

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

PUNTOS DE SUSCRICION.

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

1.º DE FEBRERO DE 1883.

PRECIOS 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, legislación y documentos oficiales.

SUMARIO.

*Las fortificaciones de Roma juzgadas por militares italianos*, por D. J. Ll. y G.—*Algunos accesorios importantes de los cuarteles* por el capitán D. Francisco Perez de los Cobos (continuacion).—*La higiene en la construccion de cuarteles* (continuacion).—*Crónica*.—*Bibliografía*.—*Novedades en el personal del cuerpo*.

LAS FORTIFICACIONES DE ROMA

JUZGADAS POR MILITARES ITALIANOS.

EL MEMORIAL dió cuenta oportunamente á sus lectores de la construccion de varios fuertes destacados al rededor de Roma (1), que principiados con gran precipitacion en el otoño de 1877 cuando la guerra de Oriente amenazaba turbar la paz de Europa, ha seguido despues con más calma y están ya tan adelantados que se puede considerar como casi concluidos, pues les faltan sólo algunos detalles, habiéndose empezado á montar artillería en los 14 fuertes que rodean á la antigua capital del orbe.

Hasta ahora se sabía muy poco acerca de la disposicion que se ha adoptado para dichos fuertes, pero puede deducirse de la contestacion que, al parecer con carácter oficioso, ha visto la luz en la *Rivista militare italiana* (2), con objeto de desvirtuar las aserciones del teniente general de ingenieros Cerrotti, publicadas en un artículo de la revista literaria *Nuova Antologia* (3). Sentimos mucho no tener á nuestra disposicion este periódico, y nos tenemos que limitar á deducir de aquella contestacion lo que el general Cerrotti ha dicho censurando las disposiciones adoptadas, pero aún así nos ha parecido interesante darlo á conocer.

Una de las críticas más graves que el general Cerrotti dirige á los fuertes de Roma, es la de que no han sido aplicados al terreno, sino que se ha adoptado un tipo que se ha encajado en cada emplazamiento sin tener en cuenta la forma del suelo sobre el cual se había de sentar. A esto contesta el articulista, á nuestro entender con poca fortuna, que siendo el terreno poco quebrado se puede considerar como horizontal para el proyecto; hacer lo contrario, dice, «es meterse sin objeto en un mar de dificultades, las cuales no podrían ser vencidas más que con grandes gastos y no siempre de una manera feliz y sin más compensacion que la pueril satisfaccion de haber hecho una obra, la cual por su forma extraña dé testimonio de la sumision del constructor á la tiranía del terreno.» Nosotros no comprendemos que se diga esto, pues si el terreno era fácil no habría el mar de confusiones que se indica, y si era quebrado

no hay más remedio que amoldar la obra á su forma y ceder á la tiranía del terreno, que no hay medio de evitar.

Los fuertes son pequeños, circunstancia que sirve de base á otra de las críticas de Cerrotti, pero la pequeñez se justifica á la verdad por las circunstancias de la premura que había para su construccion, de que no se pretende que resistan más que á un ataque á viva fuerza de tropas desembarcadas, y de que en el caso de que las operaciones de un invasor terrestre llegasen á las cercanías de Roma, habría tiempo para reforzarlos con obras provisionales.

La órden primitiva fué que los fuertes se pudiesen artillar á los seis meses de empezada su construccion, y para conseguirlo se suprimió el revestimiento de contraescarpa, pero en algunos el suprimido es el de escarpa, teniendo el muro de contraescarpa de 4<sup>m</sup>,50 á 5<sup>m</sup>,50 de altura.

El flanqueo del foso se obtiene por medio de la fusilería, pero se han adoptado unos tipos de aspilleras horizontales ó apaisadas para que puedan colocarse dos filas de tiradores y que tambien podrían servir para ametralladoras Palmcrantz-Nordenfelt que, como es sabido, tienen cuatro cañones con los ejes en el mismo plano.

Tiene cada fuerte dos caras con ángulo muy abierto que forman el frente de cabeza, dos flancos ó frentes laterales rectilíneos y un cerramiento de gola que en tres de los fuertes tiene la forma de frente abaluartado. Las piezas instaladas á barbata están protegidas por traveses que contienen los abrigos de combate; los de descanso se encuentran bajo los adarves y en la gola, y están reunidos por galerías abovedadas para que la comunicacion no sea peligrosa durante el fuego de la artillería sitiadora.

Además de varios defectos de detalle en los fuertes, el general Cerrotti censura la irregularidad del polígono exterior y como consecuencia la posicion demasiado avanzada y aislada del *Forte Trionfale*. Por otra parte, la distancia al recinto es de 2 á 3 kilómetros, no bastante para preservar del bombardeo á la poblacion.

A este propósito dice el general Araldi (1), que es inexplicable é imperdonable el no haber pensado en resguardar una ciudad tan monumental como Roma, la más monumental de todo el mundo, de los daños de un bombardeo, que con las piezas de sitio ligeras se podría hacer desde 10 kilómetros y que no podrán impedir los fuertes actuales; el descuidar la proteccion de Roma contra un bombardeo, añade, es un vandalismo bastante peor y más vituperable que el que puede cometer el enemigo con bombardearla efectivamente.

La preocupacion que se ha tenido en la mente para fortificar á Roma, ha sido la de que una nacion poderosa, Francia por ejemplo, puede en siete dias preparar un desembarco de 50000 hombres en el trozo de costa comprendido desde Tala-

(1) *Revista quincenal*, tomo VI (1880), página 35, con mapa.

(2) *Série III*, año XXVII, tomo II, página 159.

(3) *Le fortificazioni di Roma ed il sistema di direzione dei lavori pubblici militari*, 1882, fasc. 3.º

(4) *Gli ostacoli naturali e la fortificazione*, Bologna, 1882, página 173.

mone á Gaeta y marchando rápidamente contra la capital, que no dista más que 10 leguas de Civita-Vecchia y 3 de algun punto del litoral, apoderarse súbitamente de ella. Para protegerla de semejante ataque, reconocido como muy posible por todos los que han examinado el asunto, se necesitarían dos cuerpos de ejército, cuya concentracion en el punto amenazado tal vez no se verificase á tiempo. Roma fortificada permite rechazar la agresion con sólo un cuerpo, que puede estar concentrado é impedir el ataque á viva fuerza, objeto único que, como ya hemos dicho, se proponen evitar con el establecimiento de los fuertes los estadistas italianos.

Roma no es, pues, un campo atrincherado en la acepcion que se dá á esta palabra modernamente; es sólo una ciudad puesta al abrigo de un golpe de mano por medio de fortificaciones. Para confirmar la pretenciosa frase del primer rey de Italia: *A Roma ci siamo e ci resteremo* (1), sería necesario algo más, y así lo reconoce el general Araldi, quien despues de sentar la importancia que tiene la conservacion de Roma para sus conquistadores, censura que se haya pensado sólo en la mitad ó la tercera parte de la defensa necesaria y que se deje á las eventualidades de una *incognita campagna di guerra* la posibilidad de completarla en tiempo útil. Roma debe defenderse completa y radicalmente, dice, y si esto no fuese posible, se debería abandonar preparando durante la paz un asilo temporal más seguro al gobierno y al centro y motor de todos los recursos nacionales; pero, añade, no es este el caso de Roma, puesto que su posicion ofrece los elementos de defensa con tal que se quieran ir á buscar donde se encuentran (2).

Uno de los defectos más graves de las nuevas fortificaciones, consiste en que todos los manantiales de los varios acueductos que alimentan la ciudad están fuera y á gran distancia de la línea defensiva, y el primer resultado de un bloqueo sería la falta absoluta de agua potable salubre en el interior. Una poblacion de 300.000 habitantes con 30 ó 40000 hombres de guarnicion y 8000 caballos, sin contar con las reses necesarias para la alimentacion de tanta gente durante dos ó tres meses, no puede soportar la privacion de buena agua potable, á la que está acostumbrada, que no puede sustituirse con la de los muy pocos pozos y la del sucio Tiber, sin que obrando las condiciones climatológicas de la campiña romana se declarasen graves enfermedades de carácter epidémico.

También critica el general Araldi la posicion *infelicissima* de todos los fuertes de Roma. Las alturas que tienen enfrente los dominan á buen alcance y algunas con dominacion muy peligrosa, mientras que muchos de ellos no tienen vistas eficaces sobre el terreno quebrado de sus avenidas y todos ó casi todos están sujetos al influjo de la *malaria*, mientras que las posiciones sanas las ocupará desde luego el enemigo.

Cree, por último, muy posible el acordonamiento de Roma con sólo las fuerzas que se suponen desembarcadas, las cuales apoderadas de las excelentes posiciones de los Colli Albani y de las alturas de Bracciano, llaves inexpugnables de la posicion, que la defensa no se propone ocupar ni disputar, se extenderían á partir de ellas y cortarían las comunicaciones con los lados Norte, Este y Sud; para ello bastarían 30 ó 35000 hombres, y los 20 ó 25000 que quedasen disponibles guardarían las comunicaciones con el mar y defenderían el punto de reembarque. Este acordonamiento podría convertirse en cerco definitivo mediante los refuerzos que un segundo desembarco proporcionaría al invasor, y entónces no sería dudoso el triunfo de éste.

El remedio lo encuentra el general Araldi en la adopcion del sistema de regiones fortificadas ó campos atrincherados múltiples, propuestos en varias ocasiones para París y Londres. La ocupacion de los macizos montañosos del Colli Albani y de las alturas de Bracciano, combinada con dos líneas de fuertes-barreras en el alto y el bajo Tiber, es la solucion que obtiene sus preferencias y á la cual concede innumerables ventajas. No nos detendremos en describir y analizar las disposiciones que se proponen, porque nos llevaría muy léjos y porque además necesitaríamos transcribir casi todo el libro, que contiene ideas muy notables y dignas de estudio.

La importancia que tiene la cuestion debatida y la que no puede negarse á las opiniones de dos escritores tan competentes como los generales Araldi y Cerrotti, nos han movido á dar cuenta de ellas en las anteriores líneas.

Guadalajara, 22 de enero de 1883.

J. LL. G.

## ALGUNOS ACCESORIOS IMPORTANTES DE LOS CUARTELES.

SEGUNDA PARTE.

### LETRINAS.

(Continuacion.)

**H**ABIENDO hablado ya de la situacion más conveniente para las letrinas, trataremos ahora de las disposiciones particulares que pueden darse á los receptores ó depósitos de las materias, para obtener las mayores ventajas apetecibles.

Relativamente á la recepcion de las materias en los pozos ó conductos, hay dos sistemas en uso: el uno, el mas natural y antiguo, por el cual se recogen las materias sólida y líquida mezcladas; y el otro, moderno relativamente, en que cada una de dichas partes de las sustancias van á distintos depósitos, separándose por lo tanto desde luego lo sólido de lo líquido.

Bajo el punto de vista de la higiene es indudable que las letrinas de la segunda clase han de ser siempre más aceptables que las de la primera, porque al mezclarse la parte sólida y líquida, en lugares ventilados sobre todo, es decir, en presencia de suficiente cantidad de aire, se produce rápidamente la putrefaccion y con ella el desprendimiento de gases mefíticos.

Cuando se verifica la separacion, la parte sólida dá muy pocos olores y la líquida aunque los dá en mayor grado que la sólida, siempre resultan ménos que por la mezcla y combinacion de ambas sustancias.

En cambio bajo el punto de vista de los abonos, ó sea de la utilidad que se haya de sacar del excremento, el primer sistema es mejor que el segundo, sobre todo si se procura que no lleguen al depósito más que sustancias fecales, con la menor mezcla posible de aguas, y que el depósito esté tan cerrado como sea dable, pues así se obtendrá el mejor abono conocido en estado líquido. Pero las dos condiciones enunciadas son irrealizables á la vez, porque la limpieza exige el uso de gran cantidad de agua y ya hemos dicho que la ventilacion de los fosos es necesaria.

De entre los dos sistemas preferimos el que separa las materias, sobre todo en las poblaciones en que hay alcantarillado donde verter la parte líquida, pues la sólida se conservará al ménos libre de la gran cantidad de agua empleada en la limpieza de la letrina que había de perjudicar al precio del abono por el aumento de peso y dificultad en el transporte.

La separacion de materias se hace de dos maneras diferentes. Una de ellas las divide al defecar, dando al asiento una

(1) Plágio del parte heroicamente lacónico que dió el mariscal Mac-Mahon, al tomar á viva fuerza la posicion de Malakoff: *J'y suis et j'y resterai*.

(2) Obra citada, párrafos 38, 39, 40 y 41.

forma especial en armonía con la configuración de las partes del cuerpo humano interesadas en la operación, y otra verificando la separación en el pozo, ya filtrando las materias, ya auxiliándose de otros medios que describiremos al tratar detalladamente de los pozos ó recipientes.

El primero de estos dos medios presenta gravísimas dificultades, porque desde luego hay que desecharlo para el uso de personas del sexo femenino, y para que en el sexo masculino, que es el que interesa en este escrito, dé el resultado deseado, se necesita que haya voluntad en el individuo que defeca, dado por supuesto que nuestros soldados toman siempre al hacerlo una posición especial que aleja del asiento las mencionadas partes de su cuerpo.

