

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

Puntos de suscripcion.

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

15 de Julio de 1882.

Precio y condiciones.

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

SUMARIO.

Apuntes sobre la organizacion del servicio de ferrocarriles para campaña (continuacion).—Betun hidrófugo impermeable de Abrines.—La higiene en la construccion de cuarteles (continuacion).—Crónica.—Bibliografía.—Novedades en el personal del cuerpo.—Advertencia.

APUNTES SOBRE LA ORGANIZACION

DEL SERVICIO DE FERROCARRILES PARA CAMPAÑA.

SEGUNDA PARTE.

(Continuacion).

Decimos arriba que la ignorancia ó imprevision del ejército en materia de ferrocarriles no conviene á las empresas, y debemos añadir que no sólo no les conviene, sino que les es perjudicial y funesta. Se pueden producir enormes perjuicios en la propiedad de las empresas al querer inutilizar una linea para el enemigo sin conseguir el objeto, y viceversa, cuando hay inteligencia, se puede inutilizar una linea con un daño relativamente pequeño, y en comprobacion de esta verdad, podemos recordar aquel frenesí de inútil destruccion que se apoderó de los ingenieros militares franceses en la guerra con Alemania. Ahora bien, el medio para que no sufran las empresas perjuicios inútiles en su propiedad y con ellas la riqueza del país, es que el ejército tenga estudiado lo que debe hacer de antemano y no con las premuras que se presentan en la campaña, porque si bien es cierto que despues de terminada ésta hay derecho á indemnizaciones, todos saben lo que éstas son en un país pobre, y más si ha sido adverso el éxito de la guerra.

Finalmente, las empresas no pueden recelar que por parte del ejército haya aspiraciones á ingerencias, ni á odiosas intervenciones en asuntos que no le incumban ni sean de su pertenencia: no hay lugar á pensar de esta manera, porque unida en los jefes del ejército y unida con entera claridad por la índole del espíritu militar á la idea de una atribucion, la de una responsabilidad, no quiere ni puede querer el ramo de guerra más intervencion que la que necesite, y así lo atestigua la lucha que, con tanta honra suya, ha sostenido el cuerpo de ingenieros con el de administracion militar durante un siglo constantemente, no para adquirir atribuciones económicas y sobre manejo de fondos, sino para desprenderse de ellas, como demuestran la ordenanza de 1803, los reglamentos de obras de 1835 y 1873 y últimamente el reglamento de contratos para los servicios militares de 1881. Ocupada en la organizacion militar de los ferrocarriles una oficialidad que necesariamente tiene que ser muy ilustrada, es seguro que lejos de querer asumir funciones que por su misma instruccion ha de comprender que no le competen, tratará en la confeccion de los reglamentos, de rehuir intervenciones en asuntos privati-

vos de las empresas, aunque sólo fuera por evitarse responsabilidades en tiempo de operaciones.

Nos hemos detenido en hacer ver la armonía de intereses entre el ejército y las empresas (que en cierto modo puede considerarse como una digresion al objeto de estos apuntes), para tratar de explicar nuestro pensamiento sobre lo que deben ser los reglamentos de la institucion militar de ferrocarriles, y que está condensado en no aspirar el ejército á mezclarse en cuestiones que no le afecten y para esto estudiar bien el servicio civil á fin de descartarse de todo lo que no importe al éxito de las operaciones de la guerra.

La ley sobre remuneracion de las empresas, las disposiciones concernientes á las relaciones que el gobierno debe sostener con ellas, las reglas para la determinacion de las indemnizaciones que procedan en tiempo de guerra y la organizacion en general del personal, deben formar la primera seccion del reglamento, y el servicio del estado mayor en los ferrocarriles, el técnico, el del cuerpo administrativo, las disposiciones sobre trasportes, las de orden y policia en tiempo de guerra y la organizacion de las tropas del instituto, podrían formar las secciones segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta y sétima.

Manifestaremos á la ligera las funciones principales que deben tener los diversos cuerpos del ejército en la institucion, no sin indicar de paso que el medio de realizar la union de los mismos, que es de absoluta necesidad para que en el servicio no haya rozamientos provenientes de la tendencia propia de todas las corporaciones á tomar atribuciones que no les corresponden, consiste en hacer un estudio muy especial de los medios conducentes á exigir una responsabilidad realmente efectiva de todos los funcionarios ante el jefe del servicio, una vez que ya hemos indicado que la de éste debe ser clara y concretamente personal ante el general en jefe por las faltas de sus inferiores, como marca la ordenanza, sin que puedan admitirse pretextos sobre lo que es facultativo, puesto que el jefe debe ser superior en todo á sus subordinados, incluso en las condiciones de instruccion.

El servicio del estado mayor en los ferrocarriles ha de ser el más esencialmente militar, y sus funciones deben derivarse de la representacion que ejerce de los generales, tomando en consecuencia de esto parte en la ejecucion de los reglamentos y en la formacion de los cuadros de marcha para la movilizacion del ejército, concurriendo con los ingenieros á la eleccion de puntos en que hayan de proyectarse trabajos de destruccion, estaciones de carácter estratégico, y fortificaciones propias para asegurar la posesion de las líneas, así como al estudio de los trozos de éstas, en que sea más fácil y conveniente el establecimiento de estaciones *terminus* de campaña, y finalmente, se ocupará en otros trabajos de que se formará más clara idea despues de indicar en el capítulo siguiente el servicio de las comisiones militares de ferrocarriles.

Existiendo la necesidad de tropas especiales para los ferrocarriles, como se ha comprendido en casi todas las naciones, ha de constituir la instruccion y mando de estas tropas una de las funciones más importantes del servicio técnico, el cual debe concurrir á la mayor parte de los trabajos señalados ántes para el estado mayor, aunque bajo diferentes aspectos, pues si en los puntos en donde hayan de estudiarse destrucciones de las líneas es la mision de este último cuerpo atender á la marcha probable de la guerra y á las condiciones estratégicas, ha de ser mision de los ingenieros el estudiar la eficacia de los medios más propios para el objeto y el señalamiento entre ciertos límites de los puntos precisos en que se han de ejecutar los trabajos: análogamente, si la mision del estado mayor es el señalamiento de las zonas en que puedan convenir las desviaciones de trazado, al cuerpo de ingenieros ha de pertenecer el estudio de la posibilidad y dificultades de las mismas, sin perder de vista las consideraciones militares. No insistiremos más tampoco sobre el servicio técnico, por la misma razon del párrafo anterior, y es de que el marcar dónde empiezan y dónde terminan las funciones tan íntimamente enlazadas de los cuerpos de estado mayor y de ingenieros, y cuya division es en cierto modo de detalle, sólo es factible despues de examinar el servicio de las comisiones militares.

La administracion militar tiene ocupaciones muy determinadas: en primer lugar, como representante de la hacienda en el ejército, de estar encargada como hasta ahora de todo el trabajo de contabilidad relativo á la remuneracion de los servicios prestados á guerra por las empresas, así como tambien del manejo de intereses en todos los gastos ocasionados por la institucion militar de ferrocarriles funcionando en la misma forma que actualmente al lado de los ingenieros del ejército. Pero hay tambien otros trabajos importantes en que tiene su puesto señalado; despues que el estado mayor y el cuerpo de ingenieros han designado las estaciones estratégicas y los puntos probables de las *terminus* de campaña, debe estudiar la administracion aquéllas y éstos bajo el punto de vista de las necesidades de la vida del ejército, auxiliándose de los ingenieros en todo lo que necesite sobre edificios públicos ó particulares que puedan convenirle para almacenes, fábricas de productos alimenticios, etc., etc. Finalmente, la administracion militar, sin estorbar el servicio de movimiento de las empresas, debe tener intervencion en todos los embarques y destinos de efectos para estar en disposicion de dar inmediatamente en un momento dado todas las noticias necesarias al estado mayor. Sobre el servicio administrativo es sobre el que más se ha legislado en España, aunque no se le ha dado toda la extension que necesita, y es por consiguiente el más fácil de reglamentar de todos los de la institucion de ferrocarriles, porque ha sido el más probado en la experiencia.

Las disposiciones relativas á trasportes comprenderán todo lo concerniente á embarques de tropas y material, las condiciones que han de observarse para los viajes de los militares en paz y en guerra, la composicion de los trenes y las velocidades con que han de marchar, así como las prescripciones relativas á trasportes de materias inflamables, á los trenes de ambulancias y modo de adaptar el material de las líneas á los diferentes servicios. El conjunto de todas las disposiciones mencionadas son las que han de dar lugar á la seccion del reglamento que arriba se indicó con el nombre de trasportes.

Las prescripciones relativas á orden y policia militares en las líneas deben comprender el régimen de las estaciones en tiempo de guerra; las atribuciones del personal militar

en sus relaciones con el de las empresas; la clase del mismo que ha de formar parte de este servicio, y la forma, conducto y trámites que han de llevar las órdenes, así como la averiguacion y conocimiento de todos los casos de responsabilidad, y la legislacion penal que ha de establecerse para los militares en el servicio de las líneas, á fin de que éste en todo lo concerniente á la guerra adquiera ese carácter de exactitud y precision que de consuno exige su naturaleza y el espíritu de todo trabajo militar.

Hemos dicho ántes que las funciones del estado mayor y las técnicas sólo podían estudiarse con algun detenimiento despues de manifestar la organizacion más conveniente para el personal, y como los servicios mencionados son los más importantes de reglamentar, no sólo por los muchos conocimientos que suponen en los funcionarios militares, sino tambien porque al servicio técnico corresponde la mayor parte del personal, tenemos que dar idea de la organizacion de todas las dependencias cuyo establecimiento es necesario. En el extranjero existen con uno ú otro nombre una dependencia central que se ocupa de impulsar el trabajo de los funcionarios militares de los ferrocarriles, comisiones que tienen cada una á su cargo una parte de la red general y otras dependencias que sólo funcionan durante la guerra y que se ocupan de la explotacion militar de las líneas.

Para la dependencia central ha de venir el trabajo hecho por las comisiones subalternas, pues las funciones de éstas, para estar el servicio regularmente organizado, son tan extensas, ofrecen tantos detalles y exigen tales conocimientos especiales sobre cada línea, que el pretender englobarlas todas sería un imposible. Por otra parte, en el orden lógico de las ideas las comisiones subalternas son las que ejecutan y las que proponen, y la dependencia central es la que examina los trabajos, vela por su exactitud y ordena lo que exigen las necesidades provenientes de las disposiciones del jefe superior del ejército. Además, en el trabajo del personal militar hay tanto que requiere el exámen ocular, y es tanto lo que se tiene que inquirir y preguntar, si ha de servir para un fin útil en la guerra, que es de absoluta é imprescindible necesidad el que una parte de él esté sobre las líneas y en contacto con las empresas y en relacion con sus ingenieros, porque de otro modo, si todo hubiera de averiguarse por medio de comunicaciones escritas, el servicio sería imposible.

Hay, finalmente, en todo lo facultativo, cuando se roza con la práctica, mucho que no se vé desde lejos, mucho que no se presta á preguntas por escrito, en las cuales tendría que haber frecuentemente repugnancia por quien hubiera de hacerlas, cualquiera que fuera la inteligencia de que estuviera adornado.

Las comisiones subalternas constituyen, digámoslo así, el núcleo de la organizacion, y en la imposibilidad que tenemos en España para crear los poderosos medios de explotacion militar que hay, por ejemplo, en Alemania, deben ser ellas algo más que las comisiones de línea alemanas del año 1870, á fin de que constituyan, por decirlo así, la escuela donde se forme el personal de campaña, que improvisado en el momento en que ésta empieza, es humana y materialmente imposible que pudiera servir para ningun fin útil. Así en el orden lógico de formacion del personal debe procurarse que se prepare en tiempo de paz el que ha de servir en la guerra, á fin de que sepa, llegado este caso, tomar las funciones que le corresponden, sin perder nunca de vista que no debe mezclarse más que en aquello que sea necesario para el éxito de las operaciones.

Con estos antecedentes estamos ya en el caso de señalar la composición y las funciones que deben tener las comisiones subalternas que designaremos con el nombre de comisiones militares de ferrocarriles; cada una de éstas puede tener á su cargo la parte de red correspondiente á una ó más empresas, pero de ninguna manera deben dos comisiones tener relaciones con una misma empresa, y así en España parece que la división más racional sería una para la red del Norte, otra para la del Mediterráneo y Mediodía y otra para las líneas del Oeste y Noroeste.

La composición más propia para una comisión militar creemos sería la siguiente: dos jefes del cuerpo de estado mayor, dos jefes del cuerpo de ingenieros, un jefe y un oficial de administración militar, un ingeniero civil de la empresa, un funcionario del servicio de movimiento de la misma y un número prudencial de empleados subalternos del cuerpo de ingenieros y de escribientes, dibujantes, ordenanzas, etc.: además, á las órdenes de uno de los jefes de ingenieros, debe haber cuatro ó seis oficiales del mismo cuerpo, que desempeñen las funciones de oficiales de la reserva de ferrocarriles, y que además, en virtud de ser pequeño este trabajo, auxilien á sus jefes en el de proyectos de fortificaciones y otros que sean necesarios.

Antes de indicar la composición de las comisiones militares, harémos algunas observaciones sobre el personal: primera, á la cabeza de cada una de ellas debe haber un oficial general procedente de los cuerpos de estado mayor ó de ingenieros, que es el mismo que ha de desempeñar el cargo de jefe militar de la explotación en campaña, y que naturalmente debe ser de categoría elevada, porque aparte de otras razones, debe tenerse en cuenta que dicho jefe, impregnándose en la idea de que lo primero para explotar las líneas es poseerlas, debe tener por primera misión no sólo el poder ofrecer todos los datos necesarios al general en jefe para la defensa de las líneas, sino ejercer el mando superior de la misma, cuando ésta no exija el empleo de grandes cuerpos de ejército; segunda, de los dos jefes de ingenieros, uno debe estar encargado de todo lo concerniente á las fuerzas de reserva de ferrocarriles, aparte de otros trabajos, y el otro debe tener á su cargo también, entre otras funciones, la de velar por la instrucción y trabajo de las fuerzas en activo: pero como por una parte pesan sobre él muchas atenciones que le impiden dedicarse al trabajo que exige el mando inmediato de tropa, y como por la otra si no tiene alguna responsabilidad en la disciplina de la misma, de lo que se cuidará naturalmente es del servicio técnico del personal, de ahí el que sus atribuciones con relación á las tropas sean en la parte militar las relativas á inspección; tercera, el jefe de administración debe ser también de categoría superior, puesto que sus funciones deben ser más elevadas que las de los comisarios de transportes, los cuales deben dar al mismo todos los datos y noticias que necesite; cuarta, los dos funcionarios de la empresa son los mismos que deben formar parte de la comisión de explotación militar en campaña, á fin de que en los trabajos preparatorios de tiempo de paz se hayan familiarizado hasta el punto con las cosas de guerra, y tengan relaciones con los jefes militares, en unión de los cuales deben trabajar en campaña, debiendo estar asimilados á los jefes de uno de los cuerpos político-militares, á cuyo fin sería conveniente que como en Rusia cobrara un sobresueldo por el ministerio de la Guerra.

Los trabajos que deben estar á cargo de las comisiones militares deben ser los siguientes:

1.º Llevar registros de todos los jóvenes menores de 20 años al servicio de las empresas, para destinarlos al regi-

miento de ferrocarriles en caso de tocarles la suerte de entrar en activo.

2.º Ejercerse por un individuo de la comisión, auxiliado por los demás oficiales de ingenieros, las funciones correspondientes al mando de las reservas sobre los individuos de las empresas que estén sujetos al servicio militar, debiendo los oficiales de ingenieros conocer personalmente á todos los individuos de dicha clase que desempeñen destinos de cierta importancia (1).

3.º Desempeñar el mando superior en todo lo concerniente á la instrucción y trabajo técnico de las tropas de ferrocarriles que estén en activo y cuyos individuos no deben formar parte de los cuadros de personal de las empresas en ningún caso.

4.º Tener copias de los estados de material de las empresas, anotando sus alteraciones y participando éstas al ministerio de la Guerra cuando lleguen á un límite que se marcará en los reglamentos.

(Se continuará.)

BETUN HIDRÓFUGO IMPERMEABLE DE ABRINES.

Los ligeros apuntes que siguen creemos podrán ser leídos con interés por nuestros compañeros, por tratarse de un invento notable que en las obras que dirige el cuerpo puede tener buena aplicación.

Una constancia á toda prueba, un largo trascurso de años y de sacrificios empleados en una serie continua de experimentos y estudios prácticos sobre la calidad, pureza y propiedades de los materiales componentes, y sobre la manera de obrar los unos respecto de los otros, han dado por resultado á D. José Abrines, inventor del betún enunciado, la seguridad perfecta de poderlo aplicar á todos los usos industriales, y á toda clase de obras, sean éstas de fábrica, de madera ó de hierro ú otros metales, de alfarería, de empapelado y de cartón.

Diversos son los betúnes hidrófugos é impermeables que se conocen hasta hoy; pero todos ellos, si bien de aplicación útil á ciertos ramos industriales, al variar las condiciones de clima y de material, fracasan generalmente y no dan buen resultado.

El presente betún es de aplicación general y de un éxito completo, pues resiste á los agentes más destructores, según las diversas pruebas que en estos días nos ha sido dado el presenciarse. Además, dicho betún admite el ser confeccionado por su autor en los grados de dureza y elasticidad que reclame la obra á que debe aplicarse.

No puede sorprender tan satisfactorios resultados, al reflexionar que el betún es un compuesto de sustancias minerales y de otras orgánicas, de las más fijas que se conocen.

Los nuevos materiales, en estado líquido, se introducen en el nuevo cemento haciendo desaparecer la porosidad de éste, y como al propio tiempo el cemento y minerales usados contienen principios activos, para trasformar en otros cuerpos duros á los orgánicos que contiene, viene á resultar el betún Abrines, un material durísimo y sin poros que den acceso al paso del agua, lo cual le proporciona sus notables cualidades hidrófugas y de impermeabilidad, que tanto lo recomiendan.

(1) Deben tomarse como en Rusia todas las disposiciones necesarias para que con motivo del estado militar de los individuos de las empresas sujetos al mismo, no se perjudique en lo más mínimo al servicio de los ferrocarriles.

Entre sus aplicaciones más principales, indicaremos solamente las siguientes:

1.^a Impide la trasmision capilar de las humedades del subsuelo, al través de los muros porosos de los edificios.

2.^a Cuando éstos son antiguos ó de tapial, y están ya impregnados de agua, se consigue con su uso el aislarla en el interior de los muros, para que no trascienda al enlucido exterior.

3.^a Consigue una total impermeabilidad en las cañerías de agua, disminuyendo á la vez la tendencia á formarse en los caños depósitos terrosos ó salinos que las obstruyen.

4.^a Es la mejor base que puede adoptarse para los enlucidos hidráulicos, en toda clase de depósitos de agua.

5.^a Es el más adecuado, para la conservacion de toda clase de maderas é hierros, que deban empotrarse en muros ó que se hallen expuestas á grandes humedades, así como para la conservacion de toda clase de pilotajes, en las construcciones hidráulicas.

6.^a Por sí sólo estanca completamente las vías de agua, por su pronta adherencia á la madera ó metal, á pesar de la presencia del líquido.

7.^a Es una verdadera masilla de mucha duracion y resistencia para toda obra de hojadelata ó de plomo, así como para la union de cristales.

A todas las anteriores cualidades, reúne el betun la de su adherencia sobre cualquier superficie, por pulimentada que se halle; así es que no existe temor alguno de que se desprenda, agriete ó cuartée, al aplicarse al muro ó tabla, por lisos que sean sus paramentos.

La baratura relativa de dicho betun es tambien una condicion favorable, pues su precio con envase y conduccion hasta el buque (en el puerto de Palma de Mallorca) es solamente de 2 pesetas el kilógramo, el cual cubre pró-

ximamente 0^{ms},82, con un 0^m,001 de espesor. Cuanta mayor sea la humedad, habrá de aumentarse el grueso de la capa de betun, y el máximo y mínimo del betun necesario puede calcularse que será para cada 0^{ms},82 de 1^k,400 á 1^k,00.

El inventor trata de establecer, dentro de breve tiempo, diversos depósitos de su betun, en Madrid, Valencia, Sevilla y otras capitales importantes.

La pruebas practicadas en estos dias, en esta córte, ante corporaciones y personas competentes en la materia, han dado resultados sumamente satisfactorios para el autor del invento, nuestro compatriota, á quien felicitamos cordialmente, no dudando que su betun se generalizará tan pronto se vayan conociendo sus excelentes condiciones.

Madrid 16 junio 1882.

L. SCHEIDNAGEL.

LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

4.^o Dirémos algo del cuartel adoptado en Francia como tipo en 1874 y rechazado al presente por las comisiones de higiene de aquel país (figuras 18 y 19).

No harémos más que reproducir las palabra dichas por el doctor Trelat (1) en la sociedad de higiene y policia urbana de París. Los planos anexos al informe los hemos copiado de la *Revista* que publica dicha sociedad.

«He aquí el proyecto de uno de estos cuarteles. Las plantas hacen ver la distribucion del cuerpo de edificio des-

(1) *Revue d'hygiene et de police sanitaire*. Informe de Mr. Trelat, tomo I, pág. 300 (1879).

Fig. 18.

Pisos primero, segundo y tercero.

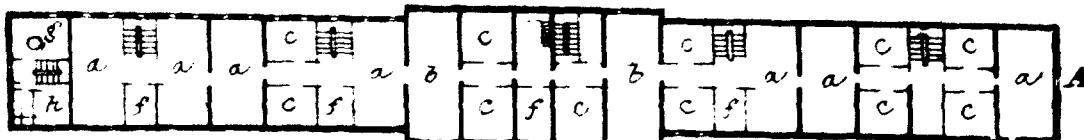
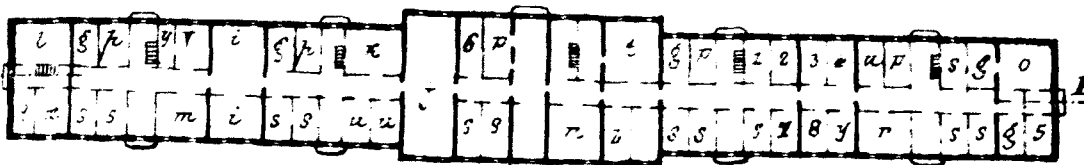


Fig. 19.

Piso bajo.



A

B

- a.—Dormitorio para 24 hombres.
- b.— Id. para 28 hombres.
- c.— Id. para 12 hombres.
- d.—Enfermería para 10 camas.
- f.—Sargentos.
- g.—Dos turrieles.
- A.—Veterinario.

- i.—Escuela.
- j.—Esgriima.
- k.—Baile.
- l.—Convalecientes.
- m.—Voluntarios.
- n.—Sala de hipiátrica.
- o.—Habitacion para 11 sargentos jóvenes.
- p.—Lavabos.
- q.—Botiquin.
- r.—Parte y órden.
- s.—Sargento primero.
- t.—Cajero.

- w.—Cuarto del brigada.
- v.—Biblioteca.
- x.—Visita.
- y.—Ayudante.
- z.—Mayoría.
- 1.—Fragua.
- 2.—Talleres.
- 3 y 4.—Maestro armero.
- 5.—Conserje.
- 6.—Cartero.
- 7.—Maestro de trompetas.
- 8.—Cabo de trompetas.

tinado á los hombres de un regimiento de caballería. Tiene 130 metros de largo, 15 de anchura y 16 de alto hasta la parte inferior del techo del último piso. La capacidad cúbica de la construcción mide 30.000 metros y en ella han de alojarse 785 hombres, é instalarse servicios cuyo número y diversidad se descubren por la multitud de habitaciones del piso bajo. No hay que discutir mucho sobre las condiciones higiénicas de semejante disposición; la cosa salta á la vista, y cualquier persona medianamente educada comprenderá que la habitación será insalubre en ciertas condiciones muy probables, y que el mal irá en aumento sin que sea posible detener la progresión.

»Esto nace de la cantidad enorme de materiales acumulados por el interior y en la falta de ventilación por corrientes transversales, en los parajes en que se ha levantado tabiquería paralelamente á las fachadas, disposición adoptada en las dos terceras partes del edificio. Nadie puede engañarse actualmente.

»Los materiales que de ordinario empleamos en la construcción de los edificios, resisten perfectamente á los agentes mecánicos que tienden á destruirlos, y á las diferentes causas que pueden cambiar su forma. Pero esto no quiere decir que cuando se hallen al abrigo de las corrientes atmosféricas y en contacto con las emanaciones de los seres vivientes, conserven su primitiva naturaleza. En tales condiciones, las menores rugosidades de sus paramentos forman entre sí receptáculos que detienen las ténues partículas de los gases ó efluvios orgánicos. Estas partículas retienen otras semejantes, formándose manchas. Si ningún agente extraño perturba dicha agregación, aquéllas se van ensanchando poco á poco hasta extenderse y cubrir toda la superficie. Ultimamente, si las circunstancias fatales continúan, empieza la absorción y los poros de los materiales se llenan de miasmas. Así que no es absurdo el asegurar que nuestros materiales de construcción, en presencia de los gases y miasmas, desempeñan el papel de las esponjas en contacto con los líquidos (1).

»Todos los materiales de construcción son esponjas miasmáticas, y aunque su capacidad absorbente sea muy variable y pueda disminuirse á fuerza de dinero, se dice una cosa cierta al asegurar que todos los materiales que ordinariamente se emplean en la construcción de los edificios, maderas, yesos, cales, morteros, piedras, etc., son verdade-

ros receptáculos ó esponjas de miasmas. De modo que en todos aquellos lugares en que las emanaciones orgánicas son abundantes y continuas, hay seguridad completa de que toda aglomeración de materiales encerrada entre paredes y protegida contra la acción perturbatriz de las corrientes de aire, se convertirá en un depósito de miasmas, es decir, en manantial de enfermedades.

»El cuartel para un regimiento (véanse las figuras 18 y 19), es un edificio que contiene 7200 metros cúbicos de materiales, de ellos 5000 metros cúbicos en la distribución interior y más de la tercera parte en las condiciones amenazadoras que acabamos de señalar.

»Teniendo en cuenta que el número de sus habitantes es de 785, hallaremos que á cada soldado corresponden proporcionalmente $\frac{5000 \text{ m}^3}{785} = 6^{\text{m}},47$ de materiales encerrados, y lo que es mucho peor aún, que se halla amenazado por una esponja miasmática de $\frac{6,47}{3} = 2^{\text{m}},15$ de volúmen.

»A estas consideraciones conviene añadir, que desde que empezaron á edificarse los cuarteles nuevos, es decir, desde 1874, se han gastado ya de 80 á 100 millones de francos en edificios del tipo de que nos ocupamos, y que aún faltan por gastar en igual forma otros 30 millones, si las ideas del gobierno no varían de cáuce.

»En tales condiciones y apreciando estos datos, Mr. Tollelet ha concebido el plan sobre el cual tenemos la misión de emitir dictámen.

»Segun Mr. Tollelet, es urgentísimo:

1.º »Desear en absoluto los grandes cuarteles regimentales, suspendiendo inmediatamente las obras de los que se hallen en construcción.

2.º »Modificar lo mejor que se pueda, con relación á las condiciones de salubridad, los cuarteles construidos bajo el tipo de 1874.

3.º »Adoptar para los cuarteles nuevas disposiciones en conformidad con los principios de la higiene.

»Después de explicar con tanto acierto los defectos del sistema de acuartelamiento adoptado en Francia en 1874, Mr. Trelat indica los cambios que deben hacerse para enmendar los vicios del sistema.

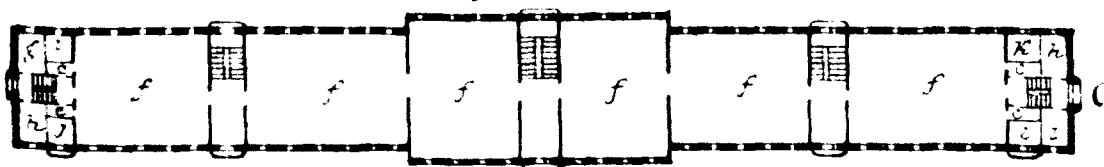
»Modificación del tipo de cuarteles de 1874.—Las figuras 20, 21 y 22 explican las disposiciones propuestas por Mr. Tollelet para sanear los cuarteles edificados bajo el tipo que se viene discutiendo.

»Examinando el perfil transversal, se vé que el edificio

(1) Entiéndese bien que esto se refiere únicamente á los materiales que se hallan al abrigo de una ventilación enérgica.

Fig. 20.

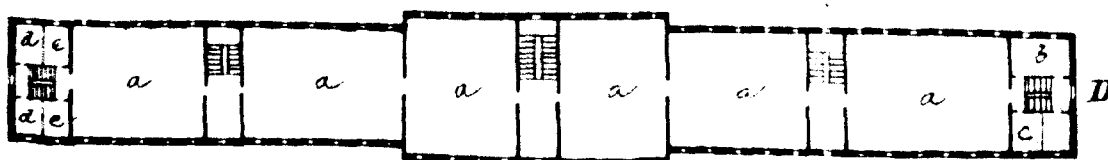
Piso bajo transformado.



- f.—Salas de reunion.
- c.—Cuartos de aso.
- k.—Sargento trompetas.
- i.—Brigada.
- j.—Cartero.
- h.—Mayoría.
- l.—Caja.

Fig. 21.

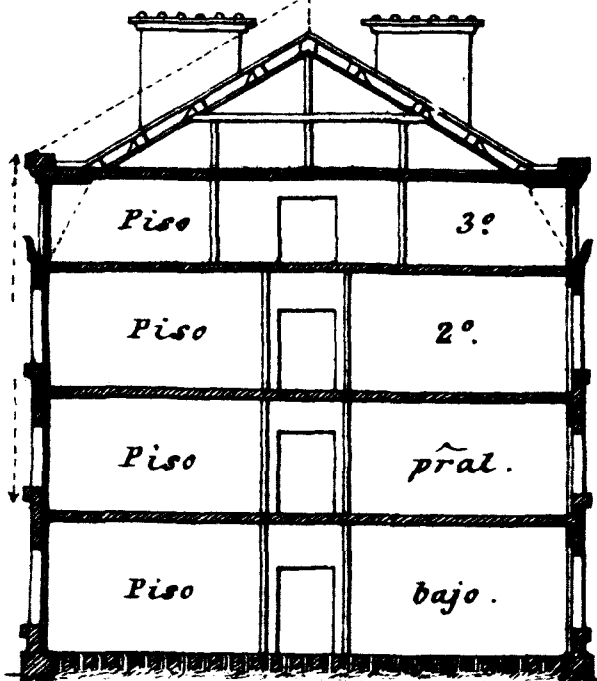
Pisos primero, segundo y tercero transformados.



- a.—Dormitorio para 40 soldados.
- b.—Id. para 11 jóvenes.
- c.—Lavabos para jóvenes.
- d.—Sargento primero.
- e.—Furriel.

Fig. 22.

Perfil transversal.



consta de cuatro pisos: el bajo, destinado á servicios especiales; principal y segundo, afecto á los soldados en activo servicio y repartido en locales para 12 á 24 hombres, y el tercero, aguardillado para los reservistas.

»Las modificaciones propuestas son las siguientes: en el piso bajo desaparicion de la tabiquería que formaba la distribucion de los locales que pasarán á instalarse en accesorios de planta baja distribuidos al rededor de los patios. En los pisos superiores se destruirán los tabiques longitudinales que oponían obstáculo á la ventilacion enérgica, así como algunas paredes trasversales.

»He aquí los resultados obtenidos:

»1.º En el piso bajo habrá seis salones donde la gente permanecerá durante el dia, con lo cual las habitaciones superiores sólo se ocuparán por la noche.

»2.º Los tres pisos se destinarán por completo á los soldados en activo servicio, distribuyéndolos en dormitorios capaces de 30 ó 40 camas.

»Este sistema producirá ventajas positivas:

»1.º La desaparicion de una gran cantidad de materiales en la parte interior del edificio, correspondiendo únicamente á cada habitante 5 metros cúbicos en lugar de 6^m, 47.

»2.º Los tabiques que se suprimen son los que al presente se hallan expuestos á la infeccion. Los que se conservan quedan sometidos á las corrientes de aire que directamente los barren, manteniendo abiertas las ventanas durante el dia.

»3.º Cada individuo no tiene á su disposicion en los cuarteles actuales mas que 14 metros cúbicos de aire, que han de bastarle durante el dia y la noche. La disposicion propuesta le asegura por lo ménos 25 metros cúbicos solamente para la noche.

»Estas ventajas son muy importantes, pero se obtienen con ciertos sacrificios.

»Los dormitorios sólo sirven actualmente para 12 ó 24 hombres, y en lo sucesivo contendrán 30 ó 40. Este aumento de los que se albergan en una habitacion, es contrario á las

juiciosas precauciones que diariamente se adoptan para evitar el contagio.

»La comision lo comprende así, pero dice se tenga en cuenta que sólo se ha tratado de conllevar un mal existente, pero no de conseguir el ideal apetecible. No se puede destruir todo lo existente y hay condiciones ineludibles á que es preciso atender.

»Por lo tanto, la solucion del problema se reduce á suprimir los factores más perjudiciales, conservando los favorables. En el caso presente los primeros los constituyen los materiales susceptibles de infeccion y éstos desaparecen: los segundos son la ventilacion enérgica y el aumento de capacidad de los locales, consiguiéndose ambos extremos.

»Si comparamos directamente los dormitorios de 40 camas, pero muy ventilados y de capacidad relativamente doble, con los antiguos para 12 ó 20 pero llenos de materiales infectos y desprovistos de aire, resultará que en el primer caso el mal sólo amenazará en circunstancias especiales que pueden tener gravedad, pero que siempre serán transitorias, mientras que en el segundo el peligro es constante, cierto é ineludible.

»Igual consideracion ha informado el plan de la comision inglesa que desde 1857 á 1861 ha reglamentado la salúfera revolucion operada en los cuarteles de la Gran-Bretaña, y se ha hecho poco caso de la reduccion de tamaño de los locales, con tal que sus habitantes tengan á su disposicion mayor volumen de aire respirable.

»Los dormitorios tipo de la metrópoli, no contienen ménos de 24 camas cada uno, y en las colonias llegan hasta 100 y á veces más. Pero en ambos casos la ventilacion es enérgica y cada hombre tiene á su disposicion 24 metros cúbicos de ambiente.

»Examinando bajo el punto de vista técnico las reformas propuestas por Mr. Tollet en los cuarteles, salta á la vista, que en lugar de destruir cuatro cajas de escalera para reconstruir dos nuevamente, habría sido más acertado demoler tan sólo las dos escaleras inmediatas al pabellon central. Verdad es que de este modo no se habrían quitado tantas paredes interiores, y que los dormitorios no resultaban del todo independientes, pero la reforma sería ménos costosa y los dormitorios más proporcionados.

»Lejos de atenuar las ventajas del pensamiento, la comision hace esta advertencia como un medio de facilitar su ejecucion.

»Mr. Tollet piensa que el gasto que ocasionaría la reforma no excederá de 100 francos por hombre, que representa poco más ó ménos la octava parte del que han causado los edificios nuevos, es decir, 10 millones de francos. Sin entrar de lleno en el exámen de este punto de la cuestion, no podemos ménos de apreciar el valor del resultado que se obtiene, y encontrarle desproporcionado para los grandes sacrificios que lleva consigo.»

Hemos reproducido extensamente el presente extracto, porque dá cabal idea del sistema adoptado en Francia para la edificacion de los cuarteles hace pocos años.

(Se continuará.)

CRÓNICA.

Ocúpanse los periódicos científicos en señalar las grandes ventajas que puede producir la trasmision de la fuerza por medio de la electricidad á distancias considerables.

Esta nueva aplicacion ha dado lugar á ingeniosos proyectos. Hay quien ha calculado que empleando los saltos del Niágara en mover máquinas dinamo-eléctricas, se produciría una fuerza de

más de 26.000 caballos de vapor, que podría transmitirse á 500 kilómetros, con una pérdida que no llegue al 20 por 100. Otro propone que en vez de trasportar el carbon á Lóndres se consuma en el punto de su extraccion, produciendo en él la fuerza que se enviaría á aquella ciudad con notable economía sobre los precios actuales de trasporte y con las ventajas de evitar la inmensa cantidad de humo y gases que hoy produce el combustible que en ella se quema.

Descendiendo á un órden de ideas más modesto, pero cuya aplicacion ha sancionado la práctica, indicaremos que en la exposicion internacional de electricidad de Paris se presentaron ya ejemplos de este modo de utilizar la electricidad. La fuerza de una máquina de vapor transmitida por correas y poleas á máquinas *Gramme*, era á su vez enviada por éstas á tornos y otros operadores instalados en otro taller.

Siempre que la distancia para la trasmision por correas sea excesiva, como, por ejemplo, entre los varios edificios de un mismo establecimiento, y cuando la trasmision haya de hacerse á través de los pisos de una casa ya construida, será de utilísimo empleo este modo de llevarla á cabo. Habrá, ciertamente, pérdida de fuerza; pero pueden ser muchas veces tales las circunstancias, que compensen esta pérdida ventajas de otra naturaleza, como es de presumir suceda en la perforacion de túneles.

BIBLIOGRAFIA.

Manual de construcciones y de fortificacion de campaña en Filipinas, por D. Manuel Herbella y Perez, coronel, teniente coronel de ingenieros.—Madrid.—1882.

Entre lo mucho que hoy se escribe y se publica, llaman muy principalmente nuestra atencion por su utilidad, los manuales y libros prácticos cuando están bien hechos, por haber sus autores logrado condensar en poco volúmen materias diseminadas en muchas obras costosas, y descendido á dar pormenores y detalles que en dichas obras no se consignan por creerse sabidos, pero que muchos necesitan conocer y consultar frecuentemente.

Tales condiciones reúne la obra cuyo título encabeza estas líneas, fruto de muchos años de trabajo y observacion, y que á nuestro juicio llena cumplidamente el objeto para que fué escrita, necesidad primordial de todo libro.

En las extensas comarcas de nuestras islas Filipinas, no puede haber ni habrá en mucho tiempo suficiente número de facultativos que dirijan ó siquiera inspeccionen las diversas construcciones requeridas por las necesidades sociales, ni las defensas y resguardos que requieren las frecuentes luchas con los salvajes, y se ejecutan unas y otras por personas inhábiles, con pésimos resultados.

De aquí la necesidad de que las autoridades en sus diversas jerarquias, los peninsulares y todas las personas que se elevan sobre el vulgo, tengan algunos conocimientos de las construcciones y fortificaciones convenientes en el país, para que puedan con seguridad dirigir las, inspeccionarlas cuando se ejecuten y juzgar de las ventajas ó faltas de las existentes, así como tambien que los jefes y autoridades próximos á nuestros enemigos, los igorrotos del Norte y los moros del Sur, tengan ideas exactas y concretas de lo que son tales gentes, de sus costumbres guerreras y de las defensas que emplean contra nosotros.

El libro que nos ocupa viene á llenar dicha necesidad, cabalmente en el tiempo en que más se fija la atencion de nuestros gobiernos en el archipiélago filipino.

La primera parte trata de construcciones, y empieza con la descripcion de los materiales usados en el país (asunto de interés hasta para los ingenieros y arquitectos recién llegados), explicando los medios de prepararlos; despues trata con amplitud y claridad del empleo de dichos materiales en las diversas construcciones allí usuales y necesarias, y fijándose principalmente en los edificios de todas clases, dá reglas precisas para establecerlos con las mejores situacion, distribucion y disposicion, describiendo las herramientas usuales y sin olvidar los medios ideados para contrarrestar la influencia de los terremotos.

En la segunda parte, despues de darse una idea del ejército ac-

tual de Filipinas, de las tribus independientes, y fortificaciones que emplean las del Sur; se describen los trazados y perfiles de los atrincheramientos y defensa de campaña, con sus obras complementarias y accesorias (inclusas las minas de guerra); se dán reglas para la adaptacion de las obras al terreno y para su ejecucion, y por último, se describen el ataque y la defensa de las fortificaciones y de las posiciones naturales ó reforzadas por el arte, que pueden ser aprovechadas para ofender á un agresor.

El texto vá aclarado con las figuras de las 23 láminas de un interesante atlas, que forma parte de la obra.

Por la ligera reseña que de ésta acabamos de hacer, puede deducirse su utilidad y el servicio que ha hecho el autor á los intereses materiales y nacionales en Filipinas, á donde no dudamos será acogida la obra con el aprecio que merece, pudiendo, á nuestro juicio, ser de grande utilidad su estudio en otros muchos países de América, África y Oceanía, que se hallan en condiciones análogas al archipiélago filipino.

Añadiremos, por último, que aunque la obra no está escrita para los facultativos y peritos en el arte de construir, ni para los militares de superior instruccion, no dejarán unos y otros de encontrar datos y noticias útiles y de frecuente consulta en el libro del coronel Herbella, á quien sinceramente felicitamos.

Relacion del aumento que ha tenido la Biblioteca del Museo de Ingenieros en mayo y junio de 1882.

Almanaque Náutico para 1883, calculado de órden de la superioridad en el instituto y observatorio de Marina de la ciudad de San Fernando.—Barcelona.—1881.—1 vol.—4.º—520 páginas.—Regalo del instituto y observatorio de San Fernando.

Cano y Leon (D. Manuel), teniente coronel, comandante de ingenieros en ultramar: *Armas portátiles de fuego*. Estudios elementales.—Barcelona.—1882.—1 vol.—4.º—253 páginas y 10 láminas.—Regalo del autor.

Cavallero (D. Manuel), lieutenant-colonel du génie, employé dans la place: *Défense de Saragosse, ou relation des deux sièges soutenus par cette ville en 1808 et 1809*. Traduit par Mr. L. V. Angliviel de la Beaumelle, chef de bataillon du génie.—Paris.—1815.—1 vol.—4.º—153 páginas.—3 pesetas.

Claessens de Jonste (E. Ant.): *Un des yeux de l'ingénieur militaire, ou avis pour la défense des places de guerre, mêlés de quelques régles pour leur attaque.*—Paris.—1 vol.—8.º—140 páginas.—5 pesetas.

Duc de Bourgogne (Monsieur le): *Journal du siège de Brisac réduit sous l'obéissance du Roy, dédié à Sa Majesté britannique.*—Paris.—1703.—1 vol.—16.º—298 páginas.—6 pesetas.

F. V. Bernard: *Instruction pour le fantassin allemand, traduite par... Avec le texte allemand en regard d'après la 21.º édition. Révisée par Paul von Schmidt.*—Paris.—1831.—1 vol.—4.º—191 páginas.—3,50 pesetas.

Gulu y Marti (D. Estanislao), capitán de artillería: *Prontuario de artillería para uso de los oficiales del arma.*—Madrid.—1882.—2 volúmenes.—4.º—406 y 401 páginas.—53 y 12 láminas.—Regalo del autor.—(Precio 26 pesetas.)

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.º—400 páginas y atlas.—4.º—23 láminas.—Regalo del autor.—(Precio 20 pesetas.)

Histoire du siège du chateau de Namur.—Paris.—1692.—1 vol.—16.º—357 páginas.—3,50 pesetas.

Histoire du siège de Lyon.—Des événements qui l'ont précédé et des désastres qui l'ont suivi, ainsi que de leurs causes secrètes, générales et particulières (depuis 1789 jusqu'à 1796), accompagnée d'un plan, où sont indiqués les actions principales, les batteries des combattants, les lieux incendiés et les édifices démoliés.—Paris.—1797.—2 vols.—4.º—255 páginas el primero y 258 el segundo.—8 pesetas.

Histoire du siège de Gibraltar, fait pendant l'été de 1782.—Sous les ordres du capitaine général duc de Crillon.—Cádiz.—1783.—1 vol.—8.º—100 páginas.—3 pesetas.

Legrand (Le chevalier): *Relation de la surprise de Berg-op-zoom, le 8 et le 9 mars 1814, avec un précis du blocus et des événements qui l'ont amené, précédé d'une notice historique et topographique militaire, et d'un plan-croquis.*—Paris.—1816.—1 vol.—4.º—132 páginas.—50 pesetas.

Leroy (A.), chef de bureaux de la traction des chemins de fer de Paris à Lyon: *Cours pratique des chemins de fer.*—Dijon.—1881.—1 vol.—4.º—478 páginas.—Avec 128 figures dans le texte, gravées par Mr. Montigaud, et 3 planches hors texte.—5 pesetas.

Peña y Otero (Francisco): *Exposicion de dos nuevas teorías matemáticas.*—San Fernando.—1878.—1 vol.—Fólio.—38 páginas.—Regalo del autor.

Règlement sur le service et les manœuvres des pontonniers.—Approuvé par le ministre de la Guerre, le 24 décembre 1877.—2.ª édition.—Paris.—1881.—1 vol.—16.º—429 páginas y 25 planos.—3,50 pesetas.

Relation du siège de Grave en 1674 et de celui de Mayence en 1689, avec le plan de ces deux villes.—Paris.—1756.—1 vol.—8.º—356 páginas y un plano.—3 pesetas.

Sanchez de Villajos (D. Matheo): *Primera y precisa geometría, ó reglas, y estadal de medir tierras para gobierno de los agrimensores y labradores, que las mensuran, deslindan, acotan, amojonan y tasan y para aforar el vino y otras cosas.* Le escribe maestro de obras y alarife de los electos por los señores del Real y Supremo Consejo de Castilla, con acuerdo del su Fiscal, para las tasaciones de casas, obras y reparos de Madrid, y agrimensor de términos y heredades por especial nombramiento de S. M. (q. D. g.), natural de la muy noble y leal villa de Manzanares.—Regalo del señor coronel D. Mariano Bosch.

Táctica de infantería, aprobada por Real decreto de 5 de julio de 1881.

Memoria general. Instruccion del recluta. Instruccion de seccion y compañía. Instruccion de batallon.—Madrid.—1881.—4 vols.—16º—93-171-200-136 páginas.—4,50 pesetas.

Vielckeren (Piérre): *Vienne assiegée par les turcs, et délivrée par les chrétiens, ou journal du siège de Vienne.* Depuis le 6 de mai de l'année 1683 jusqu'au 15 de septembre de la même année.—Bruxelles.—1684.—1 vol.—16.º—214 páginas.—8 pesetas.

Vazquez Illá (D. Ricardo), comandante, capitán de infantería, director del colegio politécnico de Valladolid: *Propiedades elementales relativas á la divisibilidad de los números enteros.*—Valladolid.—1881.—1 vol.—4.º—208 páginas.—Regalo del autor.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

Grad.	Empleo del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
DESTINOS.				
C.º	»	C.º	D. Julian Romillo y de Pereda, al segundo batallon del cuarto regimiento.	Orden del D. G. de 3 Jul.
		C.º	D. Eduardo Fernandez-Trujillo y Rothen-Flué, al primer batallon del cuarto regimiento.	
C.º	»	C.º	D. Ignacio Beyens y Fernandez de la Somera, al primer batallon del tercer regimiento.	Id. id. de 4 Jul.
		C.º	D. Juan Montero y Montero, al primer batallon del tercer regimiento.	
		T.º	D. Luis Iribarren y Arce, al segundo batallon del primer regimiento.	Id. id. de 4 Jul.
		T.º	D. Enrique Montero y de Torres, á la brigada topográfica.	
COMISIONES.				
T.C.		D.	Manuel Cortés y Agulló, permanecerá en comision en Filipinas hasta fin de año.	Real órden 24 Jun.
		C.º	D. José Artola y Fontela, permanecerá en comision en la academia del cuerpo hasta la terminacion de los exámenes de fin de curso.	

		T.º	D. Francisco Angosto y Lapizburo, una por un mes para Cartagena.	Orden del D. G. de 1.º Jul.
C.º	»	C.º	Sr. D. Salvador Clavijo y del Castillo, permanecerá en comision en Barcelona hasta terminar la liquidacion de la obra ejecutada por el contratista D. José Kiró, en el cuartel de Jaime I.	
LICENCIAS.				
T.C.	»	C.º	D. Alfredo de Ramon y Lopez-Bago, dos meses de próroga á la que por enfermo se halla disfrutando en Huélva y Sevilla.	Real órden 26 Jun.
T.C.	»	C.º	D. Eleuterio del Arenal y Enriquez, dos id. por enfermo para Huésca y Santander.	
		M.C.	Excmo. Sr. D. Pedro Burriel y Lynch, dos id. por id. para Galicia, Navarra y Vascongadas.	Reales órdenes de 24 Jun.
		T.º	D. Guillermo Aubaredé y Kierulf, dos id. por id. para la provincia de Santander.	
C.º	C.º	C.º	Sr. D. César Saenz y Torres, dos id. por idem para Panticosa y San Sebastian.	Real órden 28 Jun.
C.º	»	C.º	D. Julian Romillo y de Pereda, dos id. por id. para Panticosa y Búrgos.	
T.C.	»	C.º	D. Manuel Marsella y Armas, dos id. por asuntos propios para Cervera del Río Alhama (Logroño), Caldetas (Barcelona) y Sevilla.	Orden del C. G. de Aragon 7 Jul.
C.º	»	T.C.	Sr. D. José Piñar y Zayas, dos id. por enfermo para Pontevedra y Sevilla.	
		T.º	D. Faustino Tur y Palau, dos id. por idem para Ibiza y Menorca.	Reales órdenes de 7 Jul.
		T.º	D. José Kith y Rodríguez, dos id. por idem para Betelú.	
C.º	»	C.º	D. Ramiro Lamadrid, dos id. por id. para las provincias de Búrgos, Santander y Vascongadas.	Orden del C. G. de Búrgos 11 Jul.
C.º	»	C.º	D. José Herreros de Tejada y Castillejos, dos id. por asuntos propios para Panticosa y San Sebastian.	
		T.º	D. José Ramirez Falero, dos id. por id. para El Escorial (Madrid).	Orden del C. G. de C. la N. 12 Jul.
C.º	»	C.º	D. Manuel Matheu y de Gregorio, marqués de Grimaldi, dos id. por enfermo para Vascongadas y Santander.	

CASAMIENTO.

C.º D. Narciso Eguía y Arguimbau, con doña Maria del Carmen Chinchilla y Castaños, el. 8 Dic. 1881

EMPLEADOS SUBALTERNOS.

VARIACION DE DESTINO.

Celador de 3.º	D. Ricardo Prol y Villar, destinado á Puerto-Rico, en su propio empleo.	Real órden 7 Jul.
Celador de 3.º	D. Dionisio Lacambra y Guillué, id. á Pamplona.	
Celador de 3.º	D. Manuel Fernandez y Gonzalez, id. á Valladolid.	Orden del D. G. de 12 Jul.

LICENCIAS.

Celador de 3.º	D. Narciso Ejerique y Bosque, dos meses por enfermo para Aragon.	Real órden 38 Jun.
Maestro de 3.º	D. Adrian Gonzalez y Gallego, id. por idem para Madrid.	
Celador de 3.º	D. Serapio Beltran y Aznares, id. por idem para Zaragoza y Panticosa.	Real órden 7 Jul.

ADVERTENCIA.

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la biblioteca del museo de ingenieros. Cuando se reciba un solo ejemplar, se hará constar únicamente su ingreso en dicha biblioteca.