

# MEMORIAL

DE

# INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLI.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO III.  
~~~~~

NÚM. VI.

15 DE MARZO DE 1886.

—  
SUMARIO.

*Guerra de Oriente (1854 á 1856). Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O’Ryan (continuacion). = La fortificacion actual: consideraciones sobre el nuevo libro del general Brialmont, por el capitán D. Joaquin de La Llave (continuacion). = Telegrafia militar, por el capitán D. Jacobo García Roure (continuacion). = Aparatos para trabazon de andamios. = Alocucion del general Aparici. = Crónica. = Bibliografia.*

(Se acompañan los pliegos cuarto y quinto de la memoria titulada *Descripcion y uso del escuadrímetro*, por el comandante D. José Marvá y Mayer.)

~~~~~  
MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1886

## CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los dias 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas ú otros escritos de utilidad, con sus correspondientes láminas.

*Precio de suscripcion 12 pesetas al año en España y Portugal, y 15 en las provincias de ultramar, y en otras naciones.*

Se suscribe en Madrid, en la administracion, calle de la Reina Mercedes, palacio de San Juan, y en provincias, en las comandancias de ingenieros.

---

### ADVERTENCIAS.

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.

Se ruega á los señores suscritores que dirijan sus reclamaciones á la administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

---

## SECCION DE ANUNCIOS.

### OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO

A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

*Balística abreviada.* Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro, adaptado al uso de los ingenieros militares, recopilado y ordenado por el teniente coronel graduado D. Joaquin de la Llave y García, capitán de ingenieros y profesor de la academia del cuerpo.—1 vol.—4.º—1 lámina.—3 pesetas.

*Bibliografía militar de España*, por el Excelentísimo Sr. D. José Almirante, general de ingenieros.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—20 pesetas.

*Diccionario militar*, por el mismo autor.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—25 pesetas.

*Guía del oficial en campaña*, por el mismo autor.—5.ª edicion.—1 vol.—4.º—10 pesetas.

*Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares*, traducida de la vigente en el ejército francés, por el teniente coronel

graduado, capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio de Guadalajara. Obra declarada de texto en el ejército español.—1852.—1 vol.—4.º—1 atlas fólio.—12,50 pesetas.

*Manual completo del zapador-bombero*, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios, por el capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio central de Guadalajara y jefe de la escuela de zapadores-bomberos.—1849.—1 vol.—8.º—Con láminas.—5 pesetas.

*Manual del Pontonero*, por D. Carlos Ibañez y D. Juan Modet, capitanes de ingenieros.—1 vol.—4.º—15 láminas.—10 pesetas.

*Pararayos*, por D. Santiago Moreno, teniente coronel de ingenieros.—1 vol. 4.º con 3 láminas.—5 pesetas.

*Traccion en vías férreas*, por el comandante D. José Marva y Mayer.—2 tomos.—4.º—1 atlas en fólio.—30 pesetas.

## MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE MARZO DE 1886.

SUMARIO. — *Guerra de Oriente* (1854 á 1856). *Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada*, por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuacion). — *La fortificacion actual: consideraciones sobre el nuevo libro del general Brialmont*, por el capitán D. Joaquin de La Llave (continuacion). — *Telegrafia militar*, por el capitán D. Jacobo García Roure (continuacion). — *Aparatos para trabazon de andamios*. — *Alocucion del general Aparici*. — *Crónica*. — *Bibliografia*.

## GUERRA DE ORIENTE

(1854 A 1856)

## CONFERENCIAS

DADAS

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA.

(Continuacion.)

## SEGUNDA CONFERENCIA

(28 de marzo de 1885.)

## I.

Breve resúmen de la conferencia anterior.—Materiales empleados en las obras de la defensa.—Se divide la narracion de las operaciones del sitio en dos partes ó épocas distintas: 1.ª, desde 9 de febrero á 19 de mayo de 1855; 2.ª, desde esta fecha á 8 de setiembre del mismo año.

*Breve resúmen de la conferencia anterior.*—Señores: Empezaré por dar gracias á la sociedad que me hace el favor de permitir que moleste su atencion por segunda vez; y espero que me dispensareis si empiezo por hacer un breve resúmen de la conferencia anterior.

Empecé por leer parte de la biografía del Sr. Martinez, y dije que por cuestiones políticas se vió precisado á marchar de Madrid, consiguiendo unirse en Aragón á las fuerzas carlistas que mandaba Cabrera, con las cuales permaneció constantemente; hasta el año de 1837 no llegó á ser oficial, pues empezó su servicio como soldado voluntario. El año 1840, perseguidas por el ejército de la reina doña Isabel II, que mandaba el duque de la Victoria, se vieron obligadas á internarse en Francia, cuyo gobierno aprovechó la

ocasion de hacerse con soldados aptos para la guerra que mantenía en la Argelia, mandando al entónces comandante de batallon Canrobert, hoy mariscal de Francia, que reclutara hombres y oficiales con destino á la legión extranjera del ejército de Africa; así lo hizo, consiguiendo tambien que nuestro Martinez fuese uno de ellos, no sin hacer grandes esfuerzos para decidirse á servir en un país que no era su patria. En Africa se condujo nuestro compatriota como era de esperar, y bastará decir que fué nombrado capitán de granaderos al cabo de cierto tiempo, lo cual en el ejército francés podia considerarse casi cual un ascenso. Fué tambien nombrado caballero de la Legion de honor, y luégo ascendió á comandante de batallon, con cuyo empleo le encontramos en la guerra de Crimea.

Expliqué tambien cuál habia sido el motivo de ella, y vuelvo á decir hoy que fué solamente uno de los esfuerzos que viene haciendo el gobierno ruso, por tradicion, con el fin de apoderarse de Constantinopla, cuya posicion en sí es magnífica bajo todos conceptos, y para describirla, únicamente recordaré lo que tiene cantado nuestro celebrado poeta Espronceda:

Y vé el capitán pirata,  
Cantando alegre en la popa,  
Asia, á un lado, al otro Europa,  
Y allá, á su frente, Stambul.

Para los rusos tiene una grandísima importancia militar, pues significaría poseer todo el mar Negro, es decir, una especie de lago ruso; ser dueños de toda la costa marítima de la Turquía europea, y de una parte muy considerable de la del Asia. Pero á la Inglaterra importaba entónces, y hoy mucho más por la apertura del istmo de Suez, el impedir que una potencia de primer órden se apoderara de tal punto, en razon á la preponderancia que adquiriría sobre el Mediterráneo, y á la dominacion de la desembocadura del Danubio; así, pues, no habia de permitir, ni ha de consentir miéntras pueda, que nacion alguna sienta el pié en la hoy capital de Turquía, tan codiciada por su situacion geográfica.

Buscó aliados para la empresa, y logró arrastrar á ella á la Francia, pensando, sin duda, su emperador, que al restaurado imperio convendria el brillo de la gloria militar. Decidió, pues, acudir á la guerra de Crimea, y el ejército aliado llegó á Turquía cuando estaban los rusos ocupados en el sitio de Silistria. Hicieron las negociaciones diplomáticas entre varias potencias de primer órden, que el Austria ocupara los principados del Danubio, obligando con ello á los rusos á retirarse; y entónces, los ingleses y los franceses, quedando, puede decirse, sin objeto, emprendieron la expedicion á la Crimea. Se embarcaron las tropas en los puertos de Varna y de Baltschick, empleando gran número de buques de guerra y de transporte, como es consiguiente, y desembarcaron sin que la escuadra rusa opusiera la menor resistencia.

No he podido encontrar en obra alguna de las varias que he consultado, una explicacion satisfactoria de semejante proceder por parte de los marinos que tan á fondo debian conocer el mar Negro, ni de las causas que pudieron aconsejar al principe Menstchikoff á presentar la batalla de Alma conforme manifesté la otra noche: los rusos, á mi entender, no lo hi-

cieron oportunamente, pues si en vez de ello se hubieran retirado hácia el interior del territorio de la Crimea, sobre el flanco izquierdo del enemigo, la situacion de los aliados hubiera sido muy distinta de lo que fué; y tanto más inexplicable es que lo hiciese así, pues que con referencia á un oficial ruso prisionero, se supo que su general en jefe tenia el recelo de que los invasores atacaran el ala derecha del ejército para arrojarle hácia el mar, colocándole de tal modo bajo el fuego de los cañones de la escuadra y aniquilarle, que fué efectivamente, al principio, lo que tenian proyectado los aliados; por esto los rusos levantaron obras de tierra para proteger su derecha; pero como una de las brigadas francesas utilizó tan oportunamente la senda practicable de que hice mencion, y por la cual atacó á la izquierda enemiga, se proporcionó así el resultado decisivo que condujo al ejército anglo-francés á la victoria.

Los rusos se retiraron á Sebastopol; y, como los ingleses no llevaban medios de recoger sus heridos, los aliados se vieron precisados á permanecer en el campo del combate dos dias, tardando otros tres hasta llegar al frente de aquella plaza.

Allí experimentaron un contratiempo, pues el general Saint-Arnaud, que llevaba el mando, cayó gravemente enfermo y falleció; hubo, por consecuencia, un cambio en la direccion de las operaciones; y como al mismo tiempo el general en jefe ruso hubo de comprender que habia dejado al enemigo abierto el camino del interior de la Crimea, emprendió la marcha hácia Bakschi-Serai, al paso que los aliados desistieron de su proyectado ataque contra las fortificaciones levantadas al N. del puerto de Sebastopol, por encontrarlas de consideracion y estar además los rusos trabajando en aumentarlas, y resolvieron pasar á tomar posicion al S. del mismo: en esta marcha de ambos ejércitos por dos caminos que tenian un punto de interseccion en la granja denominada

Mackenzie, se cruzaron inopinadamente las retaguardias, sin tener noticia invasores ni defensores de la intermediación del contrario, lo cual es probable que no haya sucedido vez alguna. Verificado el movimiento de los aliados, el ejército francés estableció su puerto militar en el denominado de Kamiesch, y el inglés en el de Balaklava; acordando que conservarían delante de la plaza el orden de formación adecuado á cubrir cada uno el punto marítimo que había de servirle como base de aprovisionamiento, recibo de auxilios, embarques, etc., etc.

Volvieron los rusos á las intermediaciones de Sebastopol para auxiliar á sus defensores, convencidos, sin duda, sus generales, de que el modo mejor de hacerlo era emprender una campaña activa para atacar al enemigo en sus posiciones; y así lo hicieron dos veces, pero sin lograr en modo alguno sus propósitos.

A principios de octubre emprendieron los aliados, como preliminar de un ataque á viva fuerza, un cañoneo con 117 piezas puestas en batería, sin conseguir resultado favorable para llevar á cabo la empresa.

Pocos días después los rusos empeñaron el combate de Balaklava, en que fué destrozada la caballería inglesa; y á principios de noviembre la batalla de Inkermann, sobre el espacio triangular más interesante de todo el territorio ocupado por los invasores de la península táurica. Ya expliqué en la conferencia anterior las razones y detalles de lo que acabo de exponer.

En esto sobrevino el invierno, con lo cual el ejército aliado tuvo que añadir á estos combates el de los elementos, y por consecuencia natural, se inició una época de paralización de los trabajos consiguientes á las operaciones del sitio, por ser poco menos que imposible ejecutarlos bajo las nieves constantes, las lluvias torrenciales, los frios y hielos que quitaban la acción á los hombres; sin que faltaran, como

complemento de tantas desdichas, tempestades horribles que agitaban el mar Negro, como de ordinario sucede allí en el invierno.

Aquí voy á permitirme insistir un poco, pues creo que es fácil y halagüeño examinar los hechos militares cuando no falta qué comer, hay sol y cama mejor ó peor en que descansar, porque entonces todo va bien; pero lo que conviene estudiar, es cuando no hay qué comer y se mueren los soldados de cansancio moral y material, que fué lo que sucedió precisamente en la Crimea desde mediados de noviembre hasta el mes de febrero.

El terreno donde campaban los aliados, se halla formado por una capa calcárea, cubierta en parte de arcilla mezclada con grava y tierra fuerte, descubriéndose en los puntos más elevados la roca pelada, sin existir caminos de clase alguna que pusieran en comunicación los campamentos con los puertos. Los ingleses carecían de todo medio de transporte, y los franceses poco menos; así los soldados se veían en la necesidad de ir diariamente á buscar á Kamiesch y á Balacklava, cuya mínima distancia era de 5 y 9 kilómetros respectivamente, no tan sólo los víveres, sino las municiones y hasta los proyectiles para las piezas puestas en batería.

Tuve poco después de tal época ocasión de hablar con un sargento segundo, español, de la legión extranjera, muerto más tarde en la isla de Cuba, siendo ya un buen oficial de nuestro ejército, que había ido á parar allí, y era digna de oír la narración de las angustias que había pasado un día, entre otros, que siendo aún soldado recibió orden para llevar una bala de cañón de á veinticuatro desde Kamiesch hasta las baterías, en cuya tarea le empleó todo entero, haciéndolo unas veces en los brazos, y otras atándola con el pañuelo y haciéndola rodar. Así estaban servidas las baterías, de consiguiente el fuego no sería muy considerable. Esto por lo que hacia al servicio de la artillería; en

cuanto á la mantencion, no eran menores las dificultades para satisfacerla.

Los soldados ingleses marchan, aunque nunca como el español, pero no saben acampar; porque el acampar no quiere decir plantar la tienda, sino que quiere decir plantar la tienda y luégo saber mantenerse y vivir en ella. Aquéllos magníficos hombres se comían la parte de racion que se les proporcionaba, y no exigía preparacion alguna, pero nada más. Los españoles y franceses, sobre todo los que habian estado en Africa, tenían más sentido práctico, y sabian vivir y mantenerse. De modo que estas dificultades, unidas á la falta dicha de caminos y á la escasez de medios de transporte ordinarios, explican bastante el que permanecieran los ejércitos aliados en una inaccion forzada, durante los meses de noviembre á febrero.

Veamos lo que, entre tanto, pasaba con respecto á la defensa, y repetiré parte de lo dicho.

Estaba encargado de la de Sebastopol, por lo concerniente al arte y ciencia del ingeniero militar, el teniente coronel, luégo coronel y más tarde distinguidísimo general ruso, Todleben, que se habia dado á conocer notablemente en el sitio de Silistria.

Ahora me dirijo á los oficiales jóvenes para que lo tengan presente: en la guerra no hay que perder de vista cosa alguna, y sí estudiar cuanto se vea; Todleben aprendió en los trabajos de los turcos, y luégo supo aplicarlos en esta defensa, pero con mucho éxito, contra los sitiadores de Sebastopol. No habia en la época de principiar el ataque mas obras de fortificacion existentes, por la parte de tierra, al S. del puerto, que un recinto de mampostería, formando muro poligonal, aspillerado, con algunos edificios que venian á corresponder á los entrantes, cual destinados á servir de atfincheramientos interiores; edificios que no conseguimos ver detallada é interiormente, porque al retirarse los rusos, el día del asalto final, fueron vola-

dos con otras obras permanentes de la defensa.

El ingeniero Todleben empezó á bosquejar en los primeros días del sitio las obras de tierra que van señaladas con dos líneas en el adjunto plano; y trabajó tanto para formalizarlas, que cuando á principios del mes de octubre los aliados rompieron contra ellas el fuego desde sus primeras baterías, no pudieron contrarrestar el de los rusos, que era muy superior; pero conviene tener en cuenta, conforme dije ya, que Sebastopol era una plaza marítima dotada de gran material de guerra, que se empleó con muchísimo acierto para conseguir un máximo de utilidad; y que los artilleros de la marina que tripulaban los buques, fueron desembarcados y empleados con gran ventaja en el servicio de las baterías construidas en tierra.

Habia olvidado que de los buques rusos que, como he dicho en el lugar oportuno, ningun ataque habian emprendido contra los aliados, fueron sumergidos siete cerrando la entrada del puerto, impidiendo de este modo el paso de las naves enemigas; y como en los diferentes fuertes marítimos existian más de 500 piezas, puede decirse que quedaron sin objeto, despues de llevada á cabo la determinacion anterior.

*Materiales empleados en las obras de defensa.*—Los materiales empleados en las obras de la defensa fueron los conocidos en nuestro manual; sin embargo, voy á hacer varias explicaciones respecto de algunos detalles muy especiales que tuve ocasion de observar. Una de ellas fué referente á los zarzos, los cuales, como es sabido, se forman con ramas tejidas al rededor de piquetes en línea recta, y están destinados á sostener las tierras. El observador Todleben aprendió sin duda de los turcos á tejer y utilizar zarzos admirables, hasta de dos metros de altura y de toda la longitud necesaria.

En una obra que escribió el hoy mariscal conde de Moltke, siendo comandante

de estado-mayor, despues de haber asistido en los años 1828-29 á la campaña de Rusia en Turquía, se hace mencion del obstáculo que los rusos encontraron en la plaza de Rustschuck, pues abierta la brecha, los zarzós que formaban el revestimiento interior del terraplen se oponían al paso de modo que costó mucha gente el coronarla.

Otro de los materiales empleados en los trabajos de la defensa digno de mencion fué la cabullería. Naturalmente, como en toda plaza marítima, abundaban las cuerdas de cáñamo, y se emplearon en los blindajes, extendiendo sobre las maderas capas de aquéllas que con su elasticidad prestaban gran resistencia.

Otro de los usos de la cabullería que merece estudio, fué el de formar portas para cerrar las cañoneras: á fin de no detenerme en la explicacion de ellas, he traído y entregado en la secretaría unas fotografías que hacen comprender muy bien su disposicion, lo cual no dejará de ser interesante para los señores oficiales de artillería y de ingenieros.

Cuando volví de la campaña y expuse mis observaciones en este asunto, encontré que algo semejante se habia hecho en la primera guerra civil carlista en Aragon; pero como la cuerda no era de la misma consistencia que la usada por la marina, y además las portas empleadas en Sebastopol tenían tres ó cuatro capas, claro es que empleando una sola, como se habia hecho en nuestra guerra citada, apenas bastaba tal porta para contener las balas de fusil.

Peró hay otro procedimiento de la defensa, y me permito insistir en la materia, empleado en grande escala por Tottleben, de muchísimo interés, aprendido tambien de los turcos, cual fué el de salir de una manera enérgica, inteligente y continua al encuentro del enemigo; es decir, que los rusos, sitiados, salían de su recinto á distancias considerables para levantar obras destinadas á ocupar ó batir el terreno del sitiador.

Los turcos, segun la obra que he citado ántes del comandante de estado mayor prusiano, Moltke, se deslizaban individualmente, ó por grupos, fuera de la plaza de Varna, durante el sitio que sostuvieron el año 1829 contra los rusos, y formaban materialmente un laberinto de puestos de tirador, en los cuales se mantenían del modo más adecuado para sustraerse á los fuegos enemigos; allí pasaban dias enteros llevando sus víveres con el fin de evitar los relevos, sin que hubiese forma de desalojarlos de tales posiciones sin empeñar sérios combates, que costaban casi tantas bajas como una verdadera batalla. Esto, que tal vez lo habia experimentado el jefe de ingenieros ruso en el sitio de Silistria, supo aplicarlo á la defensa de Sebastopol, ampliando la escala y obteniendo resultados proporcionales.

*Se divide la narracion de las operaciones del sitio en dos partes ó épocas distintas.*— En medio de las penalidades y contratiempos causados por el rigor del invierno, llegó el mes de febrero, desde cuya época empezaron á tomar otro aspecto los asuntos del sitio; y para establecer orden en la narracion, distinguiré dos épocas diferentes por los procedimientos que emplearon los invasores de la Crimea, siendo la primera aquélla en que, reconocidas las dificultades del sitio, se inclinaban los pareceres á seguir el verdadero medio de tomar una plaza, que es batir al ejército en campaña; así lo ha dicho Rüstow repetidas veces en sus obras, y es lo que será siempre exacto y la regla; pero como no habia fuerzas ni medios suficientes para ello, y por otro lado, se veían las dificultades de la empresa al mismo tiempo que el ingeniero ruso Tottleben, con su carácter activo y perseverante, no descansaba y seguían adelantando las obras de defensa, necesario fué adoptar el partido de continuar los trabajos del ataque mientras llegaba el momento en que fuera posible llevar á cabo las operaciones de una campaña activa con todos los elementos suficientes para

asegurar su buen resultado. Constituyó la segunda época aquella en que, dejando para casos dados que ofreciesen oportunidad los procedimientos conducentes á ir en busca del ejército de socorro, se planteó y llevó á término un sistema de vigorosos ataques contra las obras que he dicho desarrollaba el sitiado, saliendo á buscar al sitiador en el terreno exterior de las obras de la defensa; sistema de vigor y energía en el cual perseveró el general en jefe del ejército sitiador hasta lograr que el sitiado se viera en la precision de limitarse á defender la línea del recinto de aquel que pudiera llamarse campo atrincherado; pero no sin haber empleado los aliados para llevar á cabo su plan tales sacrificios, en gentes y recursos, como hubiesen exigido las operaciones en rasa campaña de que se ha hecho mérito. Puede fijarse para la primera época, desde el mes de febrero á mediados del de mayo, y de esta fecha á la terminacion del sitio, para la segunda.

El emperador Napoleon mandó á la Crimea, con objeto de que le informara sobre el estado de los trabajos de sitio contra Sebastopol, como dije en la conferencia anterior, al general Niel, distinguidísimo oficial del cuerpo de ingenieros, y en aquel tiempo su ayudante de campo, á quien me habia cabido, años ántes, la honra de conocer en la escuela de Montpellier, donde mandaba el segundo regimiento del arma: llegado á Kamiesch el día 27 de enero de 1855, y hecho el debido reconocimiento de las obras de la defensa como de las del ataque, conviniendo con la opinion emitida por el que era comandante general de ingenieros, general Bizot, de la necesidad del acordonamiento completo, sea embestidura, de la posicion rusa, opinó, además, que la eminencia designada bajo el nombre Malakoff, era el punto llave de la defensa de Sebastopol; y cumplida su mision, volvió á embarcarse para Francia con objeto de dar cuenta al emperador francés del resultado

de sus observaciones hechas en los lugares mismos de los sucesos.

Comprenderá mi narracion inmediata los que tuvieron lugar durante la primera época, que considero desde el 9 de febrero hasta el 19 de mayo de 1855; y luégo la referente á los de la segunda época, que empieza en la última fecha y se extiende hasta el día 8 de setiembre, en que fueron asaltadas y tomadas las obras de la defensa indicadas por el general Niel.

(Se continuará.)

## LA FORTIFICACION ACTUAL.

CONSIDERACIONES SOBRE EL NUEVO LIBRO DEL GENERAL Brialmont.

(Continuacion.)

### IV.



Las piezas ligeras, manejables, que pueden ir fácilmente de una parte á otra, que se libran del fuego enemigo por su continua movilidad, y que están principalmente destinadas á oponerse al avance de las zapas de aporche y en caso necesario al de las columnas de asalto, deben servirse en baterías á barbata establecidas en los adarves altos de la fortificacion. En las fortalezas hasta ahora construidas se han colocado tambien en estos mismos adarves las piezas gruesas de combate, pero en el estado actual de la artillería esta instalacion es defectuosa: veamos por qué.

Las piezas de combate que nos ocupan son el cañon de 15 centímetros y el obús de 21, que pesan unas tres toneladas por lo ménos (1); áunquese monten en cureñas de ruedas no puede pensarse en andar moviéndolas á cada momento, como puede y debe hacerse con las ligeras, y desde el momento en que estén fijas siempre en la misma explanada detrás del parapeto,

(1) En España, el cañon de 15 centímetros de plaza es de fundicion sunchada y pesa 4 y media toneladas.

atraerán los tiros enemigos y tarde ó temprano, probablemente muy pronto, serán desmontadas. Para ello cuenta el sitiador con sus cañones, que tirarán de frente á desmontar, con los morteros rayados de tiro preciso, que inundarán los emplazamientos de balines procedentes de los shrapnels que revienten en el aire á competente altura, y á veces con los obuses, tirando de enfilada, descrestando los traveses protectores y haciendò estallar sus gruesas granadas en los taludes, de donde los cascos rechazados deteriorarán el material y pondrán fuera de combate el personal. Ya en 1870, en el sitio de Strasburgo y poco despues en el de Paris, se observó el efecto considerable que producía la artillería del sitiador en las piezas altas y descubiertas del sitiado, la facilidad con que éstas eran desmontadas y su fuego apagado, y debe considerarse que la eficacia de la artillería ha aumentado de una manera considerable en estos últimos quince años.

Para atenuar este grave inconveniente puede colocarse una parte de la artillería de combate en baterías bajas intermedias entre los fuertes de un campo atrincherado, construidas como las baterías del sitiador y que presentando poco blanco, aprovechando las ondulaciones, pliegues y pantallas que el terreno presente, dificulten el tiro del enemigo; pero esto no es mas que un paliativo: la solucion verdadera parece encontrarse en acasamar las piezas para librarlas de los fuegos verticales y de enfilada, y acorazarlas para protegerlas de frente contra los fuegos directos.

De nada serviría en efecto adoptar las casamatas de Montalembert, que no pueden resistir á unas pocas horas de cañoneo, y en cuanto á las protegidas propuestas por Haxo, podían resolver la cuestion hace cuarenta años, pero hoy sus merlones de tierra y sus cañoneras rasgadas no constituyen una solucion absoluta y general ante la eficacia de los

gruesos proyectiles explosivos que actualmente se emplean.

La casamata acorazada, hé aquí, pues, la solucion para instalar la artillería gruesa; pero si se atiende á que el campo de tiro aumenta de un modo grande y el servicio de las piezas es mucho más rápido y fácil adoptando la cúpula giratoria en vez de la casamata fija, se comprende que aquélla obtenga las preferencias generales. Algunos, como Schumann, pretenden que sea esta la única manera de instalar la artillería, pero el general Brialmont sólo las emplea para los cañones que están destinados á sostener el combate lejano. Todos los tipos de fuertes que el general propone tienen la artillería gruesa establecida en cúpulas giratorias, como despues veremos.

Respecto á la clase de cúpulas más aceptables, despues de los tipos ya hoy anticuados y abandonados de Coles, Erickson, Möring, Piron y las muchas variedades en las mismas propuestas, los que se disputan actualmente la preferencia son el de Gruson y el de Mougin. El primero, que es el que está más generalizado, ha sufrido en estos dos últimos años muy importantes reformas á consecuencia de las experiencias hechas en la fábrica de Bückau, donde se construye, y asimismo el inventor ha aceptado las variantes propuestas por el comandante Schumann, el ingeniero prusiano que comparte con el coronel Inglis la autoridad y experiencia en esta materia, y que le sigue en el decanato de la especialidad (2). El comandante de ingenieros francés Mr. Mougin,

(2) Los estudios de Schumann sobre la aplicación del hierro á la fortificación se remontan por lo ménos á 1863: en 1866 se ensayó en Maguncia una casamata que habia propuesto, y sus primeros proyectos sobre fuertes de cúpulas datan desde 1869. En 1884 ha presentado los nuevos tipos.

En cuanto al coronel Inglis, formaba parte de la comision de experiencias de Shoeburiness, encargada de los ensayos de corazas desde 1858.

estuvo encargado oficialmente por mucho tiempo de la comision de estudiar la cuestion de las corazas, y tuvo ocasion entónces de hacer muchos ensayos; hoy está al frente de este ramo en la fábrica de Saint-Chamond, que se anuncia como establecimiento de industria particular, apto para construir casamatas y cúpulas acorazadas para los gobiernos que le confíen sus encargos, como hace tiempo ejecuta el que en Alemania dirige el Sr. Gruson.

Ambos tipos de cúpulas difieren esencialmente. El de Gruson es de forma de casquete esférico, muy rebajado, con objeto de que la coraza se presente oblicuamente al choque de los proyectiles, y éstos produzcan un efecto mínimo. La cúpula Mougin es de hierro dulce, en planchas de considerable espesor, y su forma cilíndrica.

El general Brialmont no se decide en su obra por una ni por otra, aplazando la eleccion para cuando se conozca el resultado de las experiencias comparativas entre ambos tipos de cúpulas, que anuncia como próximas á ejecutarse en Bucuresci (3). Estas experiencias acaban de tener lugar en el polígono de Cotroceni, próximo á la capital de Rumanía, donde á mediados de diciembre se han concluido de montar las cúpulas Gruson y Mougin; y á fines del mismo mes se empezaron los ensayos de tiro con dos cañones Krupp de 15 centímetros, uno de Bange de 155 milímetros, y dos morteros Krupp de 21 centímetros, habiéndose continuado en el pasado mes de enero; pero no nos es posible dar noticia de los resultados, porque todavía no se ha publicado el acuerdo de la comision de experiencias; y en los datos que hemos visto en varios periódicos militares franceses, hemos notado contradicciones y bastante parcialidad.

(3) Siguiendo el ejemplo de la Sociedad geográfica, conservamos el nombre rumano de esta ciudad, la cual es más conocida por el de Bucharest, que le dan los alemanes y los franceses.

Interinamente el general Brialmont admite, pues, ambos tipos de cúpulas, y los aplica indistintamente en sus proyectos de fuertes y recintos, que están perfectamente estudiados y representan un grado de fuerza muy considerable. Instalada la artillería de grueso calibre en las cúpulas giratorias, podrá sostener un combate de larga duracion con grandes elementos de superioridad, arrostrando impunemente el fuego del enemigo, aunque éste cuente con muchas piezas: cuando llegue el ataque próximo, á él se opondrán con eficacia las piezas ligeras, que hasta entónces habrán estado resguardadas en los cocherones abovedados de que están provistos los traveses, y los morteros rayados, fáciles de instalar y proteger en cualquier parte; y si el sitiador se impacientase y quisiese intentár un asalto á viva fuerza, entónces la defensa contaria con sus fuegos de fusilería, con sus torres-eclipses de ametralladoras, y con las baterías flanqueantes del foso.

Nadie, pues, negará á los tipos de la *Fortificacion actual* del general Brialmont, el valor defensivo que su autor les atribuye; y todos convendrán en que el campo atrincherado de Bucuresci, donde van á encontrar aplicacion, segun se dice, será, una vez construido, la fortaleza más formidable, la que mejor responderá á las necesidades de la artillería de hoy. Cuando se estudian en las magníficas láminas que forman el atlas de la obra que estamos examinando, los planos y perfiles de los fuertes y baterías que el autor propone, el ánimo se siente arrastrado á la admiracion, se reconoce que la industria moderna presta al arte defensivo un valiosísimo apoyo, y se adquiere confianza en los recursos con que cuenta la defensa para oponerse á la pretendida superioridad del ataque.

Pero á poco la imaginacion que divagaba, que se forjaba artificiosamente un sitio ideal y veia entrar en accion los elementos con tanto arte preparados, luchar

contra los medios acumulados por el ataque, vencerlos, prolongar indefinidamente la resistencia y dar lugar á una victoria brillante de la defensa sobre el ataque, se detenía un momento á considerar lo que podría costar la construcción de una fortaleza de este género y pronto se iban acumulando millones sobre millones, que podrá tal vez gastar Rumanía por no necesitar más que un campo atrincherado para su defensa, pero que no está al alcance de una nación como España, pobre pero con territorio extenso, donde por mucho que se disminuyan las fortalezas al elaborar los planes defensivos, siempre resultan muchas más de las que pueden construirse con los recursos del erario.

La impresión que resultaba no podía ménos de ser desconsoladora para un ingeniero español. ¿Será verdad que la *fortificación actual* está reñida con la pobreza? ¿Tendremos que renunciar á utilizar los recursos que presta la fortificación á la defensa del territorio porque no podemos pagar ciento y tantas cúpulas de hierro que nos serían necesarias para nuestros campos atrincherados y nuestros fuertes-barreras si habíamos de construirlos á la *Brialmont*? No parece natural que tal suceda; parece, al contrario, lo más razonable, que si no podemos conseguir lo mejor, lo ideal, nos contentemos con lo asequible, tratando de sacar de los recursos que se tengan el mejor partido. El ingeniero militar no debe estudiar la fortificación como una ciencia abstracta, en que se prescindiera de la realidad, de las necesidades de presupuesto, sino como un arte práctico de aplicación inmediata.

Ahora bien, ¿es acaso que no hay más recurso para resguardar la artillería de combate que meterla en cúpulas? No lo creemos. Es verdad que si se dejan las piezas en los adarves, fijas detrás de los parapetos, serán en breve destruidas por el certero fuego de las baterías del ataque; pero quítense de tan peligrosos emplazamientos, retírense al interior de los fuer-

tes, detrás de los terraplenes á una distancia conveniente para que la trayectoria pase lo suficientemente alta por encima de las crestas, hágase la puntería indirecta, corriójase el tiro por observación desde las banquetas y ya con esto sólo se habrá conseguido dificultar en gran manera el tiro del sitiador, que por lo ménos necesitará gastar muchos más proyectiles para conseguir algún resultado. Si se teme que el sitiador con el fuego vertical de sus morteros ponga en peligro las piezas así colocadas, ocúltense bajo bóvedas á prueba ó recúrrase á cierta movilidad. Esta podrá obtenerse no muy difícilmente si las piezas están montadas en cureñas de ruedas que, aunque pesadas, podrán trasladarse de cuando en cuando de unos á otros de los emplazamientos que se tengan dispuestos; ó si no podría recurrirse al empleo de vías férreas interiores por las cuales puedan transitar plataformas móviles (4) que lleven los cañones en cureñas giratorias.

Esta idea no es nueva: el tiro por puntería indirecta se empleó ya en la defensa de Belfort en 1870, aunque de un modo embrionario, como primer ensayo de una innovación utilísima; en 1874 y 1875 fué experimentado en las escuelas prácticas de la artillería rusa, por iniciativa del inolvidable Todleben; ha sido preconizado por muchos artilleros, especialmente por los belgas Henrard, Knepper y Mestreit (5), y por el mismo general Brial-

(4) Con este objeto podría tal vez servir la plataforma proyectada por el comandante Mougin para constituir una batería móvil en los intervalos entre los fuertes, donde se establece en el fondo de una trinchera, según la describe el general Brialmont en el capítulo XI de la obra que estamos estudiando.

(5) Es de notar sobre todo el folleto de Mestreit: *De l'influence du pointage et du tir indirects sur la défense des places fortes*, publicado en la *Revue militaire belge* (1880, tomo I, pág. 88) y traducido en nuestro MEMORIAL (1880, *Revista quincenal*, págs. 107, 117, 125, 132, 142, 155, 165), porque es donde mejor están desarrolladas las ventajas de la puntería indirecta en la defensa de las plazas.

mont en sus anteriores obras (6), y recientemente forma la base de las organizaciones de fuertes propuestas por Krasowski, Sederholm y Millard (7), y todo parece indicar que este principio de organizacion defensiva está llamado á predominar desde luego, ofreciendo la ventaja inapreciable de permitir la construccion de fuertes mucho más económicos que los de cúpulas.

Los tipos de fuertes destacados que propone el general Brialmont, presentan figuras variadas, aunque todos estén fundados en la disposicion fundamental expresada. Ya no puede decirse que el autor no tenga más que un molde; ya no son reproducciones aproximadas de los fuertes de Amberes; y es más, ya no todos tienen reducto interior, algunos carecen de él, pues el autor admite que sólo lo necesitan los fuertes que por su situacion están más expuestos á un ataque. En los que hay atrincheramiento interior de seguridad, ya no presenta éste la forma invariable de seta, que era la única que el autor proponia en sus anteriores proyectos, pues en los actuales se encuentran además reductos de forma circular y ovalada. No insistiremos en esta cuestion de los atrincheramientos interiores, porque en

(6) En la *Fortification à fossés secs* (tomo II, pág. 57); en la *Fortification des capitales* (pág. 165); en *Défense des Etats* (páginas 154, 190, 205).

(7) Los tipos de Krasowski fueron publicados en el *Ingeniery Jurnal* (Memorial de ingenieros ruso) en diciembre de 1881, y se tradujeron en el *Mittheilungen* austriaco en agosto de 1884; y al francés en el *Bulletin de la Réunion des officiers* de 1885; el de Sederholm se insertó traducido del ruso en el *Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine* de julio de 1883 y extractado en italiano en el *Giornale d'artiglieria e genio* del mismo año; y el de Millard en la *Revue militaire belge* (1885, tomo I). Obedece tambien en parte á los mismos principios de organizacion el fuerte inglés publicado en los *Professional papers* de 1883. Ninguno de ellos satisface, en nuestro concepto, completamente á las condiciones del problema, pero todos presentan disposiciones aceptables y dignas de estudio.

otra ocasion ya dimos las razones en que fundábamos la opinion que profesamos (8), y no encontramos motivo para modificarla.

Aunque, como es natural, el objeto del nuevo libro del general Brialmont es dar á conocer las ideas del autor sobre la fortificacion actual, echamos de ménos un capítulo en que se expusiesen las de los principales autores contemporáneos. Una de las circunstancias que dieron más valor é importancia á su *Fortification con fosos secos* era la descripción y análisis que en ella hacía de una porcion de proyectos de varios autores, con lo cual la obra podia servir, como ha servido, para conocer el estado de la fortificacion cuando se escribió. No hubiera faltado ahora materia para el capítulo que echamos de ménos, con presentar los tipos del conde de Geldern (9), los de Brunner (10), los que se encuentran representados en el excelente *Sammlung* austriaco (11), los franceses (12), prusianos (13) é ingleses (14),

(8) En unos artículos que con el título *Fuertes destacados* publicamos en esta *Revista*, tomo de 1880.

(9) *Befestigungs-Vorschläge-Basirt auf die Trennung der Sicherheits-von der Kampf-Armirung*. (*Mittheilungen* austriaco.—Año 1873, extractado en la *Revue militaire de l'Etranger* del mismo año.)

(10) *Leitfaden zum Unterrichte in der bestehenden Befestigung*.—Obra traducida al francés por Bornecque: *Guide pour l'enseignement de la fortification permanente*.—Paris, 1877.

(11) *Sammlung von Konstruktions-Details der Kriegbaukunst*.—Wien, 1877-1881. Es un álbum ó coleccion de láminas en dos tomos.

(12) Pueden estudiarse en el *Cours de Fortification permanente* de Delair (cuadernos litografiados de la escuela de Fontainebleau), ó bien en la obra de Plessix y Le-grand: *Manuel complet de fortification*.—Paris, 1883.

(13) Pueden verse en las obras francesas citadas en la nota anterior, y tambien en la de Schueler: *Leitfaden für den Unterricht in der Befestigungs-Kunst und im Festungskrieg an den Königlichen Kriegsschulen*, 4.<sup>a</sup> edicion.—Berlin, 1884.

(14) En los *Professional papers* de 1883.

los ya mencionados de Krasowski, Sedeholm y Millard, los singulares proyectos del coronel Von Giese (15), los de Schumann (16), y algunos otros que sin duda existirán y no habrán llegado á nuestra noticia á pesar de la diligencia que procuramos emplear en la averiguacion de todo lo que á progresos de la fortificacion se refiere.

J. DE LA LLAVE.

(Se concluirá.)

## TELEGRAFÍA MILITAR.

(Continuacion.)

**E**XTRACTADO ya el prólogo de la obra del Sr. Fischer-Treuenfeld, de que nos ocupamos, traduciremos casi íntegra la relacion del empleo de los telégrafos en la campaña de Egipto, que toma el autor de varios escritos profesionales, y que juzgamos muy interesante. Suprimiremos únicamente la exposicion cronológica de las operaciones generales, refiriéndonos á los artículos que esta *Revista* publicó en 1882, con el título de *Campaña de los ingleses en Egipto*.

En la guerra de Egipto, dice, funcionó el telégrafo militar desde el 28 de agosto de 1882, dia en que desembarcaron las tropas de telégrafos en Ismailia, hasta el 4 de octubre del mismo año, en que emprendieron su regreso á Inglaterra.

El bajo Egipto poseia ántes de la guerra una extensa red telegráfica y férrea que unia el Cairo con todas las poblaciones principales y con los puntos estraté-

(15) *Die Befestigungsweise der Gegenwart und nächsten Zukunft*. Berlin, 1881. (Extractado en el *Bulletin de la Réunion des Officiers* de 1882).

(16) En una obra cuyo título no tenemos presente en este momento, de la cual se ha publicado un extracto bastante amplio en italiano en la *Rivista d'Artiglieria e Genio* (1884, tomo IV, y 1886, tomo I) *Di una radicale riforma della fortificazione permanente*.—*Proposte di Schumann, maggiore nel genio tedesco*.

gicos más importantes. Las líneas telegráficas del Estado se internaban bastante al Sur del Sudan, hasta Khartum y Gondokoro; mas del estudio de las líneas del alto Egipto, podemos prescindir por no ser de necesidad hoy á nuestro propósito.

Los telégrafos egipcios fueron en su mayor parte contruidos por ingenieros europeos, y al empezar la guerra se hallaban bajo la direccion de empleados ingleses, alemanes, franceses é italianos, mientras que los telegrafistas y empleados subalternos eran casi todos indígenas, que únicamente podian telegrafiar en su lengua nativa, y que hasta la catástrofe de Tel-el-Kebir se presentaron muy poco amigos de los ingleses.

Aunque en su mayor parte dependia la línea telegráfica de la administracion egipcia, contribuian asimismo á la explotacion tres administraciones, lo que ejerció gran influjo en las operaciones, puesto que sus funcionarios unos se adhieron al partido de Arabi y otros al de los ingleses.

Una segunda línea que unia á Alejandria con el Cairo, partiendo de allí á Suez, pertenecia á la sociedad inglesa *Eastern Telegraph Company*, propietaria del cable que une á Inglaterra con Alejandria: sociedad que prestó á los ingleses gran apoyo, á pesar de que internándose la seccion de línea terrestre en territorio enemigo, se hallaba continuamente expuesta á ser destruida. La tercera línea, perteneciente á la sociedad del canal de Suez, sigue el trayecto de éste y une á Port-Said con Suez, y en un principio no era muy adicta al ejército inglés, pero mejoraron despues sus disposiciones en vista del buen resultado de las operaciones militares desde el primer período de la campaña. Entre el Cairo y Suez, vía Ismailia, existian cuatro alambres, de los cuales tres pertenecian á la telegrafía del Estado, y uno á la *Eastern Telegraph Company*. La línea del Estado seguia en una parte á lo largo del camino de hierro, atravesaba el Nilo en Kafr ez Zaiyat, y en Benha se bifurcaba

siguiendo una línea al Cairo por Kalyub, mientras que la otra línea llegaba á Suez por Zagazig y Mefisheh.

El primer esfuerzo del ejército inglés, debía dirigirse á asegurar la perfecta union telegráfica con Lóndres, base principal de las operaciones. A Alejandría llegaban tres cables submarinos, cuya vigilancia no ofrecia la menor dificultad para la escuadra inglesa, y fueron enlazados con Port-Said, mediante un cable que empezó á tenderse el 8 de agosto y terminó el 11. La comunicacion hasta Ismailia, y de allí á Suez, en donde se empalmaba la comunicacion á la India, se consiguió mediante una línea establecida á lo largo del canal de Suez, la que fué rota por los árabes á pesar de que podía ser vigilada militarmente en toda su extensión.

El cable entre Port-Said y Alejandría no sólo era importante para la comunicacion con la India, sino tambien el único medio de sostenerla entre el nuevo cuartel general de los ingleses en Ismailia y la madre pátria. El ejército inglés debió mucho á la *Eastern Telegraph Company*, que estableció esa línea en tan poco tiempo, pues funcionó al empezar el avance de las tropas contra el Cairo. Reconocida la necesidad de la union telegráfica con cable entre Alejandría y Port-Said, pocos días ántes de la salida de Inglaterra del general Sir Garnet Wolseley, y teniendo casualmente la *Eastern Telegraph Company* cargado con cable uno de sus vapores *John Pender*, estacionado á la sazón en la costa portuguesa, pudo este barco salir inmediatamente para Alejandría, consiguiéndose la colocacion del cable con la mayor oportunidad.

El problema que inmediatamente habia de resolver el ejército inglés, era destruir la línea telegráfica de union entre Egipto y Turquía, porque segun se sospechaba en Lóndres, por ella recibia noticias Arabi-Pachá de los movimientos de las tropas inglesas: el gobierno inglés comisionó al efecto á uno de sus más distin-

guidos oficiales, el capitán Gill, que ya habia prestado grandes servicios como explorador, mas no pudo llevar á cabo su comision, porque en el día 8 de agosto, él y sus dos compañeros, el profesor Palmer y el teniente Charrington, cayeron en poder de los árabes y fueron asesinados. El triste fin de tan distinguido oficial, dió ocasion á la prensa inglesa para la más acerba crítica: El capitán Buchholtz censuró el proceder del gobierno diciendo que «no se concebía cómo pudo darse la comision de destruir la línea siria á un solo oficial y no al jefe de los telégrafos de campaña, ó á un regimiento de caballería, y que precisamente fuese elegido para dicha comision uno de los oficiales más eminentes del ejército inglés.»

Mas increíble es aún que el teniente coronel Webber, largo tiempo despues de terminada la campaña y en su conferencia del 23 de noviembre de 1882, en la *Society of Telegraph Engineers*, se expresara enérgicamente dudando del acontecimiento dicho; pero que la comision se dió no puede negarse, pues así se manifestó en la sesion del 13 de noviembre de 1882 en la sociedad geográfica de Lóndres por lord Northbrook, que fué causa inconsciente de ella, y tambien se repitió en la cámara de los comunes.

De todos los antecedentes se deduce, que ya ántes de romperse las hostilidades se habia reconocido en Egipto la gran importancia estratégica de los telégrafos militares. Antes de fijar su atencion en los trabajos ejecutados por las tropas de telégrafos, describe el autor el material empleado, de que hicimos ya mencion en el MEMORIAL en el número de 1.º de mayo de 1885.

Volviendo de nuevo al exámen de los trabajos de las tropas de telégrafos durante la campaña, dice el autor que no se han reducido éstos solamente á la union telegráfica entre el cuartel general del ejército y las líneas permanentes del país, y entre aquél y los comandantes de los cuerpos,

sino que tambien han funcionado los telégrafos en el campo de batalla y en los reconocimientos, acompañando á la caballería en sus trabajos de exploracion.

Por la corta duracion de la campaña, no hubo lugar á tender extensas líneas, ni llegaron á ser muy excesivos los trabajos; pero no por eso las operaciones de la telegrafia fuéron ménos importantes, pues que saliendo de sus estrechos límites la de campaña, conforme á las ideas modernas, tomó parte aún en las mismas operaciones tácticas.

Movilizadas cuatro secciones de telégrafos, y embarcadas en Lóndres el 9 de agosto de 1882, desembarcaron en Ismailia el 28 del mismo mes, con un excepcionalmente largo viaje por mar. Habiendo avanzado la vanguardia del general Graham 35 kilómetros, hasta Kassasin, sin quedar comunicacion telegráfica con la base de operaciones en Ismailia, porque el enemigo habia destruido la línea situada á lo largo de la vía férrea, se esperaba con ansia la llegada de las tropas de telégrafos, tanto mas urgente, cuanto por la gran deserccion del personal egipcio al campo de Arabi, la administracion de los telégrafos del Estado habia sufrido una paralizacion casi completa. Tambien por la inseguridad que ofrecia el país, hubieron de abandonar una gran parte de los telegrafistas europeos, por lo que á la llegada de las tropas de telégrafos, aún era difícil de sostener, servida por empleados civiles, la línea principal de Port-Said á Ismailia.

El mayor sir A. Mackworth recibió órden, despues de llegados los telegrafistas, de disponer apresuradamente el desembarco del material, é instalar con rapidez al ménos un hilo desde Ismailia hasta Kassasin. Con este objeto emprendió la marcha el día 30 para Kassasin, y examinada la línea destruida, encontró que los dos alambres situados al lado norte del trayecto y pertenecientes á la *Eastern Telegraph Company*, tenian por apoyos

postes de hierro, mientras los tres situados al lado sud y correspondientes á la telegrafia del Estado, tenian postes de madera; y que los cinco alambres habian sufrido roturas en mayor ó menor número, y los postes habian sido sacados de su sitio y trasladados á grande distancia; decidiendo en su vista utilizar la línea de la *Eastern Telegraph Company*, que estaba mejor conservada que la del Estado. Si hubiera sido posible un rápido desembarco del cable que traian los barcos en union con otros materiales de guerra, entónces hubiese sido preferible el establecimiento de una línea tendida hasta Kassasin; pero precisando no perder tiempo, una vez librada la batalla de Kassasin el 28, se prefirió la recomposicion de aquella línea. Desembarcados los materiales necesarios, empezó la recomposicion en la noche del 30 de agosto, y á las 4,30 de la tarde del 31 quedaba establecida la comunicacion entre Kassasin y Tel-Mahuta, pudiéndose ya al medio día del 1.º de setiembre telegrafiar entre Kassasin é Ismailia.

Todos los hilos que terminaban en Ismailia, ménos el de Port-Said, fueron prolongados hasta el cuartel general del general Graham, situado á medio kilómetro de Ismailia.

El personal que intervino en la recomposicion mencionada, pertenecia á las secciones primera y segunda, mientras la tercera y cuarta se ocuparon en el desembarco y preparacion del parque de telégrafos. Las dos primeras secciones estaban al inmediato mando del mayor Sir A. Mackworth; y la tercera y cuarta al mando del teniente coronel de ingenieros Webber, que al mismo tiempo y por nombramiento del comandante general Sir Garnei Wolseley, tenia el cargo de *assistant quarter-master-general* para telégrafos, y por consiguiente era el jefe superior de todos los telégrafos militares

JACOBO GARCÍA ROURE.

(Se continuará.)

## APARATOS PARA TRABAZON DE ANDAMIOS.

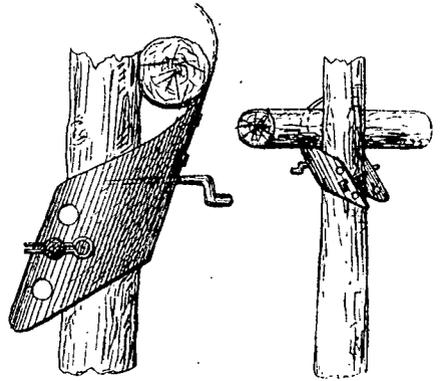
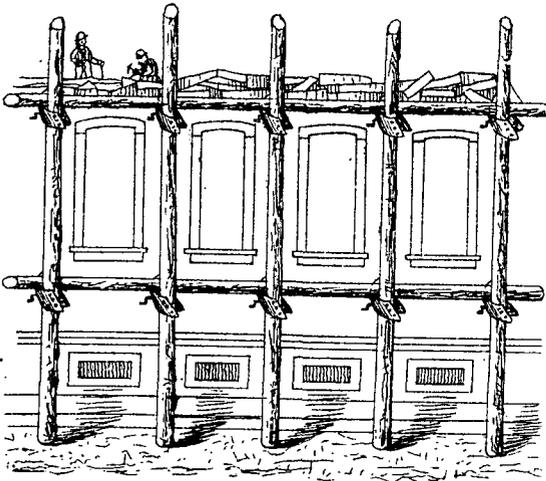


A gran importancia que damos á la sencillez y seguridad de los andamios que se emplean en las construcciones, ha hecho que nos ocupémos varias veces de los adelantos que se relacionan con aquéllos, y continuando en dicha tarea, daremos hoy á conocer un procedimiento que describe *Le Génie civil* como usado en Alemania, para sustituir á las ligaduras de cuerdas que generalmente sirven para unir los postes ó palos de los andamios,

con los travesaños ó maderos horizontales en que se apoyan las tablas ó tablonces de piso, sobre las que transitan y trabajan los operarios.

Dichas ligaduras ó lazadas, aunque se hagan con todo cuidado, no ofrecen más que una seguridad relativa, sobre todo cuando se depositan en los andamios grandes cantidades de materiales, como sucede con frecuencia, y el aflojarse solamente una lazada, puede causar desgracias personales.

Para evitar tales inconvenientes se sustituye cada ligadura por una especie de collar metálico, abierto por un lado, el cual se encaja por la abertura en el poste vertical, como se vé en las figuras adjuntas. Las dos



caras del collar tienen agujeros, por los cuales (según el grueso del poste) se introduce un perno, que se asegura por medio de un clavete. La parte superior del collar es curva, y recortada de modo que el travesaño ó madero horizontal se apoya directamente sobre el collar, y trasmite al poste vertical su peso por la arista inferior de dicho collar, que viene á obrar en esta ocasión lo mismo que una cuña.

Cuanto más cargado esté el madero horizontal, el peso que recibe la parte superior del collar hará que su parte inferior ciña y apriete más al poste, evitándose todo peligro de deslizamiento ó aflojamiento; y para que

cuando falte el travesaño horizontal, no se deslice el collar por su propio peso á lo largo del poste, lleva aquél un tornillo que se asegura sobre éste, oprimiéndole.

Estos aparatos son sencillos y prácticos, habiendo facilidad para construirlos en cualquier parte. Además de la seguridad que proporcionan á los operarios, ventaja que no tiene precio, permiten construir y modificar los andamios con gran rapidez, y economizan el gasto constante de cuerdas ó sogas, que se deterioran é inutilizan con tanta frecuencia por la acción del sol, de la lluvia y de las heladas, y por otras varias causas difíciles de averiguar.

ALOCUCION  
DEL GENERAL APARICI.

**E**n el día 1.º del actual se presentaron al nuevo comandante general subinspector de Castilla la Nueva todos los jefes y oficiales del arma que residen en Madrid; y el Excmo. señor general D. José María Aparici les dirigió las siguientes notables palabras, que tenemos la mayor satisfacción en reproducir y en que queden consignadas en nuestra REVISTA:

«Gracias señores: estoy muy conmovido y, cómo no estarlo, cuando al llegar al final de mi carrera, al ocupar un puesto ambicionado, veo en este acto, más que el cumplimiento de un deber del servicio, una muestra de respeto y cariño, al estar rodeado de mis compañeros y amigos, puesto que me honro con la amistad de muchos de los presentes.

Hace cincuenta años que vistió el uniforme militar: cuarenta y ocho que ostento con orgullo creciente estos castillos: orgullo justificado, porque también los llevó mi querido padre y porque para propios y extraños, para altos y bajos, en España y en el extranjero, simbolizan el saber, la lealtad, las virtudes militares.

En mi larga carrera, y marchando por las huellas del brigadier Aparici y García, que valiendo mucho más que su hijo no pudo subir tanto, he desempeñado todos los destinos del cuerpo; he estudiado detenidamente la manera de ser de esta religion estrecha en que estamos afiliados; he aprendido que si hemos llegado á ser lo que somos, lo debemos al compañerismo, al espíritu de cuerpo, al tacto de codos. Me permitiréis, queridos compañeros, puesto que nos hallamos en familia, deciros cómo entiendo yo estas cosas. Los que mandan deben hacerlo con justicia y cariño, estudiar las aficiones y aptitudes de sus subordinados, aplicarlos á ellas, corregir sus errores, comunicarles su experiencia. Los jóvenes deben tolerar á los viejos sus rarezas, oír sus consejos, refrescar sus ideas: unos y otros, dejando á un lado el orgullo, por legítimo que sea, trabajar juntos

en pro del servicio, para honra y provecho de la colectividad.

Todos servimos para algo: el *quid* está en acoplar del modo más armónico, elementos que solos nada pueden, y obtener el resultado apetecido.

Cada generacion que viene al cuerpo trae las ilusiones de la juventud, trae los adelantamientos de la ciencia, sabe más que las generaciones anteriores; á todos nos ha pasado lo mismo, y aquí se encuentra con la tradicion, con la madurez, con la amarga experiencia de la vida que representamos los viejos. Pues bien: confortando nosotros el espíritu con esa nueva ciencia, templando ellos sus arranques con nuestra práctica y nuestro ejemplo, se obtiene el justo medio, se resuelve el problema que ha conservado incólume nuestro nombre.

En 1711 se constituyeron como cuerpo los ingenieros militares: hace, pues, muy cerca de dos siglos que se fundaron estas robustas torres, que han resistido las injurias del tiempo y han desafiado las furiosas tempestades de nuestra revuelta política; y ¿sabeis por qué? porque nuestros antepasados plantearon el problema y resolvieron la integral en bien de la pátria, para honra del cuerpo.

Nosotros tenemos la obligacion de entregarlas á nuestros sucesores tan sólidas como las recibimos: hoy me toca resolver el problema: solo no puedo: con vuestra poderosa ayuda, que me daréis, el éxito es seguro.

Que se acerque el más moderno. Amigos: aquí teneis el símbolo: esta es la integral, los límites nosotros; la constante, nuestra rígida disciplina; el resultado, nuestra reputacion sin mancha, nuestra honrosa historia.

Repito las gracias; y este cariñoso abrazo sirva para todos mis compañeros presentes y ausentes.»

El teniente más moderno de los presentes á quien abrazó públicamente el general, dió la coincidencia de que fué D. Arturo Escario y Herrera Dávila, hijo también del cuerpo, pues su padre es el brigadier del mismo nombre, que ha sustituido en la secretaria de nuestra Direccion general al Excmo. Sr. D. José María Aparici,

## CRÓNICA.

**C**ON fecha 17 de febrero último se ha expedido por el ministerio de la Gobernacion una real orden que modifica la de 19 de mayo de 1882, relativa al emplazamiento de nuevos cementerios.

No se trata en ninguna de las dos reales disposiciones, del caso de una plaza fuerte, en que el cementerio haya de colocarse dentro de las zonas defensivas ó polémicas; y sin embargo, con haber añadido que en semejante caso se oyera al ramo de Guerra, se evitaría el que despues de terminado el expediente por Gobernacion, y al irse á empezar el cementerio, tenga que oponerse á ello la autoridad militar, si no se ha incoado ántes otro expediente de construccion en zonas que, con la tramitacion ordinaria, exigirá pérdida de tiempo y á veces modificar la primitiva concesion.

La *Sociedad benéfica de empleados de ingenieros*, tenía en fin de diciembre de 1885 el estado de fondos que se expresa á continuacion:

|                                                                                             | Pesetas.       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| CARGO.                                                                                      |                |
| Existencia en 30 de setiembre de 1885. . . . .                                              | 3595'55        |
| Recaudado en el 4.º trimestre. . . . .                                                      | 537'00         |
| Id. de pagos atrasados. . . . .                                                             | 149'16         |
| Id. de id. adelantados. . . . .                                                             | 16'58          |
| <b>Suma. . . . .</b>                                                                        | <b>4298'29</b> |
| DATA.                                                                                       |                |
| Por las cuotas funerarias de D. Enrique Botey, D. Antonio Córdoba y D. Julian Ruiz. . . . . | 3000'00        |
| Por saldo de Cuba. . . . .                                                                  | 24'00          |
| Por giros y sellos. . . . .                                                                 | 20'00          |
| <b>Suma. . . . .</b>                                                                        | <b>3044'00</b> |
| RESÚMEN.                                                                                    |                |
| Importa el cargo. . . . .                                                                   | 4298'29        |
| Id. la data. . . . .                                                                        | 3044'00        |
| <b>Existencia en 31 diciembre 1885. . . . .</b>                                             | <b>1254'29</b> |

## BIBLIOGRAFÍA.

RELACION del aumento que ha tenido la biblioteca del museo de ingenieros desde junio de 1885.

**Carrigou** (Adolphe), membre correspondant de l'académie des sciences de Toulouse, etc.: *Ibères, ibérie.—Étude sur l'origine et les migrations de ces Ibères, premiers habitants connus de l'occident de l'Europe.*—Foix, 1884.—1 vol.—8.º—183 páginas.—3,25 pesetas.

**Gomez Hemas** (D. Juan): *Notas sobre la fabricacion de aceros en España.*—Madrid, 1884.—1 vol.—4.º—62 páginas.—Regalo del autor.

**Gomez y Pallette** (D. José), coronel, teniente coronel de ingenieros: *Proyecto de reforma en la contabilidad interior de los cuerpos del ejército*, pemiado en concurso, y mandado ensayar por real orden de 10 de setiembre de 1884.—Madrid, 1884.—8 vols.—2 en 8.º y 6 en 4.º, con 156, 185, 9, 21, 9, 19, 19, y 5 páginas respectivamente.—Regalo del autor.

**Goupil** (A.), membre de la société française de navigation aérienne: *La Locomotion aérienne.* Étude.—Charleville, 1884.—1 vol.—4.º—112 páginas, 95 figuras en el texto y 7 láminas.—6 pesetas.

**Hennebert**, lieutenant-colonel: *Les anglais en Égypte. L'anglaterré et le Mâdhi Arabi et le canal de Suez.*—Paris, 1884.—1 vol.—4.º—74 páginas.—2,50 pesetas.

*La France, est-elle prête?* Étude sur la réorganisation de l'armée française depuis 1871, et sur les dernières grandes manœuvres, par un officier prusien.—Traduit de l'allemand avec l'autorisation de l'auteur.—Deuxième édition.—Paris, 1884.—1 vol.—4.º—136 páginas.—2 pesetas.

**Núñez de Arenas** (D. Isaac), vocal de la junta consultiva de guerra: *Bases y motivos en que se funda la reforma del tratado de justicia para la nueva ordenanza militar*, por el encargado de su redaccion.—Madrid, 1856.—1 vol.—4.º—185 páginas.—Regalo del Sr. coronel D. Mariano Bosch.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VI

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

NOVEDADES *ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la primera quincena de marzo de 1886.*

| Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                        | Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>Supernumerario.</i>                                                                                                   |                             | <i>Licencia.</i>                                                                                                                |
| C. <sup>n</sup>             | D. Cayo Azcárate y Menendez, á petición propia.—R. O. 25 febrero.                                                        | T. <sup>e</sup>             | D. Anselmo Sanchez Tirado y Rubio, dos meses por asuntos propios para Almadén.—Orden del C. G. de Castilla la Nueva 25 febrero. |
|                             | <i>Condecoracion.</i>                                                                                                    |                             | <i>Destinos.</i>                                                                                                                |
| C. <sup>e</sup>             | D. Gregorio Codecido y Verdú, la cruz de San Hermenegildo, con la antigüedad de 11 de febrero de 1885.—R. O. 26 febrero. | T. <sup>e</sup>             | D. Francisco Cano y Laso, al batallón de ferrocarriles.—Orden del D. G. 11 marzo.                                               |

## SECCION DE ANUNCIOS.

**OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO**  
y que pueden adquirir los suscritores al mismo, con las rebajas de 40 por 100 un ejemplar y 25 por 100 los demás que pidan, y los libreros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.

- Apología en excusacion y favor de las fábricas del reino de Nápoles*, por el comendador Scribá. Primera obra de fortificacion en idioma castellano, escrita en 1538, y publicada en 1878 por el coronel, comandante de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—3 láminas.—5 pesetas.
- Apuntes sobre el empleo de la electricidad en su aplicacion á los hornillos de mina*, por el teniente coronel D. Leopoldo Scheidnagel.—1874.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 láminas.—2 pesetas.
- Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875)*, por D. Joaquin de La Llave y Garcia, capitan de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—13 láminas.—4 pesetas.
- Apuntes sobre los sistemas usados en Francia para conservacion y preparacion de las ma-deras empleadas en vías férreas*, por el capitan de ingenieros D. Leopoldo Scheidnagel.—1858.—1 cuaderno.—25 céntimos.
- Datos sobre la existencia y el carácter del Cid, ó sea el Cid y el concilio de Hermedes; el Cid en la batalla de Golpejar*, por el coronel D. Juan de Quiroga, teniente coronel de ingenieros.—1872.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—75 céntimos.
- El arte de la guerra y las ciencias fisico-matemáticas*, por el coronel D. Carlos Ibañez, teniente coronel de ingenieros.—1863.—1 cuaderno.—50 céntimos.
- El capitan Cristóbal de Rojas*, ingeniero militar del siglo décimo sexto. Apuntes históricos por el coronel, teniente coronel de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1880.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—236 páginas y 1 lámina.—5,50 pesetas con el retrato del capitan Rojas, y 5 pesetas sin él.
- El problema de las letrinas en los cuarteles y edificios militares*, original del excelentísimo señor mayor general del ejército italiano Antonio Araldi, traducido por el brigadier de ingenieros D. José Aparici.—1883.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—3 láminas.—1 peseta.
- Equilibrio de los sistemas de enlaces*, por el teniente coronel D. Ramiro de Bruna, comandante de ingenieros. Obra premiada en concurso.—1884.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—1 lámina.—1 peseta.
- Estudios topográficos*, por el coronel D. Angel Rodriguez Arroquia.—1867.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1 lámina.—2,50 pesetas.
- Memoria sobre la defensa de la villa de Portu-galete, situada por los carlistas, hasta su rendicion el dia 22 de enero de 1874*, por el comandante D. José Vanrell y Gayá.—1874.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Minas proyectantes ligeras*, por el coronel graduado, comandante de ingenieros, don Joaquin Rodriguez Durán.—1875.—1 cuaderno.—1 lámina.—50 céntimos.
- Noticia sobre el uso y aplicaciones del cemento fabricado en las provincias Vascongadas*, por el coronel graduado, comandante, D. Rafael Cerero.—1871.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Noticias sobre materiales de construccion en la parte relativa á cales y morteros, y fabricacion de estucos, pinturas, etc.*, por don Leopoldo Scheidnagel, capitan de ingenieros.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Ojeada española sobre la cuestion de Oriente*, por D. Juan Quiroga, comandante graduado, capitan de ingenieros.—1856.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1,50 pesetas.
- Proyecto de conduccion de aguas potables á Santiago de Cuba*, por el coronel graduado D. Bernardo Portuondo, comandante de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—7 grandes láminas.—2,50 pesetas.
- Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas*, desde la conquista hasta nuestros dias, por el coronel de ingenieros D. Emilio Bernaldez.—1858.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—6 láminas.—4 pesetas en la península y 6 en Ultramar.
- Tratado de arquitectura militar*, para uso de la academia imperial y real del cuerpo de ingenieros en Austria, por el coronel del mismo Julio de Wurmb, traducido por el teniente coronel, capitan de ingenieros D. Tomás O'Ryan (hoy teniente general).—1855.—1 vol.—4.<sup>o</sup> y atlas.—10 pesetas.
- Trabajos hechos en la campaña de Africa por las compañías de pontoneros*, por el coronel graduado D. Mariano Garcia, capitan de ingenieros.—1862.—1 vol.—6 láminas.—1,50 pesetas.