetros únicamente, al cual se adapta una manga de caoutchouc del mismo diámetro y de 25 centímetros de longitud, que enchufe por el extremo en la bajada que termina en las alcantarillas.

«La tinilla encierra el diafragma agujereado que separa los sólidos de los líquidos, tabique dispuesto de diversos modos. En algunos modelos es un doble fondo colocado en la parte superior del orificio de salida; en otros es una pared vertical que divide el cilindro en dos compartimentos de capacidad diferente; el mayor, correspondiente á las cuatro quintas partes de su volumen y á la parte de la tapa que recibe el conducto de bajada, y el pequeño en comunicación tan solo con la alcantarilla á favor del orificio de salida que hemos mencionado.

«Los numerosos taladros de estos diafragmas ó divisiones tienen un centímetro de diámetro poco más ó menos y están repartidos uniformemente.

«El sistema de *Tinillas filtros* que se viene usando en Zurich hace veinte años, no parece producir satisfactorios resultados; porque las materias se desmenuzan tanto al caer, que casi las arrastra del todo el orin y no queda en el recipiente otra cosa que los trapajos y barreduras puestas en ellas, destruyéndose fácilmente los agujeros de los coladores, que es necesario arreglar.

«Este sistema de letrinas no es de lo más conveniente, conforme se vé, ni puede aplicarse si no cuando existan atarjeas por donde corran los orines que, como hemos dicho, constituyen la mayor parte del excremento humano.

«También puede ocurrir que los poceros olviden enchufar el conducto de evacuación de los líquidos con el orificio de las tinillas, de manera que disuelta la materia sólida en los orines se vierta en el recipiente ó depósito donde se hallan colocadas aquéllas.

«Entonces, dice el Dr. *Guéneau de Mussy*, el depósito se

(1) *Mémorial de l'officier du Génie*, núm. 25, pág. 49.

(1) *Revue d'hygiène et de police sanitaire*. Tomo II, núm. 12, pág. 1083. (Diciembre 1870.)

convierte en pozo negro, y en este caso, el pretendido sistema divisorio se convierte en el procedimiento ordinario, entorpecido por un aparato que está muy lejos de llenar el objeto para que se construyó.»

Nada más nos ocurre decir respecto á los recipientes portátiles. Esta manera de sacar los excrementos ha sido objeto de muchas discusiones; pero en los asuntos científicos lo mismo que en todos los demás, cuando intervienen las pasiones humanas, no hay medio de saber la verdad. Sin embargo, nos parece basta con lo dicho para pedir el abandono de los pozos negros y la adopción de los depósitos portátiles.

**ALCANTARILLAS.** No entra ni puede entrar en nuestro programa estudiar la cuestión del alcantarillado respecto á su influencia en la salubridad general; este es un asunto de interés general y público, que no es pertinente en este lugar.

La limpieza de los comunes por las alcantarillas, ó sea por canalización, consiste en hacer flotar todas las materias fecales por medio de arroyos subterráneos que las arrastran lejos de los lugares habitados.

No cabe duda que este medio de alejar las inmundicias es el más conveniente para los cuarteles, puesto que aleja las causas de infección á medida que se producen: así que cuando por la inmediación de los edificios pase alguna alcantarilla deberá utilizarse en beneficio de la tropa, pero con la precisa condición de arreglar las letrinas de tal manera que los tubos de bajada no se conviertan en chimeneas de evacuación de los gases que se desarrollan en los canales subterráneos.

Esto se consigue por medio de aparatos *inodoros*, de que existen infinidad de tipos, pero cuyos mecanismos no llenan por lo general las condiciones de solidez indispensable para ser manejados por la tosca mano del soldado.

El aparato *Mac-Ferlane* es el que parece más apropiado para los cuarteles. Consiste en una especie de cubeta larga, cilíndrica, inclinada en sentido del eje y oculta por tablas que pueden levantarse. En uno de sus extremos está el conducto que comunica con la alcantarilla, y en el otro una cañería, por donde llega el agua sobrante de las fuentes ó la que se tome de la distribución general, cuya cañería tiene una llave de paso.

Una ó más veces cada día se abre la válvula ó tapon que cierra el conducto de bajada á la alcantarilla y se abre el grifo, el agua arrastra las materias y despues se cierra la válvula, dejando abierto el grifo mientras la cubeta se llena hasta la altura conveniente. Debe tenerse un individuo para manejar exclusivamente el aparato, haciéndole responsable de su periódico funcionamiento.

Como se vé, cuando existen alcantarillas se hace preciso haya abundancia de agua, cuya dotación deberá ser de 28 litros diarios por individuo, segun dice *Parkes*.

(Se continuará.)

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES de la oficialidad, notificadas durante la primera quincena de agosto de 1883.

Grado	Empleos del		NOMBRES.	Fechas.
	Ejército.	Cuerpo.		

ASCENSOS EN EL CUERPO.

A coronel.

C.1 T.C. D. Manuel Pujol y Olives, en la vacante de D. Mariano Bosch. . . . . } Realórden 23 Jul.

A teniente coronel.

T.C. C.º D. Vicente Orbaneja y Suarez, en la vacante de D. Manuel Pujol. . . . . } Realórden 23 Jul.

A comandante.

T.C.C.º C.º D. Federico de Castro y Zea, en la vacante de D. Vicente Orbaneja. . . . . } Realórden 23 Jul.

A capitán.

T.º D. José Benito y Ortega, en la vacante de D. Federico de Castro. . . . . } Realórden 23 Jul.

A Tenientes.

Alf.º Alumno. D. Luis Monrravá y Cortadellas, por haber terminado con aprovechamiento el plan general de estudios en la academia del cuerpo. . . . .

Id. D. Rafael Quevedo y Llano, por id. id.

Id. D. José Farjas y Remacha, por id. id. . . . .

Id. D. José Casasayas y Feijó, por id. id. . . . .

Id. D. Arturo Vallhonrat y Casals, por id. id. . . . .

Id. D. Lorenzo de la Tejera y Maguin, por id. id. . . . .

Id. D. Venancio Fuster y Recio, por id. id. . . . .

Id. D. José Lopez y Pozas, por id. id. . . . .

Id. D. Segundo Morales de Rada y Sanchez, por id. id. . . . .

Id. D. José Vallejo y Elías, por id. id. . . . .

Id. D. José Viciana y Roda, por id. id. . . . .

Id. D. José Tafur y Funez, por id. id. . . . .

Id. D. Tomás Taylor y Quintana, por id. id. . . . .

Id. D. Vicente Viñarta y Cervera, por id. id. . . . .

Id. D. Natalio Grande y Mohedano, por id. id. . . . .

Id. D. Jorge Soriano y Escudero, por id. id. . . . .

Id. D. José Maestre y Conca, por id. id. . . . .

Id. D. José Barranco y Catalá, por id. id. . . . .

Id. D. Rafael Pascual del Povil y Martinez, por id. id. . . . .

Id. D. José Portillo y Bruzon, por id. id. . . . .

Id. D. Isidro Calvo y Juana, por id. id. . . . .

Id. D. Ignacio Fortuny y Moragues, por id. id. . . . .

Id. D. Eusebio Gimenez y Lluemas por id. id. . . . .

Id. D. Rafael Melendreras y Lorente, por id. id. . . . .

Id. D. Leopoldo Olay y Argüelles, por id. id. . . . .

Id. D. José Freixá y Martí, por id. id. . . . .

Tent.º Inf.º D. Alejandro Rodríguez Borlado y Alvarez, por id. id. . . . .

Alf.º Alumno. D. Baltasar Montaner y Bennazar, por id. id. . . . .

Id. D. José Montero y Torres, por id. id. . . . .

Id. D. Mauro García y Martín, por id. id. . . . .

Id. D. Antonio Catalá y Abad, por id. id. . . . .

Id. D. Miguel Ojinaga y Zuazo, por id. id. . . . .

Id. D. Regino Fernandez y Romero, por id. id. . . . .

Id. D. José Camps y Oliver, por id. id. . . . .

Id. D. Mariano Solís y Gomez de la Cortina, por id. id. . . . .

Id. D. Juan Maury y Orive, por id. id. . . . .

Id. D. José Castañon y Valdés, por id. id. . . . .

Id. D. Eloy Garnica y Sotés, por id. id. . . . .

Id. D. Eugenio de Carlos y Hierro, por id. id. . . . .

Id. D. Rafael Jordan de Urriés y Valcárcel, por id. id. . . . .

Id. D. Emilio Riera y Santamaría, por id. id. . . . .

Id. D. Juan Recacho y Arguimbau, por id. id. . . . .

Id. D. Sebastian Carsi y Rivera, por id. id. . . . .

DESTINOS.

T.C. C.º C.º D. Ramon Martí y Padró, al primer batallon del regimiento montado, de ayudante. . . . .

C.º D. José Medina y Brusa, al segundo batallon del segundo regimiento. . . . .

C.1 Sr. D. Joaquin Rodriguez y Durán, á la direccion general del cuerpo. . . . .

C.1 Sr. D. Manuel Pujol y Olives, á la comandancia de ingenieros de la plaza de Vitória. . . . .

C.1 C.º Sr. D. Salvador Clavijo y del Castillo, al detall de la comandancia de ingenieros de Vitória. . . . .

T.C. C.º D. Federico de Castro y Zea, á la comandancia general subinspeccion de Burgos, de ayudante secretario. . . . .

C.º D. José Benito y Ortega, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .

Realórden 21 Jul.

Orden del D. G. de 28 Jul.

Realórden 23 Jul.

Orden del D. G. de 28 Jul.

T.<sup>o</sup> D. Rafael Albarelllos y Saenz de Tejada, al primer batallon del regimiento Montado. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Braulio Albarelllos y Saenz de Tejada, al 1.<sup>er</sup> batallon del id. id. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Ramiro Ortiz de Zárate, al primer batallon del id. id. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Dionisio Delgado y Dominguez, al 2.<sup>o</sup> batallon del id. id. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Juan Montero y Estéban, al 2.<sup>o</sup> batallon del id. id. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Joaquin Gisbert y Antequera, al detall de la comandancia de ingenieros de Vigo. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Luis Monrravá y Cortadellas, al primer batallon del cuarto regimiento.

T.<sup>o</sup> D. Rafael Quevedo y Llano, al 1.<sup>er</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento . . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Farjas y Remacha, al 1.<sup>er</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Casasayas y Feijó, al 2.<sup>o</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Arturo Vallhonrat y Casals, al 2.<sup>o</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Lorenzo de la Tejera y Maguin, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Venancio Fuster y Recio, al 2.<sup>o</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Lopez y Pozas, al 1.<sup>er</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Segundo Morales de Rada y Sanchez, al 1.<sup>er</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Vallejo y Elías, al 2.<sup>o</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Viciano y Roda, á la comandancia general subinspeccion de Cataluña, agregado al cuarto regimiento

T.<sup>o</sup> D. José Tafur y Funez, al 1.<sup>er</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Tomás Taylor y Quintana, al 1.<sup>er</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Vicente Viñarta y Cervera, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Natalio Grande y Mohedano, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Jorge Soriano y Escudero, al 1.<sup>er</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Maestre y Conca, al 2.<sup>o</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Barranco y Catalá, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Rafael Pascual del Povil y Martinez, al 1.<sup>er</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Portillo y Bruzon, al 1.<sup>er</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Isidro Calvo y Juana, al 2.<sup>o</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Ignacio Fortuny y Moragues, al 2.<sup>o</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Eusebio Gimenez y Lluesmas, al 2.<sup>o</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Rafael Melendreras y Lorente, al 1.<sup>er</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Leopoldo Olay y Argüelles, al 1.<sup>er</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Freixá y Martí, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Alejandro Rodriguez Borlado y Alvarez, al 2.<sup>o</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento

T.<sup>o</sup> D. Baltasar Montaner y Bennazar, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Montero y Torres, al 2.<sup>o</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Mauro Garcia y Martin al 2.<sup>o</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Antonio Catalá y Abad, al 2.<sup>o</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Miguel Ojinaga y Zuazo, al 1.<sup>er</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Regino Fernandez y Romero, al 2.<sup>o</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Camps y Oliver, al 1.<sup>er</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Mariano Solís y Gomez de la Cortina, al 2.<sup>o</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento.

T.<sup>o</sup> D. Juan Maury y Orive, al 1.<sup>er</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. José Castañon y Valdés, al 2.<sup>o</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

Orden del D. G. de 2 Ag.

Orden del D. G. de 24 Jul.

T.<sup>o</sup> D. Eloy Garnica y Sotés, al 2.<sup>o</sup> batallon del 3.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Eugenio de Cárlos y Hierro, al 2.<sup>o</sup> batallon del 4.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Rafael Jordan de Urriés y Valcárcel, al 1.<sup>er</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Emilio Riera y Santamaria, al 1.<sup>er</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Juan Recacho y Arguimbau, al 2.<sup>o</sup> batallon del 2.<sup>o</sup> regimiento. . . . .

T.<sup>o</sup> D. Sebastian Carsi y Rivera, al 1.<sup>er</sup> batallon del 1.<sup>er</sup> regimiento. . . . .

Orden del D. G. de 24 Jul.

LICENCIAS.

T.C. C.<sup>o</sup> C.<sup>o</sup> D. Antonio Pelaez Campomanes y Fernandez de Madrid, dos meses por asuntos propios para Sevilla, Madrid y Sarriva (Oviedo). . . . .

C.<sup>o</sup> D. José Medina y Brusa, dos meses por enfermo para Enghien (Francia) y provincias Vascongadas. . . . .

C.<sup>o</sup> D. Joaquin Canals y Castellarnau, un mes por asuntos propios para Tarragona. . . . .

T.C. C.<sup>o</sup> C.<sup>o</sup> D. Juan Roca y Estades, un mes de prójugo á la que por enfermo disfruta en las provincias Vascongadas. . . . .

Orden del C. G. de Granada 28 Jul.

Real órden 30 Jul.

Orden del C. G. de Cataluña 1.<sup>o</sup> Ag.

Real órden 4 Ag.

EXCEDENTE.

C.<sup>o</sup> C.<sup>o</sup> C.<sup>o</sup> D. Mauro Lleó y Comin, por haber regresado de Ultramar. . . . .

Real órden 24 Jul.

REGRESADO DE ULTRAMAR.

T.C. C.<sup>o</sup> C.<sup>o</sup> D. Jerónimo Mateos y Tellez, desembarcó en Santander el. . . . .

22 Jul.

ACADEMIA.

ASCENSOS.

A Alféreces Alumnos.

Alumno. D. Valeriano Casanueva y Novak. . . . .

Id. D. Francisco Rojas y Rubio. . . . .

Id. D. Luis Andrade y Roca. . . . .

Id. D. Arturo Solá y Bobea. . . . .

Alf.<sup>o</sup> de Inf.<sup>o</sup> D. Ramon Irureta y Goyena. . . . .

Alumno. D. Gerardo Lopez y Lomo. . . . .

Id. D. Narciso Escárraga y Galindo. . . . .

Id. D. Francisco Ricart y Gualdo. . . . .

Id. D. Joaquin Moguel y Cameros. . . . .

Id. D. Antonio Riera y Gallo. . . . .

Id. D. Angel Góngora y Aguilar-Jurado. . . . .

Id. D. Luis Fernandez Castañon y Diaz. . . . .

Id. D. Ramiro Soriano y Escudero. . . . .

Id. D. Miguel Enrile y García. . . . .

Id. D. Serafin Aubarede y Kierulf. . . . .

Id. D. Salvador Salvadó y Brú. . . . .

Id. D. Luis Alarcon y Manescau. . . . .

Id. D. Manuel Lopez de Roda y Sanchez. . . . .

Id. D. José Aguilera y Merlo. . . . .

Id. D. Juan Portalatin y García. . . . .

Id. D. Enrique Toro y Vila. . . . .

Id. D. Basilio Buendia y Parra. . . . .

Id. D. Antonio Laquidain é Idoate. . . . .

Id. D. Pedro Carramiñana y Ortega. . . . .

Id. D. José Maranges y Camps. . . . .

Id. D. José Blanco y Martinez. . . . .

Id. D. Juan Luengo y Carrascal. . . . .

Id. D. José Hernandez y Cogollos. . . . .

Id. D. Nicolás Pineda y Romero. . . . .

Id. D. Ramon Masjuan y Junca. . . . .

Id. D. José Briz y Lopez. . . . .

Id. D. Alfonso Mucientes y Vigo. . . . .

Id. D. Luis Gonzalez Estéfani y Arambarri. . . . .

Id. D. Arturo Escario y Herrera Dávila. . . . .

Id. D. Fernando Enriquez y Luque. . . . .

Id. D. Eugenio de Eugenio y Minguez. . . . .

Id. D. Fernando Garcia Miranda y Rato. . . . .

Id. D. Francisco Cano y Lasso. . . . .

Id. D. Omer Pimentel é Iparraguirre. . . . .

Id. D. Segundo Lopez y Ortiz. . . . .

Id. D. Wenceslao Carreño y Arias. . . . .

Id. D. Augusto Ortega y Romo. . . . .

Id. D. Luis García y Lara. . . . .

Id. D. Lorenzo Murat y Romero. . . . .

Id. D. Francisco Amado y Boluna. . . . .

Realórden 27 Jul.

A.<sup>o</sup> I.<sup>o</sup> de M.<sup>o</sup> D. Antonio Ubach y Elozegui. . . . .

Alumno. D. Juan Barranco y Gonzalez Estéfani. . . . .

Id. D. José Ortiz de la Torre y Aguirre. . . . .

MADRID: