

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

**Puntos de suscripción.**

Madrid: Biblioteca de Ingenieros, Palacio de Buena Vista.—Provincias: Secretarías de las comandancias generales de ingenieros de los distritos.

**1.º de Agosto de 1882.**

**Precio 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.**

Apuntes sobre la organización del servicio de ferrocarriles para campaña (continuación).—La higiene en la construcción de cuarteles (continuación).—Crónica.—Bibliografía.—Novedades en el personal del cuerpo.

**APUNTES SOBRE LA ORGANIZACION**

**DEL SERVICIO DE FERROCARRILES PARA CAMPAÑA.**

**SEGUNDA PARTE.**

(Continuación).

5.º Conservar los planos y perfiles de las líneas y estaciones importantes de toda la red de España, Portugal y parte de Francia, anotando las alteraciones que sufran y dando noticia de las mismas al ministerio de la Guerra.

6.º Estudiar todos los puntos en que convengan destrucciones de vía, y en donde sean posibles desviaciones de trazado, haciendo las ampliaciones necesarias en los planos mencionados en el párrafo anterior (1).

7.º Estudiar igualmente las fortificaciones permanentes que han de impedir al extranjero la entrada por nuestras líneas y los puntos en que sea probable la conveniencia de obras de campaña (2).

(1) El estudio de los puntos en que convengan destrucciones en la vía, tomas de agua, depósitos de combustible, etc., etc., debe hacerse de antemano, porque no es tan fácil como parece, ya bajo el punto de vista militar, ya bajo el técnico. Sobre este último debe advertirse que los trabajos de destrucción deben ejecutarse donde no sean posibles las desviaciones, y que aún en el materialismo de inutilizar una obra hay que tener mucha inteligencia, porque de destruir, por ejemplo, un túnel en que el terreno sea muy movidizo á hacerlo en otro en donde sea compacto, hay una gran diferencia para el resultado de la facilidad ó dificultad de la reparación. Por otra parte, cuando el personal está habituado á resolver esta clase de cuestiones, si en el momento de la guerra no se elige uno de los puntos que se hayan estudiado en tiempo de paz, tiene, por lo ménos, mucha expedición para idear lo que ha de hacerse en el momento que sea necesario.

Los planos y perfiles de los ferrocarriles, con las ampliaciones que forzosamente harán las comisiones militares, servirán de poderoso auxiliar para el trabajo de la carta militar, que es una necesidad urgente en nuestro país, á fin de que no vuelva á darse el caso ocurrido hace algun tiempo de tenerse que acudir en campaña á un ingeniero extranjero, para que diera datos topográficos del terreno del teatro de las operaciones, y de los cuales, como es fácil comprender, carecía el ejército.

(2) Es claro que al mismo tiempo que se remitan los estudios de fortificaciones al negociado central, deberá enviarse un ejemplar á la dirección de ingenieros para su informe.

Hasta ahora esta clase de estudios se ha hecho por oficiales comisionados por la dirección ó por los de la comandancia de ingenieros de la plaza más próxima; pero estando la cuestión de for-

8.º Informar todos los proyectos de nuevas vías férreas, sea en las fronteras sea en el interior, bajo el punto de vista militar, proponiendo fortificaciones ó cambios de trazado segun más convenga.

9.º Formar ante-proyectos de líneas férreas con carácter puramente estratégico.

10.º Reconocer los edificios y talleres de las empresas para tener datos de los recursos que pueden ofrecer para la guerra en caso de necesidad.

11.º Estudiar la legislación general de los ferrocarriles para separarse en tiempo de guerra todo lo menos posible de lo acostumbrado en tiempo de paz.

12.º Estudiar asimismo la forma de servicio de las empresas, su organización y funciones de todo el personal.

13.º Formar los cuadros de marcha de los trenes, en virtud de los datos de movilización que dé el ministerio de la Guerra.

14.º Proponer todas las variaciones y observaciones que sugiera la experiencia sobre el reglamento militar del servicio de ferrocarriles, y dificultades que podrá presentar en tiempo de guerra.

15.º Construir aparatos de embarque y desembarque, y proponer las condiciones con que debe adquirirse el material de transporte para sacar los efectos de guerra fuera de las estaciones, así como también del necesario para establecer estaciones de campaña.

16.º Llevar en tiempo de campaña registros de la situación en que se encuentra el material de las empresas para reunirlos cuando se necesite, y para retirarlos á la aproximación del enemigo con oportunidad; y conocimiento de las estaciones en que pueda caber, y que convengan para las operaciones militares (1).

17.º Vigilar que en la composición y velocidad de los trenes, horas de descanso y comidas se observen los cuadros de marcha aprobados.

18.º Estudiar todas las cuestiones técnicas que puedan interesar especialmente á los transportes militares, tales como locomotoras terrestres para los arrastres de grandes pesos desde las estaciones á los puntos de depósito, etc.

fortificación inseparablemente unida á la del trazado de las líneas, es evidente la conveniencia de que los proyectos de fortificación se hagan por oficiales que, por pertenecer á las comisiones militares de ferrocarriles, han tenido ocasión de hacer estudios especiales sobre la materia, tendiéndose de esta manera con la organización que proyectamos á dar regularidad al servicio, estableciendo comandancias de ingenieros en las líneas, en condiciones análogas á las de las plazas.

(1) Claro está que los registros de existencia y situación del material los tiene siempre el ingeniero de la explotación de la dirección de campaña (de cuya dependencia hablaremos luégo): así la prescripción que mencionamos arriba, se refiere á las comisiones militares de las redes que están fuera del teatro de la guerra.

19.º Dirigir la instruccion de las tropas de todas las armas en la práctica del embarque y desembarque de los trenes.

20.º Formar todos los proyectos de movilizacion en virtud de las hipótesis que dé el ministerio de la Guerra.

21.º Instruir el personal inferior de las comisiones en las funciones propias de la explotacion militar durante la campaña en el teatro de la guerra.

22.º Formar tablas de duracion de trasportes, comparando el empleo de los ferrocarriles con el de las carreteras, para todos los trayectos comprendidos entre los centros militares y las fronteras, y en general entre todos los puntos en que sea probable la necesidad de una movilizacion rápida.

23.º Estudiar el emplazamiento de nuevos cruzamientos de vía para aumentar el número de trenes diarios.

24.º Tomar datos de todos los edificios públicos ó particulares de importancia existentes en la proximidad de las estaciones estratégicas que puedan servir para almacenes de víveres y efectos de guerra, y en general, recoger cuantas noticias puedan ser convenientes para las necesidades de la vida del ejército (1).

Indicados los principales trabajos que han de llevar á cabo las comisiones militares, debe observarse tambien, que de la sanidad militar deben tomar los datos necesarios para los trenes de ambulancias, no omitiendo incluir en los cuadros de marcha trenes facultativos para el transporte de enfermos y heridos.

Basta dirigir la vista al trabajo que hemos manifestado deben ejecutar las comisiones militares para comprender que todo él es necesario, y sería un sueño pensar que en los momentos de la guerra se puede improvisar la satisfaccion de todas las necesidades, sin saber siquiera los funcionarios con quienes para cada caso tendría que entenderse el ejército. Con respecto á esto último tenemos que hacer una observacion, y es, que las comisiones militares deben tener en cuenta que por la forma en que está organizado el servicio de ferrocarriles en España, las dependencias del ministerio de Fomento tienen gran parte de los datos de las empresas, y por tanto á estas últimas no deben pedírseles noticias que pueden obtenerse dentro de las mismas oficinas del Estado.

Hemos hablado de la dependencia central, cuya principal funcion es impulsar el trabajo de las comisiones militares en tiempo de paz, y velar que éstas cumplan con los reglamentos. Dicha dependencia, que podría recibir el nombre de negociado central de ferrocarriles, en el ministerio de la Guerra, tiene sólo atribuciones ejecutivas y para el exámen de todas las cuestiones no previstas, ó que se refieran á reformas de los reglamentos, así como para el estudio de los asuntos relacionados directamente con el ministerio de Fomento, y en que haya dificultades con las empresas, se establecería una junta, cuyas funciones serian puramente de consulta y recibiría el nombre de junta superior militar de ferrocarriles. Ahora se comprenderá la razon de haber empezado exponiendo el servicio de las comisiones militares, porque de él arranca el del negociado central, que debe dar temas de estudio á estas últimas, y reunir todos los datos necesarios para ilustrar al ministro.

Con lo expuesto se tendría lo suficiente para el servicio

(1) Los funcionarios administrativos de las comisiones militares, al mismo tiempo que remitan la documentacion al negociado central, lo harán con los ejemplares reglamentarios á la direccion de administracion militar.

en tiempo de paz, y ahora nos ocuparemos de lo que debe hacerse al prepararse el estado guerra.

En primer lugar, debe darse por sentado que al empezar la campaña el Estado debe incautarse de todas las líneas, estableciendo por regla absoluta que no habrá más trasportes comerciales que los que permita el servicio siempre preferente de la guerra, y dictando disposiciones, ya para suprimir todos los trenes, ó ya para dejar algunos trasportes á las compañías, segun la manera como comprenda el ministerio de la Guerra las necesidades de la campaña (1).

La misma comision militar á cuya red pertenezca la del teatro de la guerra, se encargará mientras dure ésta de la explotacion (2) despues de haberse reforzado con funcionarios de la empresa, segun se dirá desde luégo, y se trasladará á un punto conveniente para estar en fácil comunicacion con el general en jefe, de quien dependerá en absoluto, por más que sostenga relaciones con el ministerio para pedirle auxilio del material de las redes de las otras comisiones militares cuando se necesite.

Las comisiones militares que hemos propuesto, centralizan ciertos trabajos que en otros ejércitos están repartidos en el servicio particular de los cuerpos especiales, y tienen un cometido mucho más extenso que las comisiones de línea que se han establecido en el extranjero, como que uno de sus objetos es el formar el personal para los trabajos de campaña, inclusa la explotacion militar, y el sostener relaciones con los funcionarios de las empresas, para que llegado el momento de guerra no haya rozamientos, vacilaciones, ni dificultades en el trato mútuo. Pero en los ferrocarriles de fuera del teatro de la guerra, siempre se necesitarán comisiones de línea análogas á las extranjeras, que como tienen funciones mucho más restringidas que las que hemos asignado á las comisiones militares, podrán estar desempeñadas sólo por oficiales de estado mayor de los distritos, que temporalmente, durante una cierta parte del año, estén agregados á las comisiones militares, para adquirir expedicion durante la guerra en el trabajo relativamente sencillo que tienen que llevar á cabo.

El personal militar de jefes en las comisiones de ferrocarriles, durante la paz, es suficiente en tiempo de guerra para constituir el de la direccion de campaña; en efecto, basta observar detenidamente las funciones que les hemos asignado, para comprender que una parte de los trabajos que hacen en paz no se ejecutan en guerra; que en este último período tiene muchos ante-proyectos y estudios hechos ya; que en cuanto á eleccion de puntos para destrucciones de líneas, desviaciones de trazados y obras de defensa, los trabajos son más concretos y marcados; y finalmente, que han adquirido conocimientos y expedicion en todas las cuestiones militares que se rozan con ferrocarriles los jefes del ejército destinados en las comisiones en tiempo de paz, si han cumplido bien su mision.

En cuanto al personal de las empresas que ha de formar parte de la direccion de campaña, necesita refuerzo respec-

(1) Si pudiera parecer duro para la riqueza del país la prescripcion arriba mencionada, dirémos tan sólo que mejor hubiera sido para el comercio durante la pasada guerra carlista una suspension absoluta del tráfico por quince dias, que haber estado incomunicados con Europa por los ferrocarriles durante cuatro años.

(2) Como en el teatro de la guerra la comision militar adquiere mayor desarrollo y se encarga de la explotacion, debe cambiar de nombre: para distinguirla nosotros en estos apuntes la designaremos con el nombre de direccion de ferrocarriles en campaña, ó simplemente direccion de campaña, por brevedad.

to al que tienen las comisiones militares en tiempo de paz, y la razon es sencilla: en esta última época, el ingeniero y el funcionario del movimiento que han pertenecido á las comisiones militares, tiene por principal mision la de consulta, para que los jefes militares se familiaricen con las cuestiones de ferrocarriles, y á lo más sólo tienen que ocuparse de la formacion de cuadros de marcha, con arreglo á datos y á bases convenidas. Llegada la época de guerra, la mision de los funcionarios de las empresas es hacer el trabajo ordinario de la explotacion con arreglo á bases convenidas con los jefes militares, y de aquí la necesidad de que éstos se ilustren y adquieran datos para no pedir cosas impracticables, lo cual es muy distinto de hacer materialmente la explotacion: así, pues, deben existir, nombrados con antelacion, otro ingeniero civil más para la explotacion, con el personal auxiliar más inmediatamente á sus órdenes, que si es posible debe pertenecer al que está sujeto al servicio militar, ó en caso contrario tiene que prestarse voluntariamente, como es natural, á servir en el teatro de la guerra por medio de un compromiso formal, y mediante un sobresueldo que recibirá en tiempo de campaña por las cajas militares.

Otro personal se necesita tambien en campaña, y es el de los comandantes de estacion, que debe estar nombrado desde el tiempo de paz, sin que por esto sea decir que durante él preste servicio en las líneas. Para las funciones de este personal, no encontraríamos dificultad alguna en copiar literalmente las que le asignan los reglamentos alemanes, en los que se vé bien clara la diferencia entre los co-

mandantes y jefes de estacion, por más que estos últimos sean tambien militares en muchos casos, como veremos luégo.

Las condiciones de la red en el teatro de la guerra, deben diferir en cuanto al personal lo ménos posible del tiempo de paz, y las diferencias consistirán principalmente en el establecimiento de la direccion de campaña á la inmediacion del general en jefe segun ántes hemos manifestado, en la sustitucion de los empleados (que por motivo de riesgo del punto de su residencia ó por otra causa deban cambiar de destino) con individuos sujetos al servicio militar ya de la reserva ó ya de las fuerzas activas de ferrocarriles, en el aumento de personal de estas últimas para que esté en disposicion de prestar servicio en los puntos en donde crezca la fatiga, y en la concentracion en el teatro de la guerra de todas las tropas del instituto de la red perteneciente á la comision militar.

(Se continuará.)

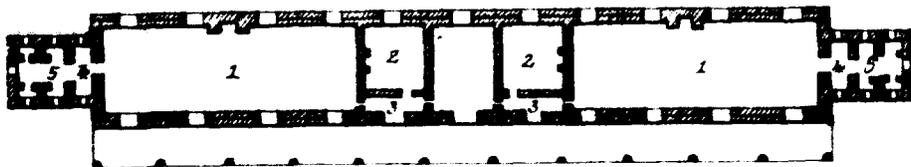
### LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

4.º *Block-sistem.*—*Pabellones aislados para la tropa.*— El capitán de ingenieros Douglas Galton propuso á la comision inglesa el sistema de cuarteles adoptado al presente en Inglaterra. Consiste en alojar al soldado en pabellones aislados, formados por dos dormitorios en sentido de la lon-

Fig. 23.

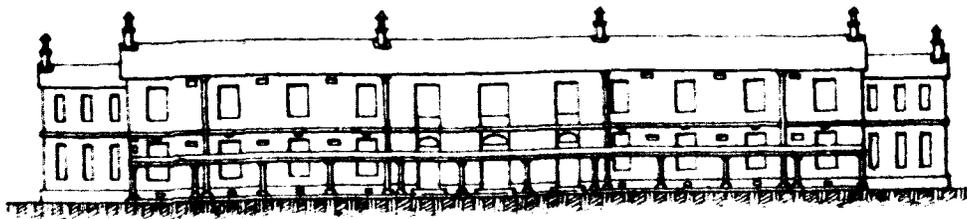
Plan del pabellon Douglas.



- 1.—Dormitorio de tropa.
- 2.—Cuarto de sargentos.
- 3.—Corredor.
- 4.—Vestibulo.
- 5.—Cuarto de aseo y meaderos para la noche.

Fig. 24.

Fachada anterior (Douglas).



gitud del edificio y separados por los cuartos de los sargentos solteros (figuras 23 y 24).

Al principio los pabellones debían tener únicamente piso bajo, pero consideraciones económicas obligaron en algunos casos á aumentar un piso.

Cada edificio tiene dos cuartos de aseo, meaderos de noche y en algunos casos inodoros (figuras 25 y 26), cuyos accesorios ocupan por lo general, dos pequeñas alas y otras veces se hallan en el centro.

Los diversos pabellones, colocados en series paralelas,

distan entre sí un espacio doble de su altura: cuando el solar no es muy extenso, se ponen acolados de dos en dos, como sucede en Chelsea.

Como el objeto principal que se desea obtener por este sistema, es que cada *block* tenga su ventilacion independiente, aun cuando se hallen acolados, jamás existe comunicacion entre dos pabellones.

En algunos cuarteles se ha adoptado una disposicion que permite á los soldados pasar de un dormitorio á otro, sin exponerse á la intemperie, por medio de una galería de cris-

Fig. 25.

Pabellones de dos pisos del nuevo Cuartel de York.

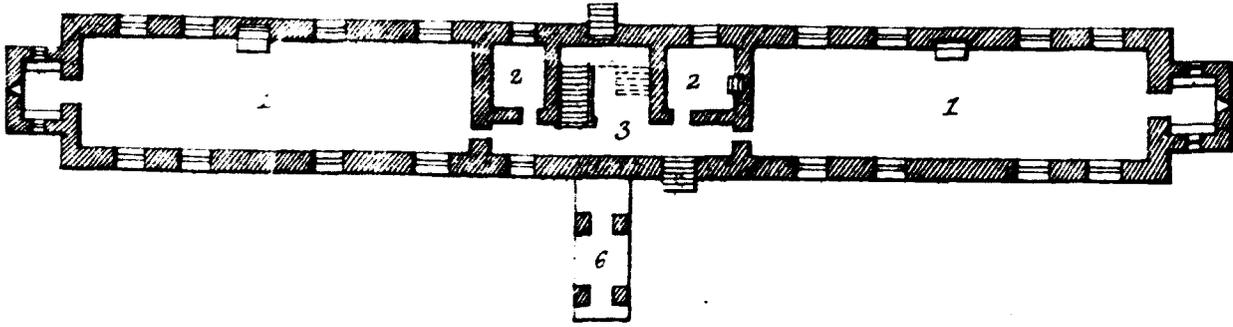
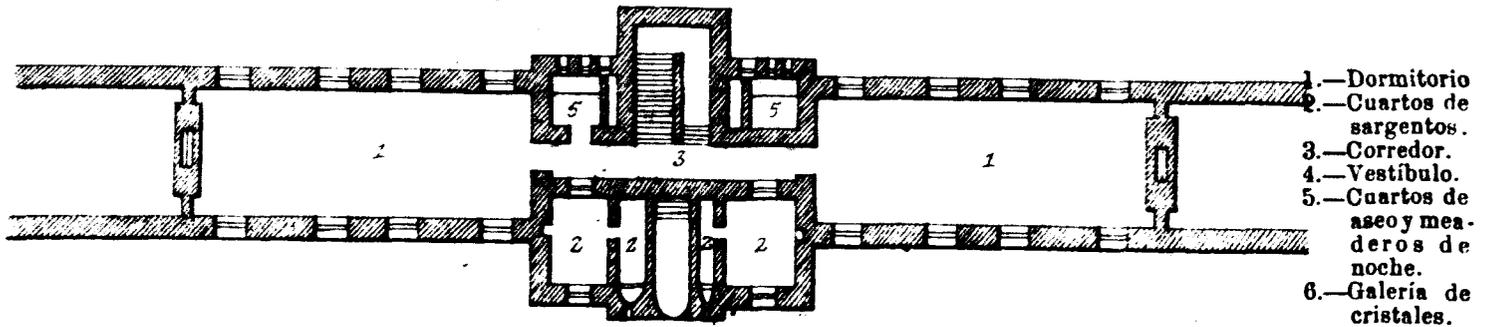


Fig. 26.

Pabellones de Chelsea.



tales apoyada en la fachada y en columnitas de hierro, que viene á ser un pasillo exterior (pabellon Douglas).

Igualmente intercalaremos, segun convenga, los planos generales del cuartel de infanteria de Chelsea y de el de artilleria de Alderhost, conforme ya hemos hecho con el de caballeria de Colchester. Las explicaciones son bastante detalladas para formar juicio de la disposicion general que ha presidido á la redaccion de los proyectos. Los dibujos están copiados de la memoria referente al acuartelamiento inglés, que ha publicado en el *Memorial de l'officier du génie* (1876, número 25), el mayor de ingenieros francés Mr. Langlois.

El sistema de pabellones aislados es una de las mejores aplicaciones de la ciencia higiénica al arte de acuartelar las tropas.

Todo contribuye á proporcionar al soldado el bienestar y la salud. Por otra parte, el informe de la comision encargada de revisar los proyectos de cuarteles, se extiende tan acertadamente sobre las condiciones necesarias para conseguir el mayor valor higiénico de las construcciones, que por sí sola constituye un tratado de los más completos.

En los cuarteles ingleses del *block-system* todo se halla previsto, y para convencerse basta tender la vista sobre los planos que presentamos á nuestros lectores (figura 27).

Dormitorios y comedores no son la misma cosa, como en los cuarteles de casi todos los países: el soldado come en un refectorio inmediato á los cocinas, pero bastante aislado para que no se introduzcan en él los vapores que se producen por la coccion de los alimentos. Los sargentos ocupan habitaciones bien claras, ventiladas y calientes.

Los cuartos de aseo se hallan al alcance de la tropa; hay salas de baños: de noche, el soldado, para ciertas urgencias, y con riesgo de coger una pulmonía, no tiene necesidad de atravesar los patios, porque el retrete nocturno se halla al

extremo de la habitacion, sin que puedan penetrar en ella emanaciones incómodas y mal sanas.

Al amor de un fuego vivo, cuya brillante llama causa alegría y cuya accion asegura la entrada de corrientes de aire puro, el soldado inglés pasa las noches de invierno.

Alumbrado por mecheros de gas, no hay que temer se vicié la atmósfera con los productos incómodos de la combustion, puesto que cada luz tiene su correspondiente chimenea.

Si el hombre está casado, su esposa é hijos no participan del contacto, algunas veces peligroso, de la tropa, puesto que goza de los beneficios de su propio hogar (*home*) (figura 28).

Los cuartos de arresto están ventilados y calientes; así es que la penalidad del castigado es puramente moral.

Las letrinas, puesto que todo hay que nombrarlo, no son esos lugares nauseabundos que apestan y comprometen gravemente la salud; tan limpios como los inodoros de la casa mejor cuidada, se asean muchas veces al dia por corrientes de agua clara que barren la inmundicia.

El agua, tan necesaria para el bienestar y la salud, abunda en todas partes.

La instruccion no se descuida, puesto que hay hasta escuelas para los niños.

Además, los hombres pueden distraerse cuando han terminado sus faenas ordinarias, habiendo en los patios sitios destinados á juegos licitos y saludables.

Los oficiales que viven en el cuartel están alojados cómodamente en pabellones proporcionados á sus necesidades y grado; así tienen:

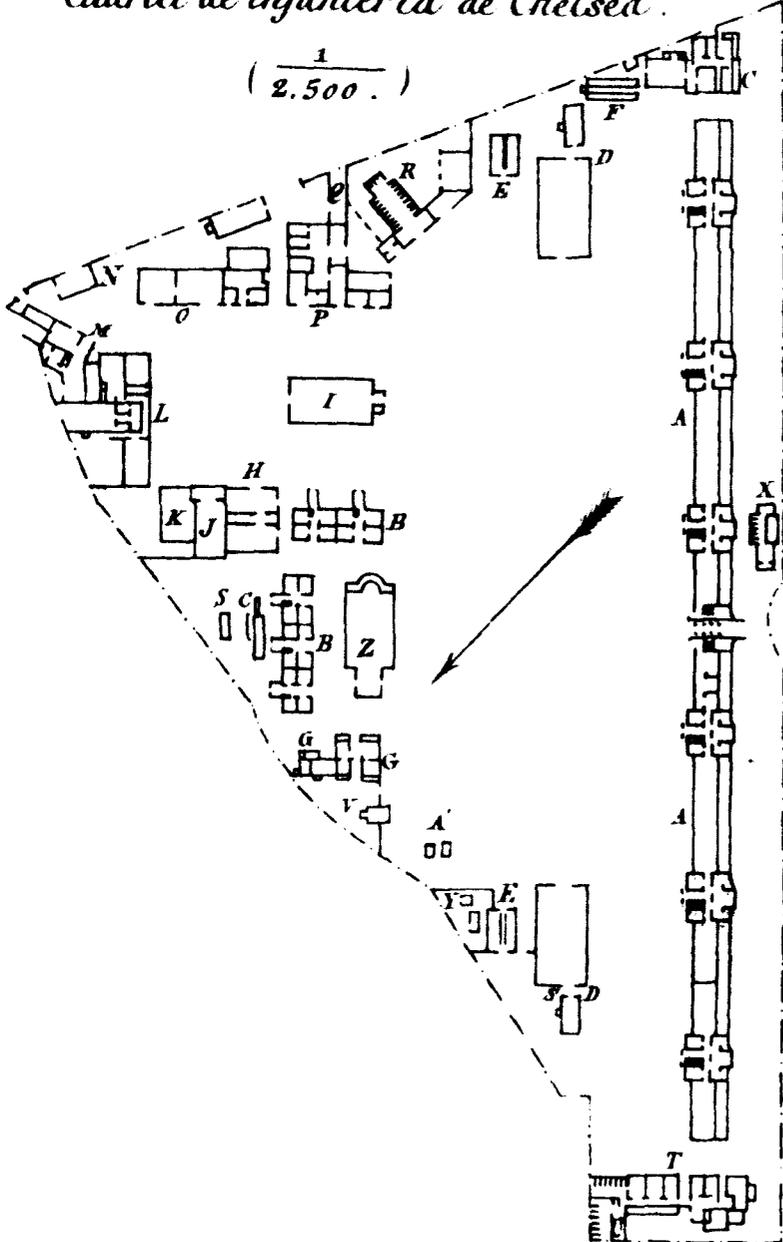
El *teniente coronel*: 4 salas, 2 gabinetes, 2 cuartos de criados, cocina, reposteria, bodega y retrete.

Los *jefes*: 2 salas, 1 cuarto de criados y 1 retrete para cada dos pabellones.

Fig. 27.

Cuartel de infantería de Chelsea.

( $\frac{1}{2.500}$ .)



Explicacion de la fig. 27.

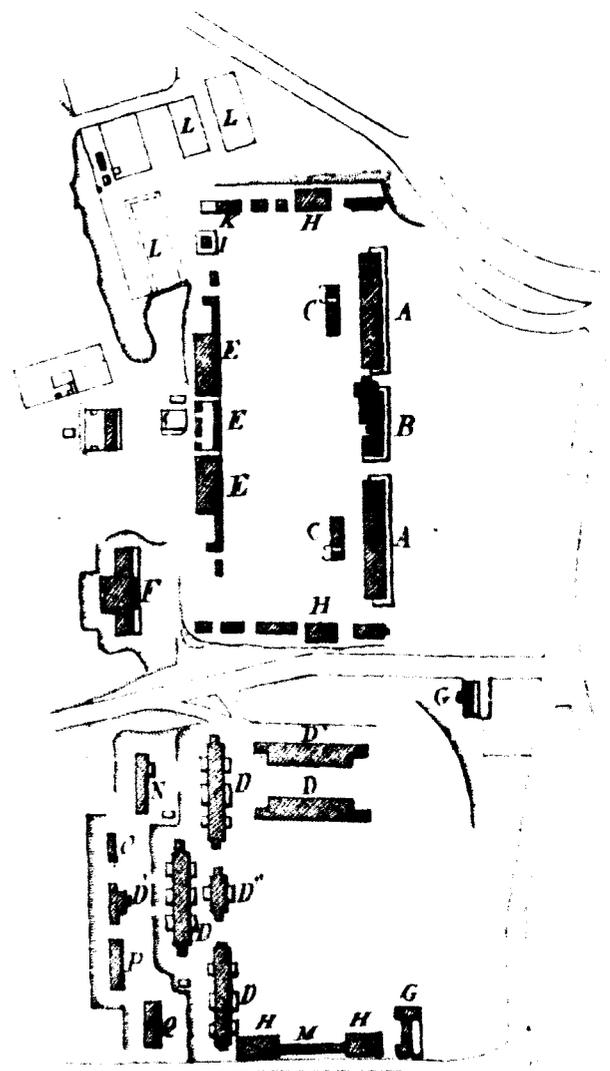
- A.—Pabellones de tropa.
- B.— Id. de casados.
- C.— Id. de sargentos primeros.
- D.—Cocinas y refeedorios.
- E.—Letrinas de tropa.
- F.—Sala de baños.
- G.—Letrinas de mujeres y soldados casados.
- H.—Lavadero.
- I.—Gimnasio.
- J.—Juego de bolos cubierto.
- K.— Id. descubierto.
- L.—Cantina.
- M.—Provisiones.
- N.—Carnicería.
- O.—Almacenes diversos.
- P.—Talleres.
- Q.—Carbonera.
- R.—Cárcel.
- S.—Cenicero.
- T.—Pabellones de oficiales.
- U.—Caballos de oficiales.
- V.—Escuela de niños.
- X.—Cuerpo de guardia.
- Y.—Polvorin.
- Z.—Capilla y escuela.
- A'.—Explanadas para cañones de plaza.

Capacidad del cuartel.

1 jefe.—8 oficiales.—10 sargentos primeros.—70 sargentos.—975 soldados.—80 familias.—9 criados.—6 caballos de oficiales.—22 celdas para presos.

Fig. 28.

Cuartel de infantería de Aldershot.



Explicacion de la fig. 28.

- A.— { Caballeriza en el piso bajo.  
Alojamiento de tropa en el primer piso.
- B.—Alojamiento y comedor de oficiales.
- C.—Letrinas.
- D D' D".—Caballerizas.
- E.—Pabellones de soldados casados.
- F.—Cantina.
- G.—Cuerpo de guardia.
- H.—Cobertizo para las piezas.
- J.—Almacen de municiones.
- K.—Juego de pelota.
- L.—Picadero descubierto.
- M.—Talleres.
- N.—Enfermería de caballos.
- O.—Farmacia veterinaria.
- P.—Almacenes diversos.
- Q.—Almacen de paja y avena.

Los *oficiales*: 1 sala, 1 cuarto de criado y 1 retrete para cada cuatro.

Los *mes*, comedores-fonda, están perfectamente decorados y surtidos, tan bien ó mejor que en otros países: añádase á esto una situacion, por lo general, fuera de las ciudades, léjos de las emanaciones peligrosas de los talleres y fábricas, y se tendrá cabal idea del acuartelamiento de las tropas inglesas.

Basta examinar los planos de los cuarteles de la Gran-Bretaña, para comprender las ideas cuya aplicacion resuelven.

Ventilacion abundante y bien entendida; el aire, fuente de salud y vida, penetrando por multitud de ventanas; los benéficos rayos del sol, mensajero de luz y de calor, que bañan las paredes de los edificios y pueden penetrar en el interior de las viviendas, representan condiciones higiénicas inapreciables.

Compárese el *block-system*, que tantas condiciones de bienestar procura, con las macizas construcciones que hemos analizado más arriba: compárese el dormitorio del soldado inglés, donde puede respirarse libremente, con las *cuadras* del cuartel de Marsella, donde se encuentran almacenados 60 hombres que se disputan las bocanadas de aire que ya han respirado sus compañeros del piso inferior: traed á la mente la satisfaccion que experimenta el soldado de la Gran-Bretaña, cuando al llegar á su cuartel piensa en la cama donde ha de entregarse al descanso, y comparadla con el disgusto que se apodera del pobre soldado francés, cuando despues de haber trepado por una escalera interminable donde se respira ya un ambiente viciado, entra en una sala cuyo tufo here y nauseabundo le hace toser en cuanto pasa el umbral de la puerta.

Pero la cosa importaría poco, si no diera por resultado más que un disgusto pasajero.... Desgraciadamente esto no es así, y todas estas condiciones de insalubridad se resumen en fúnebres cifras, porque aquí, y sólo aquí, han de buscarse las causas de las bajas numerosas de los enfermos que pueblan los hospitales militares.

«Es preciso, ha dicho el doctor Arnould (1), es preciso adoptar un partido enérgico: romper el vetusto haz de muros y pisos que constituían antiguamente la habitacion colectiva y subdividir por completo en todos sentidos, en longitud, latitud y altura, la sólida construccion de una sola pieza. Separémos unos de otros los cuatro rectángulos de Vauban, hagamos cuartos los inmensos cuarteles del sistema lineal, desmontémos los pisos, y los 16 ó quizá 20 pedazos que resulten, desparrámense en la forma que se quiera, siempre que cada uno diste 10 metros por lo ménos de su vecino, sobre un espacio que necesariamente habrá de ser 50 veces mayor que la base del primitivo edificio.»

¿No son estas palabras del sábio higienista, el mejor elogio de los planos tipos del sistema inglés?

Muy pronto tendremos ocasion de exponer la amplitud de miras que informa el sistema de caldeo y ventilacion adoptado en los cuarteles de Inglaterra: estos accesorios de cualquier local ocupado por tropa, constituyen en el *block-system* un conjunto muy completo.

5.º Sistema de edificios múltiples (Tollet).—El cuartel salubre, tal como lo entiende Mr. Tollet, se define claramente por enumeracion de las bases á que ha sujetado sus proyectos, que explana en su memoria y que vamos á resumir con sus mismas frases:

1.º Situar los cuarteles fuera, pero en la proximidad de las poblaciones;

2.º Fraccionar la masa acuartelada por unidades orgánicas, y diseminarlas sobre un solar que tenga siquiera 50 metros superficiales por individuo;

3.º Suprimir los pisos superiores;

4.º Dar al perfil de las salas la figura que encierre mayor cantidad de aire dentro del mínimo de materiales envolventes, favoreciendo á la par la ventilacion;

5.º Sustituir por hierro las maderas de construccion;

6.º Suprimir los corredores, tabiquería y desvanes; en una palabra, hacer de manera que los materiales que forman las paredes de la habitacion presenten al contacto de la atmósfera exterior, en cuanto se pueda, de la misma extension que las bañadas por el ambiente interior;

7.º Establecer en los parajes más apartados de las camas y en toda la longitud del caballete, ventiladores que puedan estar abiertos hasta durante la noche;

8.º Disponer el pavimento de las viviendas de tal manera, que sea impermeable, fácil de baldear, inaccesible á la humedad é inatacable por las ratas;

9.º Redondear todos los rincones, suprimir todos los maderajes salientes y enlucir las paredes con sustancias impermeables;

10. Reglamentar la limpieza personal y la de los edificios;

11. Poner lavabos al alcance del soldado;

12. Dar á los sargentos cuartos separados con entrada y lavabo independiente;

13. Separar los servicios generales, alejando de los dormitorios todas las emanaciones insalubres.

Si á esto se añade la trasformacion de las *cuadras* en simples dormitorios, y por consecuencia establecer salas de reunion diurna, la limitacion del número de camas en cada pieza á 30 ó 34 y el metro cúbico de aire por hombre elevado á 25 metros cúbicos por lo ménos, se tendrá completa idea de los planes de Mr. Trelat, realizados con éxito segun parece en varias ocasiones.

(Se continuará.)

## CRÓNICA.

En la *Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, se ha dado cuenta de la locomotora eléctrica inventada por el ingeniero Sr. Clóvis Dupuy, director del lavadero de Duchesne-Fournet, en Breuil-en-Auge (Calvados).

La locomotora se ha proyectado para recoger las telas extendidas al aire libre para que se sequen.

Sus principales dimensiones son:

Locomotora. . . . .	} Longitud. . . . .	2,36 metros.		
		} Anchura. . . . .	1,12	
			} Altura. . . . .	2,42
				Peso. . . . .
Ténder. . . . .	} Diámetro de las ruedas. . . . .	0,40 metros.		
		} Separacion de los ejes. . . . .	0,76	
			} Circunferencia del rodillo. . . . .	1,16
				Relacion de velocidades. . . . .
} Longitud. . . . .	1,83			
	} Anchura. . . . .	1,17		
		} Altura. . . . .	2,04	
			Peso. . . . .	700 kilogramos.
	Precio. . . . .	6000 francos.		

La locomotora remolca su ténder y cinco vagones con un peso total de 6 á 7 toneladas y á la velocidad de 12 kilómetros por hora.

El trabajo necesario para mover la locomotora lo suministran 60 acumuladores de 8 kilogramos de peso cada uno. La carga de estos acumuladores se efectúa por una máquina de Gramme, que

(1) *Nouveaux elements d'hygiène*.—Paris.—1881.—Página 400.

en el lavadero sirve además durante la noche para la producción de la luz eléctrica. Cada acumulador condensa un trabajo de 24.000 kilográmetros y puede suministrar un trabajo efectivo utilizable en el eje motor de 1800 kilográmetros, correspondiendo á medio kilográmetro por segundo durante una hora.

Para aprovechar el trabajo de los acumuladores se emplea una máquina de Siemens de 104 kilógramos, capaz de desarrollar un trabajo de 200 kilográmetros por segundo. Está dispuesta para invertir la marcha, que se regula por un reostato de cadena de plata. La cadena tiene 1 metro de longitud y está compuesta de cien eslabones; posee además la máquina un conmutador que permite introducir ó retirar del circuito un cierto número de acumuladores. La cadena puede tenderse ó soltarse á voluntad por medio de un resorte, con lo cual se consigue variar la suma de resistencias.

(Anales de la construcción y de la industria.)

BIBLIOGRAFIA.

Relacion del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros en julio de 1882.

Abellh  y Rivera (D. José), capitán de la primera compa a de la brigada topográfica de ingenieros: *Brigada topográfica de ingenieros. Guia del jefe de seccion.*—Instrucciones para los trabajos de campo y de gabinete.—Madrid.—1882.—1 vol.—4. —79 páginas, 1 lámina y 17 formularios.—Regalo del autor.

Alberghetti (Giust' Emilio): *Compendio della fortificatione.*—Al Sermo. Principe Silvestro Valier et all'augusto senato veneto.—Venetia.—1694.—1 vol.—Folio.—33 páginas y varias láminas y figuras intercaladas en el texto.—15 pesetas.

Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana en 1870-71, por un oficial general del ejército ruso.—Madrid.—1881.—1 vol.—4. —306 páginas.—3 pesetas.

Baldellon y Larruy (D. Vicente), capitán de infanteria: *Tratado de detall y contabilidad de compa a y batallon.*—Madrid.—1882.—1 vol.—8. —30 páginas y 76 formularios.—1,50 pesetas.

Belloc (Giouan Battista): *Nuova inventioni di fabricar fortezze di varie forme, in qualunque sito di piano, di monte, in acqua, con diversi disegni et un trattato del modo ches h  da osservare in esse, con le sue misure, et ordine di levar le piante, tanto in fortezze reali quanto non reali.*—Venetia.—1598.—1 vol.—Folio.—196 p ginas y varias l minas intercaladas.—10 pesetas.

Brialmont (lieutenant-général): *Tactique de combat des trois armes.*—Paris.—1881.—2 vols.—367 y 322 páginas respectivamente y un atlas con 9 láminas.—15 pesetas.

Bureau (E.): *Géographie physique, historique et militaire de la région française, France, Hollande, Belgique, Suisse, frontière occidentale de l'Allemagne.*—Paris.—1882.—1 vol.—4. —988 páginas.—7,50 pesetas.

Construccion de puentes militares: *instruccion facultativa para las tropas de ingenieros de los imperiales y reales ejércitos de Austria.*—Viena.—1881.—2 vols. (texto y atlas).—4.  y folio.—345 páginas.—Regalo del comité técnico administrativo de Austria.

Direccion general de obras públicas. *Division hidrológica de Zaragoza.* Itinerarios del rio Ebro y de todos sus afluentes.—Madrid.—1882.—1 vol.—Folio.—707 páginas y planos.—Regalo de la direccion general de Obras públicas.

Duckett (M. W.): *Dictionnaire de la conversation et de la lecture, inventaire raisonné des notions générales les plus indispensables   tous, par une société de savans et de gens de lettres, sous la direction de .....*—Paris.—1853.—16 vols.—4. —Adquirida de lance.—100 pesetas.

Escosura (D. Patricio de la): *Memoria sobre Filipinas y Jol , redactada en 1863 y 1864.* Publicase ahora por primera vez, ilustrada con un mapa y precedida de un prólogo de D. Francisco Ca amaque.—Madrid.—1882.—1 vol.—4. —447 páginas y un mapa de Filipinas y Jol .—10 pesetas.

Gayangos (D. Pascual de): *Catalogue of the manuscripts in the Spanish language in the British Museum.*—London.—1881.—vol. 3.—4. —819 páginas.—22 pesetas.

Gliese (Otto von): *Fortification de la époque presente y del porvenir más próximo. Construcciones de acero, ferrocarriles para el servicio de las plazas fuertes y para locomotoras de arrastre, fábricas de gas y máquinas movidas por este agente, aplicadas al servicio de las fortalezas.*—Berlin.—1881.—1 vol.—4. —91 páginas.—10 láminas.—4 pesetas.

Guillermo Doyle (Excmo. Sr. D. Carlos), teniente general de los reales ejércitos, comandante general del depósito militar de instruccion: *Manual para reconocimientos militares.*—Cádiz.—1812.—1 vol.—30 páginas.—16. —Regalo del señor coronel Boach.

Herbella y Perez (D. Manuel), coronel de ejército, teniente coronel de ingenieros: *Manual de construcciones y de fortificacion de campaña en Filipinas.*—Madrid.—1882.—1 vol.—8. —400 páginas y atlas en 4.ó con 29 láminas.—Regalo del autor.

*Instruccion facultativa para las tropas de ingenieros de los imperiales y reales ejércitos austriacos, sobre construccion de baterias.*—Viena.—1882.—1 vol.—4. —111 páginas, con láminas intercaladas en el texto.—Regalo del comité técnico administrativo de Austria.

*Instruccion facultativa para las tropas de ingenieros de los imperiales y reales ejércitos austriacos, sobre puentes de campaña.*—Viena.—1880.—1 vol.—4. —297 páginas con varias figuras intercaladas en el texto.—Regalo del comité técnico administrativo de Austria.

*Instruccion facultativa para las tropas de ingenieros de los imperiales y reales ejércitos austriacos, sobre trabajos de zapa.*—Viena.—1879.—1 vol.—4. —168 páginas con varias figuras en el texto.—Regalo del comité técnico administrativo de Austria.

*Instruccion facultativa para las tropas de ingenieros de los imperiales y reales ejércitos austriacos, sobre trabajos de voladuras de minas.*—Viena.—1881.—1 vol.—4. —168 páginas con varias figuras intercaladas en el texto.—Regalo del comité técnico administrativo de Austria.

*Instruccion facultativa para las tropas de ingenieros de los imperiales y reales ejércitos austriacos, sobre trabajos de puentes de campaña.*—Viena.—1880.—1 vol.—4. —297 páginas con varias figuras intercaladas en el texto.—Regalo del comité técnico administrativo de Austria.

Gen ral: *Précis du si ge de Dantzick, fait par l'arm e française en 1807; r dig  par le général de brigade .....* chef de l' tat major général du génie.—Paris.—1807.—1 vol.—4. —47 páginas y un plano detallado de los ataques.—3 pesetas.

Koenneberg: *Los puentes militares y sus aplicaciones en la historia de la guerra.*—Cassel y Leipzig.—1875.—1 vol.—4. —72 páginas.—3 pesetas.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, durante la segunda quincena de julio de 1882.

Empleo del	Ejer-		NOMBRES.	Fecha.
	Grad.	Coor-cito. pe.		
ABSENSOS EN EL CUERPO.				
A tenientes.				
Alf. �	Alumno.		D. Eusebio Torner y de la Fuente, por haber terminado con aprovechamiento el plan general de estudios en la academia del cuerpo. . . . .	
			Id. D. Manuel Maldonado y Carrion, por idem id. . . . .	
			Id. D. Mariano Rubió y Bellv�, por id. id.	
			Id. D. Manuel Ruiz y Monlle�, por id. id.	
			Id. D. Juan Tejon y Marin, por id. id. . . . .	
			Id. Excmo. Sr. D. Luis Patiño y Mesa, marqués del Castelar, marqués de la Sierra y grande de España de primera clase, por id. id. . . . .	
			Id. D. Juan Montano y Estéban, por id. id.	
			Id. D. Luis B. . . . . y Arévalo, por id. id. . . . .	
			Id. D. Julie . . . . . y Baviera, por id. id. . . . .	
			Id. D. Juan . . . . . y de Gregorio, por idem id. . . . .	
			Id. D. Ignacio . . . . . y Larrea, por id. id.	
			Id. D. Rafael . . . . . y Saenz de Tejada, por id. id. . . . .	

Real  rden  
19 Jul.

- Alf.<sup>2</sup> Alumno. D. Salomon Gimenez y Cadenas, por haber terminado con aprovechamiento el plan general de estudios en la academia del cuerpo. . . . .
- Id. D. Angel Arbeg é Inés, por id. id. . . . .
- Id. D. Juan Avilés y Arnau, por id. id. . . . .
- Id. D. Julio Lita y Aranda, por id. id. . . . .
- Id. D. Braulio Albarellos y Saenz de Tejada, por id. id. . . . .
- C.<sup>2</sup> T.<sup>2</sup> Id. D. Antonio Gomez y Cruelles, por idem id. . . . .
- Id. D. Pascual Fernandez Aceytuno y Gastero, por id. id. . . . .
- Id. D. Atilano Mendez y Cardenal, por idem id. . . . .
- Id. D. Luis Martinez y Mendez, por id. id. . . . .
- Id. D. Ramiro Ortiz de Zárate y Armendáriz, por id. id. . . . .
- Id. D. Mariano Vallhonrat y Casals, por idem id. . . . .
- Id. D. Adolfo del Valle y Perez, por id. id. . . . .
- Id. D. José Soroa y Fernandez de la Somera, por id. id. . . . .
- Id. D. José Muñoz y Lopez, por id. id. . . . .
- Id. D. Eduardo Gonzalez y Rodriguez, por idem id. . . . .
- Id. D. Miguel Bago y Rubio, por id. id. . . . .
- Id. D. Dionisio Delgado y Dominguez, por idem id. . . . .
- Id. D. Antonio Mayayo y Larraz, por id. id. . . . .
- Id. D. Fernando Plaja y Sala, por id. id. . . . .

Real órden 19 Jul.

CONDECORACIONES.

Orden de San Hermenegildo.

Cruz.

- C.<sup>1</sup> C.<sup>2</sup> U. Sr. D. Alejandro Castro y Plá, con la antigüedad de 29 de agosto de 1881. . . . .
- C.<sup>2</sup> C.<sup>2</sup> D. Luis Estada y Sureda, con la id. de 6 de abril de 1882. . . . .

Real órden 17 Jul.

DESTINOS.

- C.<sup>2</sup> D. Ricardo Escrig y Vicente, al segundo batallon del regimiento montado. . . . .
- Id. D. Santos Lopez Pelegrin y Bordonada, al id. id. . . . .
- Id. D. Antonio Mayandia y Gomez, al primer batallon del id. . . . .
- Id. D. Victor Gallan y Frias, al id. id. . . . .
- Id. D. Emilio de la Viña y Fourdinier, al segundo batallon del id. . . . .
- Id. D. Julio Carande y Galan, á la comandancia general subinspeccion de Extremadura. . . . .
- Id. D. Joaquin Gisbert y Antequera, al primer batallon del regimiento montado. . . . .
- Id. D. Eusebio Torner y de la Fuente, al segundo batallon del segundo regimiento. . . . .
- Id. D. Manuel Maldonado y Carrion, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Mariano Rubió Bellvé, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Manuel Ruiz y Monlleó, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Juan Tejon y Marin, al primer batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. Excmo. Sr. D. Luis Patiño y Mesa, marqués del Castelar, marqués de la Sierra y grande de España de primera clase, al primer batallon del segundo regimiento. . . . .
- Id. D. Juan Montero y Estéban, al primer batallon del segundo regimiento. . . . .
- Id. D. Luis Berges y Arévalo, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. D. Julio Cervera y Baviera, al segundo batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Juan Matheu y de Gregorio, al primer batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Ignacio Ostolaza y Larraz, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. D. Rafael Albarellos y Saenz de Tejada, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Salomon Gimenez y Cadenas, al primer batallon del tercer regimiento. . . . .

Orden del D. G. de 19 Jul.

Orden del D. G. de 21 Jul.

- T.<sup>2</sup> D. Angel Arbeg é Inés, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Juan Avilés y Arnau, al segundo batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Julio Lita y Aranda, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. D. Braulio Albarellos y Saenz de Tejada, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .
- C.<sup>2</sup> Id. D. Antonio Gomez y Cruelles, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Pascual Fernandez Aceytuno y Gastero, al segundo batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Atilano Mendez y Cardenal, al primer batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Luis Martinez y Mendez, al primer batallon del primer regimiento. . . . .
- Id. D. Ramiro Ortiz de Zárate y Armendáriz, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Mariano Vallhonrat y Casals, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Adolfo del Valle y Perez, al primer batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. D. José Soroa y Fernandez de la Somera, al primer batallon del segundo regimiento. . . . .
- Id. D. José Muñoz y Lopez, al primer batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Eduardo Gonzalez y Rodriguez, al primer batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. D. Miguel Bago y Rubio, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . .
- Id. D. Dionisio Delgado y Dominguez, al segundo batallon del segundo regimiento. . . . .
- Id. D. Antonio Mayayo y Larraz, al segundo batallon del cuarto regimiento. . . . .
- Id. D. Fernando Plaja y Sala, al segundo batallon del segundo regimiento. . . . .

Orden del D. G. de 21 Jul.

LICENCIAS.

- C.<sup>2</sup> U. D. Ricardo Seco y Bitini, dos meses de próroga á la que por enfermo se halla disfrutando en la Peninsula. . . . .
- C.<sup>1</sup> T.C. Sr. D. Joaquin Montesorro y Navarro, dos id. por enfermo para Panticosa y Molina de Aragon. . . . .
- C.<sup>1</sup> C.<sup>2</sup> Sr. D. Angel Alloza y Agut, dos id. para Monserrat (Barcelona) y Castellon de la Plana. . . . .
- C.<sup>2</sup> D. Manuel Cancio y Velasco, dos id. por asuntos propios para Madrid. . . . .
- C.<sup>1</sup> C.<sup>2</sup> Sr. D. Lope Blanco y Rodriguez de Cela, dos id. por enfermo para las provincias de Galicia y Santander. . . . .

Reales órdenes de 17 Jul.

Real órden 15 Jul.

Orden del C. G. de Granada 20 Jul.

Real órden 22 Jul.

COMISIONES.

- C.<sup>1</sup> Sr. D. Vicente Izquierdo y Llufríu, una por un mes para Madrid. . . . .
- B.<sup>2</sup> Excmo. Sr. D. Antonio Torner y Carbó, una por un mes para Madrid. . . . .

Orden del D. G. de 24 Jul.

Real órden 15 Jul.

EMPLEADOS SUBALTERNOS.

ASCENSO.

- Celador de 3.<sup>2</sup> D. Ambrosio Ulzurum y Josué, á celador de 2.<sup>2</sup> clase. . . . .

Real órden 22 Jul.

ALTA.

- Sargento 1.<sup>2</sup> D. Gregorio Carracedo y Vazquez, ascendido á celador de 3.<sup>2</sup> clase. . . . .

Real órden 22 Jul.

BAJA.

- Celador de 2.<sup>2</sup> D. Eustoquio Ayerra y Reta, falleció en Pamplona. . . . .

El 12 Jul.

DESTINO.

- Celador de 3.<sup>2</sup> D. Isidro Villa y Serrano, destinado á Bilbao. . . . .

Real órden 17 Jul.