Pero la principal dificultad son las aguas arrojadas para la limpieza, que en gran parte han de precipitarse por el conducto destinado á la parte sólida, haciendo así ineficaz el procedimiento.

El sistema usado, que tiene ya la sanción de la práctica, es el de recipientes móviles con aparato separador, vertiendo el líquido á las alcantarillas ó á un pozo de fondo perdido ó en último caso á un pozo especial para las aguas sucias, cuando no haya alcantarillas en la población.

Al estudiar los sistemas conocidos de letrinas nos encontramos en primer lugar con las letrinas llamadas á la turca y con las de hierro con chimenea central de tiro, usadas en los edificios militares de Austria.

Ambos sistemas, que vamos á describir ligeramente, tienen sus inconvenientes; pero de ellos y empleando alguno de los aparatos herméticos que consideramos más apropiados, deduciremos el sistema de letrinas que nosotros propondríamos en un proyecto de cuartel ó de hospital que tuviésemos que formular.

*Letrinas á la turca.*—Las figuras 5 y 6, dan idea exacta del sistema, por demás conocido entre nosotros por hallarse en uso en gran número de nuestros cuarteles.

En ellas el soldado depone al aire, que es la posición que mejor comprende y que le es más cómoda, y esto es una garantía de que se colocará para hacerlo en el sitio preciso, que satisface su costumbre y le dá mayor comodidad.

Tienen por consiguiente la ventaja de presentar facilidad para la limpieza, pero en cambio el aspecto es sucio y la comunicación directa y constantemente abierta de las letrinas con el pozo ó alcantarilla mantiene en ellas casi siempre un olor fétido que hace inaceptables á aquellas en nuestro concepto.

La figura 7 presenta una disposición de estas letrinas para dar la separación de materias, vertiendo las líquidas á la alcantarilla, y las sólidas á un pozo ó depósito cualquiera.

El sistema es malo porque las aguas de la limpieza irán al depósito de las sustancias sólidas. De modo que la separación de materias es desde luego incompleta.

*Letrinas austriacas.*—En los edificios militares de Austria

Fig. 5.

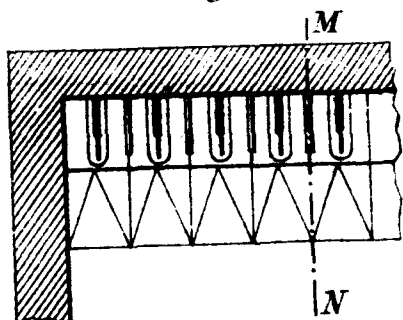


Fig. 6.

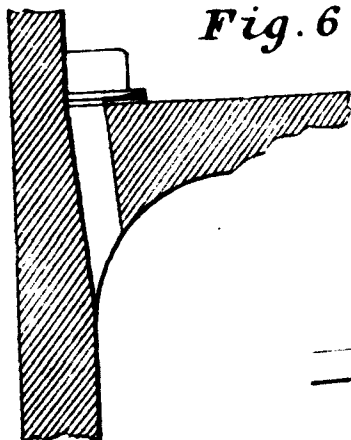


Fig. 7.

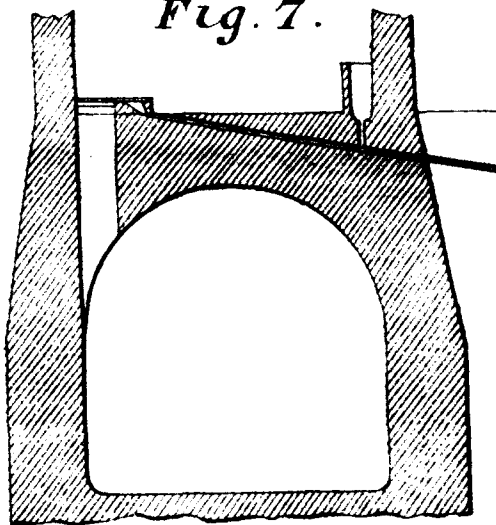


Fig. 8.

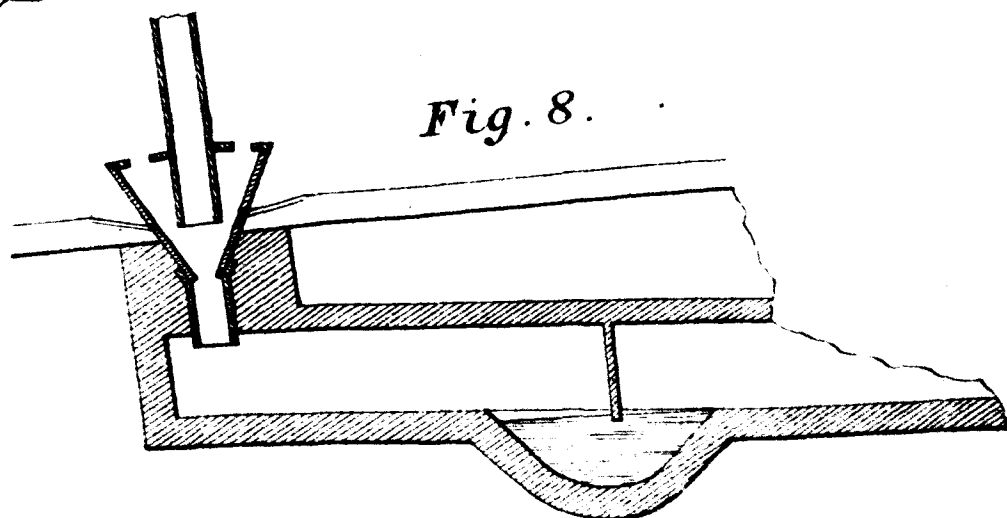


Fig. 9.



usan unas letrinas de fundicion de hierro, que á la ligera vamos á describir, y el lector que desee mayores detalles puede buscarlos en la memoria que sobre estas letrinas publicó el entónces oficial del cuerpo, hoy teniente general, excelentísimo Sr. D. Tomás O'Ryan, en el MEMORIAL DE INGENIEROS de 1856.

Consisten en un tubo de fundicion de hierro de unos 40 centímetros de diámetro y 2 de espesor, que vá desde el pozo negro á la cubierta del edificio. Dicho tubo sirve de conducto para la caída de las materias, y como chimenea de ventilacion al propio tiempo.

El tubo mencionado se halla interrumpido en cada piso para dar lugar á los asientos de letrinas y paso al excremento: cada interrupcion de el tubo es por debajo del suelo, como está representado en la figura 8, y la extremidad superior del trozo del tubo que queda debajo, se remata con un resalto preparado para recibir un tronco de cono del mismo material, que viene así á apoyarse en el tubo por su parte inferior, mientras que la superior queda empotrada en el suelo.

Este tronco de cono ó embudo consta á su vez de dos partes, que enchufan la una en la otra, y en la parte baja de la superior, que viene á quedar hácia la mitad de la arista del tronco de cono, tiene tres fuertes resaltos preparados de manera que encajen perfectamente en ellos los tres brazos que sostienen un anillo de igual seccion que el tubo, destinado á sostener la parte del mismo que hay entre las letrinas de uno y otro piso.

El anillo citado tiene la forma que indica la figura 9 y el tubo queda en la posicion que manifiesta la otra figura.

En esta parte del tubo y un poco más arriba de la base superior del tronco de cono tiene éste un resalto circular sobre el que se apoyan las tablas del asiento, que tienen otro apoyo en la base superior del tronco de cono.

Los diferentes asientos en que queda dividida esta tabla, quedan separados unos de otros por pantallas de madera, que ocultan la vista de los unos desde los otros, como exige la decencia.

En cada piso hay lugar para cuatro asientos y para tres cubetas urinarias, cuyas cubetas, que son de hierro, se apoyan de igual manera que la tabla.

Al rededor del embudo citado, cubriendo el suelo y con una ligera pendiente, hay dispuesta una plancha de hierro con un reborde alto que se adapta perfectamente al embudo y tiene, formando cuerpo con la plancha, unos conductos que atraviesan el embudo por agujeros en él practicados y dan paso así á los orines que puedan caer fuera y á las aguas destinadas á la limpieza.

Los agujeros tienen su tapadera, tambien de madera, unida al asiento por una articulacion ó bisagra en la parte más inmediata al centro del tubo chimenea.

La plancha que forma el suelo, que sólo se extiende unos 45 centímetros, está tomada y unida al suelo con un enlucido de cemento que continúa la misma pendiente iniciada por la plancha.

Como se vé por esta sucinta descripcion, estas letrinas de hierro obedecen á una idea de mayor esmero y decencia que las letrinas á la turca.

El asiento, la tapadera, el aseo que proporciona el uso del hierro y la ventilacion de la chimenea, son circunstancias muy favorables en esta clase de letrinas; pero desde luego se comprende que por otra parte son muy defectuosas.

Encontramos el primer defecto en que el asiento se halla en comunicacion directa con el pozo, y como es de madera, por las hendiduras que la humedad produzca en la union con la tabla del asiento y aun por la misma tapadera, entrarán

los gases meffíticos del pozo ó de las alcantarillas y quedará infestado el local de las letrinas.

Además consideramos que el asiento alto para el soldado, al ménos de nuestro país, se opone al aseo de las letrinas.

Porque es inútil que nos propongamos por cualquier medio que el soldado se siente al defecar: sólo conseguiremos que si hacemos imposible el uso de las letrinas sin sentarse, vaya cuando no se le vea á hacer sus necesidades en un rincon del local.

Y convengamos que no es sólo cuestion de costumbre esta repugnancia, sino que es natural y lógico que obre de esa manera, pues se lo exige el propio aseo de su persona, porque por limpio que aparezca el asiento no tiene seguridad en que lo esté, puesto que no conoce bien ni sabe el estado de salud que disfrutan todas las personas que en el mismo sitio se hayan sentado.

Además es natural que tema ó le cause repugnancia poner esas partes de su cuerpo al alcance de tanto animal inundo como en tales sitios puede y suele haber.

*Letrinas del cuartel de la Montaña.*—Si los dos sistemas de letrinas que dejamos expuestos no son completos, es indudable que ambos tienen una idea nueva y buena que no dejará de tener imitadores y que á nosotros nos ha de servir de base para proponer otro que encierre nuestro ideal en cuestion de letrinas.

Los asientos en el suelo y los planos inclinados para los orines y aguas de limpieza en las letrinas á la turca, y el tubo chimenea y disposicion circular en las austriacas, han hecho nacer indudablemente la idea de las letrinas del cuartel de la Montaña.

En las esquinas del cuartel hay unas chimeneas de mampostería ó de ladrillo, que suben desde el pozo hasta encima de la cubierta del edificio.

Estas chimeneas tienen metro y medio de diámetro interior y dos metros próximamente de diámetro exterior.

En el suelo y al rededor de esta chimenea están los huecos de las letrinas. El sitio donde debe poner los piés el que obra, se halla dos centímetros más elevado que el suelo y éste está arreglado con planos inclinados que llevan los orines y aguas sucias al hueco. Dicho suelo es de asfalto.

Los huecos tienen cubetas de barro que cierran en parte el boquete, quitando el mal aspecto que tienen las letrinas á la turca.

Las cubetas desaguan en tubos inclinados, tambien de barro, que van á la chimenea, y ésta sirve así de conducto de caída á la vez que de chimenea de ventilacion.

En la parte del círculo más inmediata á la puerta, se destinan á urinarios dos espacios iguales en capacidad á los destinados á huecos de letrinas.

La disposicion de estos urinarios es bien sencilla. Planos inclinados en los cuatro sentidos conducen los orines á un punto de desagüe, en el que hay un tubo de hierro terminado por la parte superior en una semielipsóide de revolucion con el semidiámetro mayor colocado verticalmente.

Este medio hueco, que es tambien de hierro, está sembrado en su superficie de orificios tronco-cónicos abiertos hácia el interior.

Queda, como hemos dicho, al extremo del tubo y su base circular al nivel del suelo en el punto más bajo donde se reúnen los planos inclinados.

La forma y disposicion expuesta dá fácil salida á los orines é impide los atascos, que son tan frecuentes en esta clase de aparatos.

Entre cada dos huecos y á los lados de los urinarios, hay pantallas de planchas de hierro que establecen la debida separacion que exige la decencia.

Las letrinas descritas, á pesar de reunir algunas de las mejores condiciones de los dos sistemas expuestos anteriormente, distan mucho de ser lo que los adelantos modernos exigen en un edificio de la importancia del que nos ocupa.

Situados en las esquinas reúnen los locales las mejores condiciones de ventilacion y los pozos ó las alcantarillas á que vierten tienen su ventilacion por la chimenea de tiro.

En condiciones normales los olores subirán verticalmente á perderse en la atmósfera, pero no sucederá lo mismo en épocas en que el viento azote la boca de las chimeneas y ponga el más leve obstáculo á la salida de los gases. Entónces éstos, buscando la más fácil salida, serán repelidos á la chimenea é impulsados al interior de las habitaciones por los conductos de comunicacion de los asientos de letrina, en los que no han de hallar oposicion alguna, porque dichos asientos no tienen aparato hermético de ninguna especie; de modo que las letrinas extienden así sus olores repugnantes en semejantes épocas.

Otro defecto es el de no ser impermeables ni los conductos ni el suelo, habiendo llegado á impregnarse de orines todo el espesor de la chimenea y gran parte del suelo. Así vemos que el techo y el cilindro chimenea se halla cubierto de eflorescencias salitrosas que aumentan el mal olor y dan peor aspecto al local, que por la estrechez de los huecos y lo feo de las cubetas lo había de tener siempre muy malo.

Esto viene á demostrar que el uso de aparatos herméticos se hace indispensable en nuestras letrinas y que hoy no se puede ya transigir con el mal aspecto de ellas, aunque haya que pagar á más precio el aseo y la decencia que exigimos.

(Se continuará.)

## LA HIGIENE

### EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

**P**PRIMERA CONDICION.—Espacio cúbico necesario por individuo.—Con la cantidad de ambiente indicado en el artículo anterior, hecha abstraccion de la renovacion periódica del aire, no se consigue evitar la infeccion de la atmósfera de las habitaciones, porque por espaciosas que sean, la acumulacion de causas pequeñas producirá al fin y al cabo el efecto general, con tanta más rapidez cuanto mayor sea el número de los hombres que las ocupen.

Cuando el ambiente se renueve del todo en plazos periódicos, la cosa cambia de aspecto y el volúmen suficiente de aire produce efectos decisivos; así es que bajo este punto de vista es de utilidad el determinarlos.

Sus límites son difíciles de marcar, puesto que dependen de multitud de circunstancias, pero no cabe duda que el volúmen cúbico por hombre podrá ser menor cuando la ventilacion sea muy activa.

Hé aquí los tipos adoptados en diversos países (1).

#### Prusia.

Volúmen normal. . . . .	13 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00 á 15 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00
Eventualmente. . . . .	15 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00 á 16 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00
Espacio horizontal. . . . .	4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,10 á 4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,40

(1) En España, los dormitorios de los cuarteles construidos de planta, modernamente, dan los siguientes resultados:

Volúmen normal. . . . .	18 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00
Espacio horizontal. . . . .	4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,00

(N. del T.)

#### Inglaterra.

A.—Cuarteles.

Volúmen. . . . .	16 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,90
Espacio horizontal. . . . .	4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,90 á 5 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,80

B.—Barracas de madera.

Volúmen. . . . .	11 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,30
Espacio horizontal. . . . .	4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,90 á 5 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,80

#### Austria.

Volúmen. . . . .	15 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,30
En el nuevo cuartel <i>Rodolphe</i> , próximamente	36 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00

#### Francia.

Volúmen. . . . .	12 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00 á 14 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00
------------------	---

#### Bélgica.

Volúmen. . . . .	16 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00
(Acta de la sesion segunda de la comision belga.)	

#### Wurtemberg.

Volúmen. . . . .	13 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,00 á 16 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,50
Espacio horizontal. . . . .	4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,30 á 4 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,60

#### América del Norte.

1.º—Latitudes superiores á 38º.

Volúmen. . . . .	10 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,50
Espacio horizontal. . . . .	3 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,83

2.º—Latitudes inferiores al grado 38.

Volúmen. . . . .	11 <sup>m<sup>3</sup></sup> ,90
Espacio horizontal. . . . .	3 <sup>m<sup>2</sup></sup> ,91

Como se vé, el tipo es diverso en cada país, marchando (teóricamente) la Bélgica en primera línea, y decimos teóricamente puesto que en la práctica sucede lo contrario; así es, que si conforme se vé en algunos de los cuarteles que hemos visitado, estuviera consignado sobre la puerta de cada dormitorio el número de hombres que pueden alojarse en él y los metros cúbicos de su capacidad interior, podrían los jefes de cuerpo evitar la perpetuidad de ciertos abusos.

Hemos visto todos los cuarteles de Amberes, y en uno de ellos sucede que cada individuo dispone únicamente de un volúmen de ambiente ¡de 10 metros cúbicos! Añádase á esto que la mitad de las ventanas de las cuadras están clavadas para impedir el escalamiento, y se comprenderá las condiciones deplorables á que se halla sometida la tropa en semejantes locales.

La mayoría de los oficiales ignoran la capacidad exacta de los dormitorios; así es que las más veces los capitanes de las compañías no se fijan en el número de soldados que ocupan cada habitacion, sino bajo el punto de vista de la mayor ó menor comodidad que resulta para los actos del servicio.

La comision inglesa establece en su informe que hacen falta por hombre y por hora 33<sup>m<sup>3</sup></sup>,36 de aire, sin que con este volúmen pueda conseguirse arrastrar el mal olor de un dormitorio de tropa en todas las estaciones y circunstancias; pero como la solucion completa ofrecería grandes dificultades, se fijó aquel tipo de ventilacion, porque adoptándose las disposiciones que recomienda, es posible aumentar dicho volúmen sin dificultad.

No es esto sólo: el informe añade, que admitido el volúmen de 33<sup>m<sup>3</sup></sup>,600 como necesario por hombre y por hora, es indispensable además que la capacidad de la habitacion proporcione á cada individuo 16<sup>m<sup>3</sup></sup>,800 de atmósfera.

Algunos higienistas pretenden más, pues no consideran prudente, cualquiera que sea la actividad de la ventilacion, asignar ménos capacidad de 20 metros cúbicos por cada individuo cuando habitan y duermen en un mismo local, proponiendo darles 5 metros de superficie horizontal, lo cual supone 4 me-

tros de altura de techo. Si los dormitorios y las salas de reunion están separadas, bastará que haya 16 metros cúbicos de atmósfera en los primeros y 13 metros cúbicos en las segundas.

No cabe duda se pueda admitir menor capacidad cúbica para cada clase de habitaciones, puesto que durante bastantes horas se hallan desocupadas, lo cual permite se las ventile perfectamente, cosa muy importante, sobre todo para los dormitorios.

En el ejército de Sajonia se halla establecida la separacion de locales lo mismo que en la América del Norte. Así que en el cuartel de los fusileros en Dresde, edificio de que ya nos hemos ocupado, resulta para los

Dormitorios . . . . .	7 á 9 <sup>ms</sup>
Y para las salas de reunion 1). . . . .	8 á 11 <sup>ms</sup>
<b>Total.</b> . . . . .	<b>15 á 20<sup>ms</sup></b>

La circular ó reglamento americano exige para cada hombre en los climas templados superiores á los 36° de latitud Norte, lo ménos 17 metros cuadrados de superficie cubierta, de los cuales 4,50 á 5,50 se reservan para los dormitorios.

Por bajo del grado 36 de latitud Norte, se consideran indispensables 22<sup>ms</sup>,60, de los cuales 6,40 en los dormitorios.

*Manera de conseguir la ventilacion.*—El problema, cuando se trata de los cuarteles, ofrece grandísimas dificultades, que provienen de las condiciones complejas á que es necesario satisfacer, lo cual salta á la vista por poco que se profundice el asunto.

La ventilacion de un cuartel necesita sujetarse á las siguientes prescripciones:

- 1.° Ser perfectamente regular y constante.
- 2.° Exigir poca ó ninguna vigilancia.
- 3.° No depender de la voluntad de los soldados.
- 4.° No dificultar el calentamiento de las habitaciones.

Deberán por lo tanto emplearse los procedimientos más sencillos y económicos, mereciendo la preferencia el sistema de ventilacion natural espontánea.

¿En qué consiste este procedimiento? ¿cuáles son sus medios de accion?

1.° Una situacion libre, aislada y precisamente exenta de la accion de cualquier causa de corrupcion, sea la que fuere.

2.° La eleccion prudente de materiales más ó ménos permeables al aire, conforme consignamos en el capítulo anterior.

Cuando Pettenkofer dió á conocer el resultado de sus experiencias á los hombres científicos, el espíritu rutinario rechazó sus teorías como contrarias al sentido comun.

Von Pettenkofer se equivocó sin duda, pero fué quedándose corto en sus apreciaciones; interesa por lo mismo conocer el resultado de las pruebas de Märker relativas al paso del aire á través de cierta clase de materiales de los empleados en las construcciones.

Hé aquí los resultados que este sábio ha encontrado.

Un solo grado de diferencia entre la temperatura de ambos paramentos de un muro de 0<sup>m</sup>,72 de anchura, hace que en cada hora pasen de un lado á otro las cantidades de aire siguientes, por cada metro cuadrado de la superficie de aquél, segun la clase de materiales que lo formen:

Piedra arenisca . . . . .	1 <sup>ms</sup> ,69 de aire.
Mampostes calcáreos . . . . .	2 <sup>ms</sup> ,32 »
Ladrillos . . . . .	2 <sup>ms</sup> ,83 »
Piedra toba . . . . .	3 <sup>ms</sup> ,64 »
Tapial . . . . .	5 <sup>ms</sup> ,12 »

(1) Por más que el principio de la separacion de locales sea excelente, la manera como aquí se ha planteado es deplorable, lo cual se comprende al momento.

Estos números corroboran una vez más lo que hemos dicho acerca de los enlucidos impermeables que propone Mr. Tallet para el interior de sus pabellones; demostrando que bajo el punto de vista de la ventilacion no puede recomendarse el empleo de materiales poco permeables, y que es más conveniente emplear ladrillo que mampostería ordinaria.

En general puede decirse que la ventilacion natural será tanto más activa y eficaz en cuanto que las paredes que limiten la habitacion estén construidas de materiales porosos, que exista mucha diferencia entre las temperaturas interior y exterior, y que el movimiento del aire que baña las paredes ó tiende á atravesarlas sea muy marcado, tanto por presion como por aspiracion.

No es necesario que volvamos á ocuparnos de la porosidad relativa de las diferentes clases de materiales, ni de las causas que pueden modificar ó anular esta propiedad. (Véase el capítulo anterior, *Materiales de construccion.*)

No todos los autores conceden igual importancia á la ventilacion natural.

Hay quien la considera casi nula, sobre todo si se la compara con la enorme cantidad de aire que se necesita para que un local habitado conserve sus condiciones normales de salubridad.

La ventilacion natural de una pieza de dimensiones ordinarias, aun suponiendo que las temperaturas del aire que baña los dos paramentos de los muros sean muy diferentes y haya gran corriente en el exterior, creen bastará apenas para una sola persona.

Sin embargo, no cabe duda que esta ventilacion secundada por rendijas accidentales y por la abertura fortuita de las puertas y ventanas, contribuirá en alto grado para que el ambiente de las habitaciones conserve su pureza relativa.

En invierno, si se enciende fuego en los dormitorios, la ventilacion será muy activa aun cuando se mantengan cuidadosamente cerradas las puertas y ventanas, de manera que suministrando carbon al soldado, no sólo se le proporcionará calórico, sino que se asegurará la renovacion del aire dentro de sus viviendas.

Hé aquí algunas curiosas experiencias de Von Pettenkofer referentes á la cuestion, en diversos casos:

Habitacion de 75 metros cúbicos, con paredes de ladrillo:

1.° Diferencia de temperaturas 19°.

Interior. . . . . 18° } 75 metros cúbicos por hora.

Exterior. . . . . 1°

2.° La diferencia de temperaturas y las condiciones exteriores idénticas, pero se encendió un fuego vivo en una estufa cuyo registro se dejó abierto.

Por hora 94 metros cúbicos próximamente; 25 por 100 de aumento.

3.° Las mismas condiciones, pero las rendijas de puertas y ventanas y los agujeros de las llaves se calafatearon.

54 metros cúbicos por hora ó 28 por 100 ménos que en el primer caso.

4.° Temperatura interior. . . . . 22°

» exterior. . . . . 18°

Diferencia. . . . . 4°

Ventilacion 22 metros cúbicos por hora.

5.° Las mismas condiciones del caso anterior, pero se abrió una hoja de ventana de 28 piés cuadrados de superficie.

Ventilacion 42 metros cúbicos por hora.

Vemos, pues, que hallándose calafateadas todas las rendijas y agujeros, una diferencia de temperatura de 19 grados produce ventilacion más enérgica que la abertura de una hoja de ventana cuando aquélla es sólo de 4 grados.

Hasta ahora sólo hemos tenido en cuenta la situación del edificio y los materiales de que está construido; pero la disposición general de su planta encierra importancia capital, porque cuanto mayor número de paredes se hallen en contacto con la atmósfera exterior, tanto más fácil será la renovación del ambiente por efecto de la porosidad de los materiales.

Por esta razón el *block-sistem*, cuyos pabellones llenan perfectamente esta condición, es muchísimo más conveniente que los edificios extensos, cuyas habitaciones sólo tienen en contacto con el exterior una de sus paredes, pocas veces las de mayor longitud, dando la opuesta á un pasillo donde la renovación del aire es difícil.

En el *block-sistem* por el contrario, las ventanas se corresponden en los lados mayores, de tal manera que con sólo abrirlas se producen corrientes de aire que arrastran muy pronto los malos olores y miasmas pútridas.

Para mejorar algo los cuarteles con corredores, sería preciso abrir éstos por las cabeceras, convirtiéndolas en galerías, conforme se ha hecho en Aldershot, donde algunos pabellones encierran en medio calles cubiertas por tejados (1).

Lo mismo puede decirse de las construcciones de uno ó más pisos; en estos últimos hay, como ya hemos indicado, cambio de miasmas de unos á otros.

Tales son las condiciones esenciales de la ventilación natural, y los principios científicos en que descansa: veamos si ha lugar á la adopción de otras disposiciones.

Para obtener una ventilación enérgica, pueden seguirse dos procedimientos:

- 1.º Aprovechar la diferencia natural de temperatura entre el ambiente de las habitaciones y la atmósfera exterior.
- 2.º Producir artificialmente un desequilibrio de temperatura que favorezca la expulsión del aire viciado.

Nos ocuparemos desde luego de las disposiciones que trae consigo el primero de ambos procedimientos.

1.º *Disposiciones que permiten utilizar la diferencia natural de temperaturas interna y externa.*

Estas disposiciones no son otras que aquéllas que ponen el aire de la habitación en contacto con el exterior por medio de aberturas directas.

a La apertura de las puertas y ventanas.

Este medio produce lo que podríamos llamar zafarrancho de limpieza por el viento.

La corriente fría penetra en la habitación y la caliente se escapa; la renovación del ambiente es muy activa.

El medio más sencillo y sin embargo el más eficaz para conseguir la ventilación continuada de las habitaciones, es hacer móvil la parte superior de las vidrieras, dándoles la inclinación conveniente, por medio de herrajes adecuados, y teniendo cuidado de que la corriente fría vaya á chocar contra el techo: esto es muchísimo mejor que el abrir á la vez ambas hojas de las ventanas.

Todo el que haya vivido entre soldados, sabe que son niños grandes sin iniciativa, y no dejan de tenerla por falta de inteligencia, sino porque las necesidades del servicio militar exigen una obediencia pasiva que embota aquella cualidad. Cuando el soldado era labrador ó artesano, al salir de su habitación es seguro que abriría las ventanas para que se airease, pero estando en el servicio militar no las tocará si alguien no se lo manda ó no está consignado en alguna tablilla de órdenes.

(Se continuará.)

(1) No se crea por esto que en todas sus partes aceptamos y nos parece conveniente el tipo del cuartel de Aldershot.

## CRÓNICA.

Las construcciones en la zona tórrida y sobre todo en nuestras islas Filipinas, tienen que resistir á los huracanes ó ciclones, que exigen de ellas condiciones de gran estabilidad; pero como al mismo tiempo los frecuentes terremotos de la localidad hacen temibles los edificios demasiado sólidos, resulta un problema irresoluble el de la construcción más apropiada para aquel hermoso archipiélago.

En 20 de octubre y 5 de noviembre de 1882 ha sufrido la isla de Luzon dos huracanes terribles; el primero de ellos sobre todo de tan desastrosa violencia, que no puede compararse con ningún otro que recuerdan los nacidos, y cuando empezaban á repararse sus estragos, el segundo destruyó todo lo ya reconstruido y esparció los materiales acopiados.

No podemos dar aquí la descripción de dichos huracanes, aunque algunos datos tenemos para poder hacerlo, pero si copiáremos lo que á propósito de lo indicado ántes dice el *Diario de Manila* de 22 de octubre último:

«¿Qué es aquí posible si los terremotos son los enemigos de todo lo permanente, y si los edificios que son respetados por aquellos fenómenos geológicos sucumben al embate de los huracanes?»

«En materia de construcciones urbanas, los mejores ingenios se quedan perplejos ante la realidad. Deséchase hace tres años los edificios de mampostería, sustituyéndose los pesados techos de teja por otros de hierro galvanizado, y en dos horas vuelan las planchas y caen hechos pedazos los tabiques de tabla y aún los muros, inundándose las casas.

«En este país, en vez de alcanzar senectud la edificación en general, las obras públicas, las de comodidad y ornato, sólo duran 20 años y en algunas épocas ménos, pues que en el biciaio de 1880 á 1882 han tenido que renovarse dos veces.»

Hemos leído con interés el informe sobre las pesquerías de los canarios en la costa de África, escrito en el año último por el oficial de la armada D. Pedro de la Puente, con objeto de llamar la atención del gobierno y de los hombres emprendedores sobre las ventajas y riqueza que proporcionaría á nuestra nación el establecimiento de pesquerías permanentes sobre el banco que, delante de la costa de África, se extiende desde el cabo Juby al cabo Blanco, ampliando en gran escala la pesca que por allí hacen los canarios de tres siglos á esta parte, sin protección alguna.

Propone el autor, como medio más práctico, el ayudar indirectamente á una empresa española que emprenda el negocio y gestione la concesión del territorio útil, y en éste cree que debería establecerse un buque-ponton, con artillería, apoyándose en tierra el establecimiento con unos blockhaus-atalayas, que custodiarían individuos de la factoría.

En esta parte, que nos incumbe más directamente, daremos nuestra opinión: el autor del informe propone que dichos blockhaus sean rectangulares, de madera forrada con planchas de hierro, á prueba de bala de fusil, elevados sobre el terreno é insistiendo sobre cuatro ú ocho perchas forradas también de hierro, y con una escotilla en el piso para la entrada por medio de una escalera de mano.

Tales construcciones no tendrían flanqueo, y colocados los enemigos debajo podrían bloquear á los defensores y aún incendiar la caseta, por lo cual creemos que dichas defensas debían hacerse en forma de cruz griega, como los blockhaus argelinos, con numerosos matacanes, y que los apoyos ó perchas convendría sustituirlos por apoyos de hierro ó grandes pilotes de roca.

Se nos dice que está para publicarse la *Agenda del constructor* para 1883, por el inteligente facultativo D. Marcial de la Cámara; libro que, como los análogos de años anteriores, es tan útil á todas las clases constructoras, como prácticamente saben nuestros compañeros.

BIBLIOGRAFÍA.

**RELACION del aumento que ha tenido la biblioteca del Museo de Ingenieros en octubre y noviembre de 1882.**

**Alm\*\*** (M. A. An.), ancien officier d'état major au gouvernement de Madrid: *Journal Historique du blocus de Thionville en 1814, et de Thionville, Sierck et Rodemack en 1815*; contenant details sur le siège de Longwi, etc.—Blois.—1819.—1 vol.—224 páginas.—Fólio.—4.º—4 pesetas.

**Apronio** (F.) y **Durelli** (G.), Capitani del genio: *Prontuario per il servizio del genio in guerra*.—Roma.—1881.—1 vol.—602 páginas y atlas con 78 láminas.—18 pesetas.

**Beispide zu dispositionen fur kleinere felddienstliche nebungen**, (ejemplos de maniobras en pequeñas operaciones de campaña).—Leipzig.—1873.—1 vol.—4.º—24 páginas y 9 planos.

**Blanc** (Charles): *Grammaire des arts décoratifs; décoration intérieure de la maison, pavements, serrurerie, papier peint, tapisseries, tapis*, etc., etc.—Paris.—1882.—1 vol.—4.º—487 páginas, 9 láminas y varios grabados intercalados en el texto.—20 pesetas.

**Boulard** (J): *Production et applications de l'électricité*.—I.—Machines magneto et dynamo-électrique (groupe I, clase 3).—II.—Moteurs électriques et transport des forces (groupe IV, clase 9).—Paris.—1882.—1 vol.—4.º—150 páginas y grabados en el texto.—4 pesetas.

**Codrington** (general Sir William J.): *G. C. B.—Gibraltar and Ceuta*.—Reprinted from *The Times*.—London.—1882 (fechado al final en enero de 1869).—1 vol.—4.º—15 páginas.—75 céntimos.

**Devilles** (A.), directeur de l'école provinciale des mines du Hainaut, professeur de mécanique appliquée et de constructions civiles: *Traité élémentaire de la chaudière au point de vue de son emploi comme force motrice*.—Mons.—1881.—2 vols.—4.º—viii-544 y 800 páginas, con 12 y 13 láminas.—25 pesetas.

**Doullol** (J. P.), professeur d'architecture et de construction á l'école royale gratuite de mathématiques et de dessin en faveur des arts mécaniques: *Cours élémentaire théorique et pratique de constructions.—Charpente en bois*.—Paris.—(Sin año).—1 vol.—4.º mayor.—274 páginas y atlas con 136 láminas.—20 pesetas.

**Dumas** (M. J.): *La science des fontaines ou moyen sur et facile de créer partout des sources d'eau potable*.—Paris.—1857.—1 vol.—4.º—447 páginas y 12 láminas.—10 pesetas.

**Glass** (Otto von) Obers a. D. *Provisorische Befestigungen und Festungs-Eisenbahnen*, (fortificaciones provisionales y ferrocarriles para el servicio de las fortalezas). Mit 4, Figuren-Tafeln Skizzen der provisorischen Befestigung von Mannheim, der Rhein-Brücken bei Breisach und Neuenburg, provisorischer Festungs-Eisenbahnen, etc.—Berlin.—1882.—1 vol.—4.º—95 páginas y 4 láminas.—4 pesetas.

**Hand buch fur den allgemeinen Pionier-dient Mit vielen in den Text gedruckten Hobzschittten. Zuvir Theile-Aufdientliche Veranlassung gedruckt.—Dritte Auflage**, (manual para el servicio de las tropas de zapadores en general.—3.ª edición).—Berlin.—1881 y 1882.—2 vols.—8.º—162 y 342 páginas y numerosos grabados intercalados en el texto.—14 pesetas.

**Histoire du siège de Bude**.—Octobre.—Seconde partie.—Paris.—1686.—1 vol.—12.º—324 páginas, 11 hojas sin foliacion y 1 mapa. (El autor en la dedicatoria firma *Devize*.)—4 pesetas.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

**NOVEDADES en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de enero de 1883.**

Ejemplares del		NOMBRES.	Fechas.
Exemplar	Cuerpo.		

BAJA.

C. T.C. Sr. D. Federico Caballero y Baños, falleció en el mar al regresar á la Península desde Manila, el . . . . .

ASCENSOS EN EL EJÉRCITO.

A coronel.

T.C. D. Pedro de Castro y Franganillo, por la obra de restauracion de el edificio de los Consejos de Madrid. . . . . } Realórden 22 En.

DESTINOS.

C.1 T.C. Sr. D. Francisco Osma y Ramirez de Arellano, al segundo batallon del regimiento montado. . . . . } Realórden 13 En.

SUPERNUMERARIOS.

T.C. D. José Gomez y Pallette, por continuar en su actual destino no obstante su ascenso. . . . . } Realórden 13 En.  
 C.º C.º D. Ricardo Seco y Bitini, á petición suya. . . . . } Realórden 16 En.

EMBARQUE PARA ULTRAMAR.

C.º C.º U. D. Luis Chinchilla y Castaños, lo verificó en Cádiz, el. . . . . } 10 En.  
 C.º U. D. José de Soroa y Sabater, id. en id., el. . . . . }

REGRESADO DE ULTRAMAR.

C.1 T.C. U. Sr. D. Sebastian Kindelan y Sanchez-Griñan, desembarcó en Cádiz, el. . . . . } 26 En.

COMISIONES.

C.º D. Rafael Moreno y Gil de Borja, una por un mes para Madrid. . . . . } Orden del D. G. de 13 En.  
 T.º D. Juan Matheu y de Gregorio, una por un mes para Madrid. . . . . } Orden del id. id. de 24 id.  
 C.º C.º D. Juan Bethencourt y Clavijo, una por un mes para Madrid. . . . . } Realórden 22 En.  
 C.1 T.C. C.º Sr. D. Francisco Roldan y Vizcaino, una por un mes para Lugo. . . . . } Orden del D. G. de 27 En.

LICENCIAS.

T.º D. Atilano Mendez y Cardenal, dos meses por enfermo para Barcarrota (Badajoz). . . . . } Realórden 22 En.  
 T.C. C.º C.º D. Joaquin Raventós y Modolell, un mes por asuntos propios para Barcelona. . . . . } Orden del C. G. de Valencia 26 En.

EMPLEADOS SUBALTERNOS.

ALTA.

Maestro 4.º de 2.ª clase de los talleres. } D. Manuel Caballero, nombrado para dicho destino. . . . . } Realórden 30 Dic.

ASCENSOS.

Ofic.º celador de 2.ª clase. } D. Carlos Rodriguez y Rosado, ascendido á 1.ª clase en Filipinas. . . . . } Realórden 4 Dic.  
 Maestro de obras de 2.ª clase. } D. Manuel Gomez y Gonzalez, empleo personal de primera clase, por la obra de restauracion de el edificio de los Consejos de Madrid. . . . . } Realórden 22 En.

DESTINOS.

Ofic.º celador de 2.ª clase. } D. Benito Prieto y Martinez, destinado á San Sebastian. . . . . } Orden del D. G. de 4 Nov.  
 Ofic.º celador de 3.ª clase. } D. Emilio Cabezas y Baños, destinado á Cartagena. . . . . } Orden del D. G. de 11 En.  
 Ofic.º celador de 3.ª clase. } D. Salvador Requejo y Diz, destinado á Chafarinas. . . . . } Id. id. de id.  
 Ofic.º celador de 3.ª clase. } D. Pedro Boada y Vidal, queda de excedente como regresado de Filipinas. } En 1.º Dic.  
 Ofic.º celador de 2.ª clase. } D. José Oriol y Costa, destinado á Cuba. . . . . } Realorden 22 En.  
 Ofic.º celador de 2.ª clase. } D. Elías Delgado y Estévez, destinado á idem. . . . . } Id. id. de id.  
 Maest.º 3.ª c. } D. Pelegrin Martin y Calleja, destinado á Cádiz. . . . . } Orden del D. G. de 17 En.  
 Maest.º 3.ª c. } D. Juan Fernandez y Fernandez, destinado á Melilla. . . . . } Id. id. de id.

MADRID: