

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

<p>Puntos de suscripción. Madrid: Biblioteca de Ingenieros, Palacio de Buena Vista.—Provincias: Secretarías de las comandancias generales de ingenieros de los distritos.</p>	<p>1.º de Diciembre de 1882.</p>	<p>Precio y condiciones. Una peseta al mes, en Madrid y provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes se reparte 40 págs. de memorias, legislación y documentos oficiales.</p>
--	---	--

SUMARIO.

Campaña de los ingleses en Egipto (continuacion).—Escuela práctica en Guadalupe.—La higiene en la construccion de cuarteles (continuacion).—Crónica.—Bibliografía.—Novedades en el personal del cuerpo.

CAMPAÑA DE LOS INGLESES EN EGIPTO.

IV.

Reconocimiento del 5 de agosto, y ocupacion del canal de Suez por la escuadra inglesa.

Hemos dicho que el jefe de la escuadra, Sir Beauchamp Seymour, con las pocas fuerzas que tenía á sus órdenes, infantería de marina y marineros que habían desembarcado, restableció el orden en Alejandría y se preparó para en caso de que Arabi atacara esta ciudad ántes de la llegada de las primeras fuerzas del cuerpo expedicionario, lo cual le hubiera puesto en gran aprieto atendiendo la escasa fuerza de que disponía y á la ayuda que indudablemente hubieran prestado á Arabi los muchísimos descontentos que quedaron dentro de la poblacion. Además convirtió en un tren blindado, una locomotora y los wagones y plataformas que encontró en la estacion al ocupar á Alejandría. El tren constaba: primero, de una plataforma blindada con planchas de hierro, armada de una ametralladora y uno ó dos cañones de campaña y dispuesta de manera que pudiera arrojar fuera de la vía todos los obstáculos puestos en ella; segundo, de dos ó más plataformas, que conducían tropas parapetadas detrás de planchas de acero ó hierro y de sacos de tierra; tercero, de la locomotora tambien blindada con planchas y sacos llenos de tierra ó de algodón ó lana; cuarto, varios wagones con tropas resguardadas detrás de sacos de tierra.

Algunas veces iba primero una plataforma que no llevaba más que una especie de espolon en forma de triedro, colocado delante de manera que una de las aristas siguiese la direccion del eje de la vía, y las otras dos, que naturalmente resultaban inclinadas con relacion á los carriles, arrojaban fuera todo lo que se hallase colocado sobre aquélla.

Dicho tren fué de gran utilidad en los reconocimientos de que ahora hablaremos y en el que se colocó un cañon de 40 toneladas, que se desembarcó de uno de los buques de la escuadra.

El general Sir Archibald Alison, con las fuerzas que habían ya desembarcado y las que llegaron con él, se apoderó de Ramleh, donde se hizo fuerte; tuvo pequeños encuentros (el 4 de agosto) con las avanzadas de las fuerzas de Arabi, que estaban á toda prisa bajando en atrincheramientos de campaña al Norte de Kafrdawar; éstos se componían de tres líneas escalonadas y paralelas de 1000 á 1200 metros de largo (véase el croquis número 2), y próximamente perpendiculares á la direccion del ferrocarril y del canal. La primera línea estaba situada á unos tres kilómetros de la estacion de Malaha, la segunda cuatro kilómetros á retaguardia de la anterior, y la tercera defendía la poblacion de Kafrdawar y distaba de la segunda línea cerca de 6000 metros. La única línea que se terminó fué la primera; de las otras dos, la tercera no estaba más que bosquejada, es decir, hecho el trazado, y la segunda se quedó sin concluir, pero las tres se iban á construir bajo los mismos principios, teniendo el mismo número de obras y enlazadas de igual manera;

así es que describirémos ligeramente la primera, con planos y perfiles, si nos los podemos proporcionar ántes de que termine este trabajo, y tendrémos una idea del conjunto.

Los extremos de la línea se apoyaban en los lagos Abukir y Mareotis y terminaban en dos baterías enlazadas á un reducto que enfilaba gran trecho del canal de Mahamudieh por medio de terraplenes que cubrían la línea férrea y el canal, interrumpiendo éste para impedir la llegada del agua á Alejandría.

Las baterías y el reducto estaban defendidas por un foso de 40 piés ingleses de ancho y 10 de profundidad. A estas obras se les dió gran elevacion para poder dominar el terreno que tenían delante y resultaron con un perfil excesivamente empinado; los revestimientos se hicieron con estiercol mezclado con paja corta, lo cual indudablemente sujeta la tierra tan bien como los tepes, debiendo ser el revestimiento con dicha materia de más duracion, porque se sabe que los tepes se desmoronan con facilidad á medida que se seca la tierra, á no ser los que se sacan de terrenos que tienen muy buena arcilla y enlazada con muchas raicillas.

En dichas obras había 12 piezas de campaña y 2 cañones de grueso calibre; los terraplenes estaban dispuestos con banquetta para poder hacer fuego de fusilería, y tanto á éstos como á las obras se subía por medio de escalones en lugar de las rampas que se hacen ordinariamente en las obras que no tienen la elevacion que á éstas les dieron para dominar y poder batir mejor el terreno de su frente.

Detrás de la línea descrita y á poca distancia se levantaron tambien dos baterías, una entre la vía y el canal y la otra en la orilla derecha de éste.

El frente estaba protegido con trincheras-abrigos y pozos, para escuchas, unidos entre sí y á la línea por caminos cubiertos.

Además de las tres líneas dichas, los ingenieros de Arabi pensaban haber reforzado la posicion con un gran reducto central colocado á retaguardia de la segunda línea: no tuvieron tiempo más que para principiar los trabajos, pero indicaba la idea un monton de tierra que se encontró en el sitio que debía ocupar el reducto.

Los ingleses inundaron el lago Mareotis, elevando el nivel de sus aguas poco más de un metro para que las lanchas de vapor pudieran llegar cerca de Kafrdawar y batir de revés las distintas obras que se habían levantado.

En la campaña del año 1801 hicieron una cosa análoga, solamente que entonces pusieron en comunicacion las aguas de los lagos Abukir y Mareotis, y ahora han sido las del mar con las de este último, para lo cual abrieron una zanja enfrente de Meks, de unos 3 metros de ancho y 1400 de largo (véanse los croquis 1.º ó 2.º, y las figuras 1.ª y 2.ª). En los primeros está marcado el emplazamiento de la zanja por la línea A B, siendo la figura 1.ª el plano de aquélla, en el que se vé en la extremidad A un macizo de tierra que se había dejado unido al rompe-olas para abrir un portillo en éste y volar aquél por medio de hornillos de mina que se cargaron con algodón pólvora. En la figura 2 se vé en C la situacion de los hornillos debajo del macizo y del rompe-olas, y en D el tinglado con el techo blindado de sacos de arena desde donde el almirante Dowel hizo dar fuego por medio de la electricidad á los hornillos.

Como la diferencia de nivel entre las aguas del mar Mediterraneo y las del lago hemos dicho era de poco más de un metro, el agua cayó con tanta fuerza, que se llevó un pequeño dique que

dos columnas, una por la derecha á lo largo de la línea férrea, y otra siguiendo la orilla izquierda del canal de agua dulce que surte á Alejandría. La primera se componía de siete compañías de infantería de marina que escoltaban al tren blindado de que hemos hablado ántes, donde iban un peloton de marineros y varios cañones y ametralladoras, servidos por artilleros de la escuadra; la segunda la formaban seis compañías de rifleros reales, cuatro del segundo batallon de Stafford-Sud, otras cuatro del segundo batallon del regimiento duque de Cornwall y una seccion de artillería.

Los egipcios que estaban en las trincheras-abrigos del frente de la primera línea descrita, fueron desalojados fácilmente de aquéllas por los certeros disparos de la artillería y la columna de la izquierda; ésta se vió atacada por la caballería árabe, que fué rechazada por las cuatro compañías del segundo batallon de Stafford-Sud, aunque consiguió rehacerse bajo la proteccion del fuego de la infantería egipcia que salió en su auxilio. La artillería inglesa estuvo acertada en los disparos, á pesar de lo cual la infantería no pudo apoderarse de la primera línea de defensa, sino únicamente de las trincheras de vanguardia. Tuvieron los ingleses 3 muertos y 23 heridos y los egipcios más de 200 bajas, segun los partes ingleses. El reconocimiento no dió, pues, el resultado que Sir Alison se proponía, pero al ménos se demostró la gran superioridad de las tropas inglesas, por su valor, serenidad, instruccion y certera puntería.

La artillería de campaña y la del tren blindado, apagaron el fuego de la egipcia poco despues de principiada la accion, pero el ataque de la caballería árabe hizo comprender al general Alison que no debía seguir adelante el movimiento de avance, y se retiró á Ramleh á las siete de la tarde.

La inferioridad de la infantería egipcia se demostró pronto, pues no defendió bien las trincheras del frente de la primera línea y se desbandó por entre los cañizales al desalojarlas para replegarse detrás de ésta; verdad es que miéntras la infantería de las compañías escocesas avanzaba resueltamente para apoderarse de las referidas trincheras, el fuego nutrido y eficaz de la artillería impedía á los infantes egipcios disparar y les obligaba á esconderse detrás del parapeto de las trincheras, de modo que al ver á las compañías escocesas cerca ya, salieron corriendo.

En Inglaterra criticaron mucho al general Alison por no haber seguido hasta apoderarse de todas las posiciones enemigas; pero basta considerar las pocas fuerzas de que disponía para comprender que, áun dado caso que en el primer momento se hubiera hecho dueño de todas las posiciones, no las habría podido conservar y que indudablemente habrían sido atacados y rechazados al apercibirse el enemigo de su número, pues éste, además de las tropas que hemos dicho mandaba Rachid-Pachá, tenía, distante 10 ó 12 kilómetros, en Damanhour, las fuerzas que Arabi estaba reclutando, y en Alejandría había pocas tropas que enviar en auxilio de las del general Alison: hubiera éste entónces tenido que retirarse en malas condiciones, y no como lo hizo ordenadamente y sin ser molestado por los egipcios.

Arabi dió á este encuentro gran importancia, telegrafando al Cairo y á las principales poblaciones del Egipto, diciendo que había sido rechazada la marcha de los ingleses, sin duda para levantar el ánimo de sus tropas.

Desde el día 6 hasta la toma del canal, el 20 de agosto, hubo ligeros encuentros, pero en todos ellos se demostró la superioridad de las tropas inglesas y la falta de buenos jefes y oficiales en las egipcias, que con sus malas disposiciones é impericia proporcionaban á los ingleses triunfos fáciles y apocaban el espíritu de los fellahs que tan bravos y sufridos son cuando están bien mandados y dirigidos.

Arabi creyó que la marcha de los ingleses sería á lo largo de la línea férrea de Alejandría al Cairo y que éstos respetarían el canal de Suez, como él lo hacía y había prometido á Mr. Lesseps, pues tuvo noticias de la llegada á Ramleh de la brigada de guardias que había desembarcado en Alejandría dos dias despues que S. A. el duque de Connaught, hijo de la reina Victoria, que deseaba presenciar la campaña que tan buenos auspicios presentaba.

Miéntras llegaba el general en jefe Sir Arturo Garnet Wolseley, se tendió el cable desde Alejandría á Port-Said, estableciendo la

comunicacion telegráfica entre ambos puntos y poniendo la estacion en la primera ciudad, á bordo de uno de los buques de la escuadra, de modo que no era transmitida á Europa ninguna noticia que no fuera revisada por los ingleses. El 15 de agosto desembarcó el general Wolseley, que hizo todo el viaje por mar á causa de estar padeciendo calenturas, y dispuso que se volvieran á embarcar la brigada de guardias y el resto de la fuerza de la primera division, lo que quedó efectuado el día 18. Tambien se expidieron varios decretos firmados por el khedive, en los que se declaraba rebelde á Arabi-Pachá y autorizaba á los ingleses para que emprendieran las operaciones y ocupáran militarmente el país.

Comprendiendo el general Wolseley las malas condiciones en que se encuentra Alejandría (y que despues examinaremos al apreciar la campaña), para tomarla como base de operaciones, y las grandísimas dificultades que tendría que vencer el ejército para llegar al Cairo siguiendo la línea férrea que une dichas capitales, determinó apoderarse del canal de Suez y partir de Ismailia, siguiendo el valle de Gessen, por donde pasan el canal de agua dulce y el ferrocarril que une esta poblacion con el Cairo, punto objetivo de la campaña. Con este cambio de base facilitaba el avance de sus tropas y dividía las de Arabi, que tenía que vigilar á Alejandría y oponerse á su marcha, en la que no encontraría otras obras de campaña que las levantadas durante el tiempo que tardasen en concluir de llegar las tropas que estaban en camino é iniciarse el movimiento general de avance. Con objeto de desconcertar á Arabi, hizo saber públicamente que iba á bombardear á Abukir y sus fuertes, con objeto de desembarcar en este punto y partir de él para envolver las posiciones de Kafrdawar, al mismo tiempo que eran atacadas de frente por tropas salidas de la ciudad de Alejandría.

La escuadra se hizo á la mar el 19 de agosto por la tarde, presentándose frente á los fuertes de Abukir en ademan de romper el fuego, y haciendo los buques algunos preparativos, como ponerse en posicion, etc.; pero al anochecer emprendieron el rumbo al Este para llegar al rayar el día á Port-Said, que había sido ocupada aquella noche obedeciendo órdenes anteriores, así como Kantora é Ismailia, por destacamentos enviados por la seccion de la escuadra que se encontraba en dichos puntos.

El 20 por la mañana, el batallon de montañeses de Saforth, del contingente indio, que hemos dicho estaba en Suez desde el día 8, recibió orden de ocupar á Chaluf y al Serapeum, lo que consiguió sin gran esfuerzo, quedando así el canal por los ingleses, que dejaron interrumpido el paso unos dias, hasta que estuvieron las guarniciones de dichos puntos bien acondicionadas para la defensa. Mr. Lesseps protestó enérgicamente contra la ocupacion, pero viendo que no podía hacer más que someterse y acatar el hecho consumado, lo hizo así, ordenando á los agentes de la administracion del canal que siguieran funcionando, con lo que volvió despues á restablecerse la libre navegacion para los vapores mercantes.

El batallon de escoceses tuvo que vadear el canal de agua dulce cerca de Suez, para ir á Chaluf: en el punto del paso habían levantado ligeras trincheras los egipcios, desde donde hicieron algunos disparos mal dirigidos y que causaron dos heridos á los escoceses: además se ahogaron dos soldados al atravesar el referido canal.

En Ismailia, al desembarcar los 400 hombres que se apoderaron de la poblacion sin resistencia alguna, se hizo un fuego excesivo, pues los buques disparaban contra el campamento árabe, que estaba, como indica el cróquis núm. 3, á unos 4 kilómetros de distancia, miéntras que las ametralladoras de los botes de vapor de la fuerza de desembarco barrían el muelle y los costados de la poblacion. El cañoneo de los buques contra el campamento duró todo el día 20, aunque lento y solamente cuando los vigías situados en las arboladuras notaban en aquél algun movimiento, ya de tropas ó de algun tren que salía para Tel-el-Kebir. Consiguieron así que abandonáran el campamento los egipcios, pero sin bajas y sin que dieran los proyectiles en ningun tren en marcha, porque emplearon el tiro de sumersion, pues el directo no era posible á causa de las colinas que existen entre donde estaban las fuerzas árabes y el lago Timsah.

El día 21 principiaron á desembarcar en Ismailia las tropas de

la primera division, llegando á reunirse las fuerzas siguientes: siete escuadrones de caballería, dos baterías, siete batallones de infantería; además en el Serapeum y Chaluf, un destacamento de caballería, batallon y medio de infantería y la escuadra repartida en los puertos de la orilla derecha del canal, con lo que quedó éste convertido en base de operaciones y en completa seguridad de los ataques que pudiera intentar Arabi, aunque no eran probables á causa del profundo respeto, y podemos decir casi terror, que tenían sus tropas desde el bombardeo de Alejandría á los proyectiles de los cañones de la escuadra.

El dia 22 llegó parte del contingente indio y rápidamente en los dias sucesivos las demás tropas y el material para la campaña, así como las municiones de boca y guerra.

V.

Acciones habidas desde la ocupacion del canal hasta el 12 de setiembre.

Combate de Tel-el-Mahuta.

Las tropas que habían desembarcado en Ismailia y las que estaban avanzadas en la estacion de Nefiche, se encontraron con que el canal de agua dulce había sido cortado por el enemigo; para remediar este contratiempo hubo necesidad de marchar agua-arriba del canal, con objeto de destruir los obstáculos que detenían la corriente y que la hacían dirigirse hácia el lago Mahsameh.

Se dieron las órdenes al efecto para que al amanecer del 24 de agosto estuvieran dispuestas las tropas siguientes, que habían de marchar en el orden con que se indican: la caballería de la guardia real, 350 hombres de infantería de marina, el segundo batallon del regimiento de York y Lancaster, una seccion de dos piezas de la batería N montada, y un destacamento de infantería montada que cubriría la retaguardia.

El general Sir Garnet Wolseley salió de Ismailia á las cuatro de la mañana, adelantándose con la caballería é infantería de marina mencionadas, por no haber estado dispuesta á la hora señalada la seccion de artillería, á pesar de que estuvieron los conductores y sirvientes trabajando sin descanso toda la noche; por esta causa tuvo que esperarla el batallon de York y Lancaster y no llegaron á incorporarse á la fuerza de vanguardia hasta cerca de las nueve de la mañana.

Varios prisioneros cogidos por los ginetes de la guardia, manifestaron que el canal estaba obstruido por un dique y que los árabes, en número de 5000 con 10 piezas Krupp, ocupaban á Tel-el-Mahuta (véase el croquis núm. 3), que está sobre la línea férrea y rodeado por derecha é izquierda de varios cerrillos dispuestos en forma de anfiteatro ó de arco con pendientes suaves, y que aquel pueblo, centro de la posicion, estaba bien atrincherado, pues allí esperaban á la columna inglesa. Al llegar el general Sir Wolseley á unos tres kilómetros de la citada posicion, colocó la infantería de marina en una serie de colinas próximamente perpendiculares á la direccion del canal, que impidieron al enemigo ver la poca fuerza que tenía delante, ordenando que el resto de la primera division avanzara desde Ismailia y que la seccion de artillería con el batallon de York y Lancaster, que habían quedado á retaguardia, se incorporáran, pues eran esperados con ansiedad á causa de los movimientos de los árabes, que habían tomado la ofensiva al ver la detencion de los ingleses, desplegando guerrillas que avanzaban protegidas por caballería, que se movía á lo largo de las orillas del canal. La fuerza rezagada llegó muy oportunamente al principiar la accion, colocando las dos piezas en la cresta de las colinas citadas, la infantería de marina en el flanco derecho de la artillería un poco al frente, medio batallon de York y Lancaster en el izquierdo, apoyando el suyo en el canal, el otro medio bastante avanzado, cubriendo la posicion con la caballería, que se situó en el extremo izquierdo de las colinas para observar al enemigo. Este extendió su derecha al Sur del canal, ocupando un frente de más de dos kilómetros; como esta ala seguía avanzando, cambió algunos tiros con el medio batallon de York y Lancaster de la izquierda que había desplegado una seccion, con lo que el enemigo detuvo su marcha y principió el fuego de su artillería á unos tres kilómetros de distancia: no produjo efecto alguno aunque estaba

bien dirigida la puntería, porque los proyectiles se enterraban en la arena sin reventar y además estaba casi toda la fuerza resguardada detrás de los cerros; mas cuando los egipcios dispararon contra la caballería y la infantería montada, tuvieron éstas que retirarse detrás de la infantería, despues de haber sufrido algunas bajas. La artillería inglesa consiguió á los pocos disparos que la infantería árabe se retirara apresuradamente despues de haber hecho muchísimo fuego á una distancia inmensa y sin orden ni concierto alguno, por lo que fué ineficaz y convenció á las tropas inglesas que aquel enemigo no tenía valor para acercarse. Despues de esta retirada siguió una lucha entre ambas artillerías; la egipcia, á pesar de tirar desde seis sitios distintos contra las dos piezas inglesas, no consiguió obtener la más pequeña ventaja, porque las granadas pasaban altas. Tres horas duró esta lucha, en la que los artilleros ingleses temieron durante bastante tiempo más al sol y al calor que hacía que á los proyectiles de los árabes; pero se vieron, así como el resto de las tropas, en gran aprieto cuando el enemigo colocó cuatro piezas en su extrema derecha que iniciaron un fuego cruzado y enfilado con todas las piezas, que fué bastante eficaz y les hubiera dado la victoria si en aquel momento hubiera la infantería avanzado resueltamente; pero llegaron 150 artilleros de marina y una seccion de marineros con una ametralladora Gatling y poco tiempo despues el segundo batallon del regimiento duque de Cornwall, é hicieron frente á este nuevo ataque con una de las piezas que había y que costó gran trabajo colocarla en posicion. Una carga dada por la caballería de la guardia real y la infantería montada, obligó á alejarse á las guerrillas árabes que se habían acercado y amenazaban con un ataque inmediato.

Los artilleros fueron relevados por los de marina, pues estaban excesivamente cansados y hubo que sacar agua del canal para que los soldados se rociáran y refrescáran la cabeza, mandándoles el general en jefe mensajes de cuando en cuando para reanimarlos. Las tropas acababan de llevar algo á retaguardia y á sitio resguardado, los armones de municiones, cuando los proyectiles enemigos principiaron á caer sobre las piezas, causando algunas bajas. A las cinco de la tarde llegaron la brigada de guardias y la artillería de la primera division, con lo que quedó salvada la posicion de los ingleses; el enemigo cedió entónces, pero Sir Garnet vió que sus tropas estaban muy cansadas y decidió que vivaqueáran en el terreno que ocupaban para avanzar á la mañana siguiente, atacando á Arabi de frente con la infantería, mientras que la caballería envolviéra su ala izquierda para arrojarlo contra el canal; pero durante la noche retiró aquél las piezas y por la mañana cuando avanzó la infantería, abandonó las trincheras sin defenderlas. La caballería apoyada por la artillería que había efectuado el movimiento envolvente, cayó sobre la retaguardia de las tropas de Arabi, desde la aldea de Mahsameh, dispersándolas completamente con grandes pérdidas y apoderándose de siete piezas Krupp, varios trenes cargados de provisiones cuyas locomotoras habían escapado y 120 tiendas. Los ingleses tuvieron 5 muertos, 25 heridos y 41 fallecidos de insolacion, pero quedaron dueños del canal y del ferrocarril hasta la estacion de Mahsameh, que es donde principian las primeras señales de cultivo, y al siguiente dia se posesionaron sin resistencia del dique de Kassasin, que quedó ocupado con los segundos batallones de los regimientos duque de Cornwall, de York y Lancaster, 400 artilleros de marina, dos piezas de artillería montada, 70 hombres de infantería tambien montada y dos secciones del cuarto y sétimo regimientos de guardias dragones, bajo el mando del general Graham; á retaguardia, en Mahsameh, se situó el general Drury-Lowe con un batallon de infantería de marina, la caballería de la guardia real, el sétimo regimiento de guardias dragones y cuatro piezas de artillería montada, y en Tel-el-Mahuta la brigada de guardias á las órdenes del duque de Connaught.

Por lo expuesto se vé, que para asegurar el abastecimiento del agua mientras se reunían en la base de operaciones el resto de las fuerzas y todo el material y provisiones, hubo que reñir una accion y sostener una gran fuerza avanzada á 22 kilómetros de Ismailia, fuerza á la que en los primeros dias no se pudo llevar provisiones por falta de acémilas, pero había en cambio un canal y la vía férrea, que pudieron haberse utilizado como se verificó despues.

La situación de la primera división, sobre todo la de la brigada del general Graham, era algo comprometida, si se atendía á los rumores que circulaban entre algunos oficiales acerca de la energía de los soldados, que decían eran poco ménos que reclutas; pero el general Sir Garnet estaba convencido de que tenía que habérselas con un ejército desmoralizado y dirigido por jefes ineptos, por lo que conservó las tropas en las posiciones mencionadas, fiado en el valor y pericia de los jefes y oficiales que tenía á sus órdenes.

Accion del 28 de agosto.

El general Graham había establecido durante el día 27 un puente en el canal para poner en comunicacion ambas orillas y que la fuerza encargada de vigilar los movimientos del enemigo, al Sur del referido canal, no tuviera que pasarlo á nado; además dispuso se hicieran algunas trincheras al Oeste y Norte de la posición, para estar prevenido, pues temía que el enemigo se corriera por el Norte sin ser visto, porque el terreno se eleva en esa dirección, formando cerros que pueden ocultar los movimientos de una fuerza enemiga que tratara de efectuar uno envolvente, como efectivamente lo hizo en la mañana de dicho día 28; al mismo tiempo que trató de envolver el flanco derecho de los ingleses, avanzaba por el Oeste á lo largo del ferrocarril con dos piezas puestas sobre wagones, las que rompieron el fuego á una distancia tan larga que los proyectiles se quedaron cortos, sucediendo lo que el día 24, que no estallaron, enterrándose en la arena. El general Graham, cuando la fuerza árabe inició el movimiento, tomó posiciones para rechazar el ataque al Norte y Oeste de Kassasin, colocando la caballería en los flancos y disponiendo que la infantería estuviese bajo abrigo; los egipcios, despues que consiguieron tener al sol á las tropas del general Graham y á la brigada de caballería que estaba en Mahsameh y que fué avisada por medio del heliógrafo, se retiraron sin haber estrechado el ataque, despues de haber estado más de tres horas tiroteándose las avanzadas. Como al parecer el enemigo se marchó, lo hicieron tambien los ingleses para resguardarse del sol, regresando á Mahsameh el general Drury-Lowe con su brigada de caballería, la que no había entrado en fuego por haberlo dispuesto así el general Graham; pero á las cuatro de la tarde avanzaron decididamente las tropas de Arabi-Pachá, desplegando grandes guerrillas por el Norte y Oeste, que ocupaban más de un kilómetro, tratando esta vez de envolver el flanco izquierdo de los ingleses; las doce piezas con que apoyaban el ataque, dirigieron mejor sus tiros que en otras ocasiones, sin duda porque las situaron cerca, es decir, á distancia conveniente para que su fuego fuera eficaz.

El general Graham dispuso sus fuerzas en las posiciones siguientes: la artillería de marina al Sur del canal, donde no era posible fuera envuelta, por ser el ataque al Norte y Oeste de Kassasin (véase el croquis núm. 3), y batían el flanco derecho del enemigo que avanzaba; el segundo batallón del regimiento duque de Cornwall, en la orilla izquierda, y á unos 700 metros más abajo que la artillería de marina, tres compañías del batallón York y Lancaster en el ferrocarril, resguardadas por el terraplen de la vía; á la derecha de éstas, pero con el frente al Norte, estaban dos compañías y media del mismo batallón, dos piezas de artillería montada con otras dos que habían llegado de Mahsameh y la seccion de caballería del sétimo regimiento de guardias dragones; cerrando parcialmente el intervalo que hemos dicho había entre la artillería de marina y el batallón duque de Cornwall, estaban la infantería montada y la pequeña fuerza desmontada de las secciones de caballería; las pocas tropas que quedaban formaron la reserva; tambien avisó al general Drury-Lowe para que la caballería viniera en su socorro y atacara el ala izquierda enemiga, pues le decía que escasamente podría resistir hasta su llegada. La artillería inglesa estuvo disparando con gran éxito, pero suspendió el fuego por haberse agotado las municiones, excepto la pieza Krupp que tenían los artilleros de marina, por haberlas cogido en la acción de Mahsameh.

Los egipcios estrecharon el ataque y trataron de correrse por el intervalo que había entre el batallón de Cornwall y los artilleros de marina, pero fueron rechazados por esta fuerza y la que hemos dicho había entre ambas, á pesar de los refuerzos de tropas que oportunamente llegaron en varios trenes á las cinco de la tarde. Viendo el general Graham que el enemigo no adelantaba ya por ha-

ber sido contenido su ataque y que además había llegado el batallón de infantería de marina, dispuso que éste se colocara á la derecha del batallón duque de Cornwall, con objeto de tomar la ofensiva, pues suponía que la caballería habría ya efectuado el movimiento para atacar de flanco el ala izquierda de las tropas de Arabi. Cuando avanzaron los ingleses, los árabes hicieron poca resistencia y se retiraron; la caballería estaba al mismo tiempo en posición para cargar sobre los egipcios, pero no lo hizo hasta el anochecer, con objeto de que la artillería que llevaba quebrantase algo al enemigo y además esperar el crepúsculo para dar la carga, pues se sabe lo incierto que es el fuego de noche; cuando rebasaron el cerro en que estaban ocultos, fueron vistos y recibieron un vivísimo fuego dirigido muy alto, pero cargaron con intrepidez y pasaron á rienda suelta por entre la artillería egipcia, haciendo gran matanza en la infantería.

Debemos observar que esta carga no sería tan decisiva como se ha dicho, porque no hicieron ningún prisionero, ni se apoderaron de las piezas, las que por lo ménos debían haber inutilizado; así es que como no las tocaron, á pesar de pasar por entre ellas, fueron retiradas durante la noche por los artilleros de Arabi.

En esta acción hubo 11 muertos y 68 heridos en las tropas inglesas, y tambien se dijo que su infantería estuvo á pique de ceder cuando el enemigo se acercó lo bastante y quería envolver la izquierda del batallón duque de Cornwall; no sucedió así, segun hemos visto, sino que al contrario, avanzó resueltamente cuando el general Graham juzgó conveniente tomar la ofensiva y dió las órdenes al efecto.

Accion de Kassasin.

La fuerza que llegó á reunirse en este punto despues del combate del día 28, fué bastante considerable para no temer un ataque brusco de los árabes; verdad es que la mayor parte de los batallones ingleses habían marchado al frente con objeto de estar en condiciones para el gran movimiento de todo el ejército sobre la posición de Tel-el-Kebir.

Las fuerzas de Arabi, en el día 9 de setiembre, aniversario de la rebelion que lo llevó al poder, trataron de asaltar el campamento inglés de Kassasin con 8000 hombres, que llevaban 24 piezas de artillería Krupp, auxiliados de la fuerza que desde la ocupacion del canal estaba en Salahieh; avanzó lo bastante para colocar la artillería á distancia en que podía cañonear el campamento inglés, como lo hizo, viéndose la seccion postal expuesta al fuego en la tienda que hacía de oficina de correos del campamento. El ataque se redujo al principio á una lucha de artillería, en la que llevó la ventaja la inglesa, que tenía dos baterías montadas, es decir, 12 piezas y una de grueso calibre puesta sobre una plataforma arreglada á propósito y que formaba parte de un tren blindado análogo al que hemos ya descrito.

El general Willis, despues del cañoneo, ordenó á la infantería que tenía á sus órdenes, que avanzase á lo largo de la línea férrea con objeto de atacar á los árabes, que habían sido quebrantados con el fuego de artillería; Arabi, al observar este movimiento, colocó en su extrema derecha varias piezas en batería, que disparaban enfilando el avance de la infantería del general Willis, pero no consiguió detenerla ni un momento á causa de que á los primeros disparos dispuso el general en jefe que dos batallones fueran á contrarestar este nuevo ataque, no tirando entónces ya aquéllos con la serenidad y puntería con que habían roto el fuego. Huyeron al acercarse la infantería inglesa, dejando en poder de ésta cinco piezas; fueron perseguidos hasta cerca de las líneas de Tel-el-Kebir, las que indudablemente podían haber sido tomadas aquel día casi sin resistencia, pues las tropas de Arabi se portaron muy mal y con gran cobardía y sobre todo no tuvieron serenidad ni valor para esperar el avance de las tropas inglesas huyendo cada uno por su lado, como puñado suelto de moscas, á la aproximacion del enemigo; así es que fueron las bajas de los egipcios numerosas, mientras que los ingleses no tuvieron más que 3 soldados muertos, 2 oficiales y 78 soldados heridos; entre los segundos estaba el teniente T. K. Puwis, de la marina real, que mandaba el tren blindado, y cuyos servicios, dice el general Sir Garnet en su parte oficial, que fueron invaluables. •

Los movimientos de las tropas de Arabi para tomar posiciones e iniciar el ataque, principiaron á las siete de la mañana y ántes del medio día estaban los ingleses casi á tiro de las posiciones de Tel-el-Kebir, desde donde volvieron sin ser molestados, por órden del general Sir Garnet, trasmitida por medio del heliógrafo, pues no quiso apoderarse aquel día de dichas posiciones, porque Arabi con su indisciplinada gente podía haber tomado posiciones en el camino del Cairo y en el de Zagazig y retardado la ocupacion de la capital, que era el punto objetivo y la señal de la terminacion de la guerra; así es que continuó reconcentrando en Kassasin su ejército, los víveres, municiones y pertrechos necesarios, para una vez reunidos asaltar las líneas de trincheras y reductos levantados en Tel-el-Kebir, deshacer en una jornada las mal dirigidas y organizadas huestes de Arabi y marchar rápidamente á la célebre ciudad del Cairo.

Durante las tres semanas que precedieron á esta accion, desde la ocupacion del canal, llegaron á Ismailia las fuerzas y material de toda clase necesario y que Sir Garnet había calculado suficiente para el avance definitivo; aquél fué trasportado con comodidad por medio de lanchas que se llevaron al canal de agua dulce, á las locomotoras que se desembarcaron y al ramal de vía férrea que las tropas construyeron para unir la estacion de Ismailia con el muelle del puerto; así se consiguió que el día 11 de setiembre estuviese todo dispuesto para el movimiento del ejército sobre las posiciones de Tel-el-Kebir.

(Se continuará.)

ESCUELA PRÁCTICA EN GUADALAJARA. (1)

En nuestro número anterior dimos la idea general de las obras construidas por el segundo regimiento del arma, en la escuela práctica de este otoño; y ahora, según prometimos, vamos á entrar en la descripción más detallada de los trabajos hechos.

Llegó á Guadalajara dicho regimiento el día 19 de setiembre, con siete de sus compañías, pues como es sabido, la primera del segundo batallón se encuentra destacada en Melilla. Los trabajos se empezaron el 21 del mismo mes y han durado hasta el 11 de noviembre, habiendo podido aprovechar en este intervalo 40 días útiles de trabajo. La tropa que ha concurrido diariamente, ascendió, por término medio, á 330 hombres, sin contar los sargentos.

Durante algunos días concurrieron también al trabajo algunos hombres de las compañías del regimiento de infantería de Baleares, destacadas en Guadalajara, pero éstos se dedicaron exclusivamente á la construcción de las trincheras-abrigos que establece como reglamentarias la nueva táctica de infantería.

Pasémos ya á describir las obras ejecutadas:

Reducto cuadrado de la carretera de Madrid. Es, como ya dijimos, imitación (no copia) del reducto de Grivitz, construido por los turcos en la posición atrincherada de Plewna. La magistral mide 30 metros de lado. El parapeto tiene en el frente de cabeza y en los laterales, ménos de 2 metros de altura y un espesor de 3 metros, y en el frente de gola se reduce éste á 1^m,50. El foso es de 2 metros de profundidad, variando su anchura de 2^m,50 á 4^m,50 en la parte superior. La trinchera interior es muy profunda, 2 metros en el frente de cabeza, que se reducen á 1 metro en la gola. El través central, en forma de cruz, con 3 metros de espesor en la cresta y 2^m,50 de altura, ocupa una gran parte del es-

pacio interior; tres de sus brazos se prolongan hasta encima del parapeto, pero el de gola se interrumpe enfrente de la entrada, que es de 4 metros de ancho y que está cubierta exteriormente por un parapeto de 22 metros de longitud.

En los dos extremos del frente exterior ó de cabeza, hay barbetas para la artillería con merlones-bonetes para preservar á las piezas de los fuegos oblicuos; una rampa en capital pone en comunicacion cada una de las barbetas con el terraplen interior y unos nichos de municiones, muy pequeños, sirven para resguardar algunos cartuchos y proyectiles, estando colocados en los taludes laterales de las dos barbetas que miran á la gola.

Debajo de las banquetas del frente de cabeza y de las partes contiguas á el de los frentes laterales, hay cuatro abrigos blindados muy enterrados en la misma trinchera interior, que tienen por objeto abrigar á los defensores de la banqueta durante el cañoneo preliminar al ataque. Su superficie suma 40 metros cuadrados y podría contener á la guarnicion, sin acumulacion excesiva.

Las casillas en que queda dividida la obra por el través central, comunican por medio de pasillos blindados, y dos de ellos están á su vez cubiertos por traveses ó paracascos de cestonada. En los dos rincones posteriores del través en cruz, se han adosado otros dos abrigos blindados para la reserva interior; ambos están al nivel del terreno natural, resguardados por un paracascos de cestones y su superficie comprende en total 38 metros cuadrados. En todos los abrigos blindados de este reducto hay escalones ó banquetas de tierra para que se sienten los soldados, pues no tienen el carácter de barracones de alojamiento, sino simplemente el de abrigos de preparacion para el combate.

El repuesto central de municiones se encuentra en la casilla posterior de la derecha; está enterrado á bastante profundidad y blindado; su superficie interior es de 3 metros cuadrados (2 metros \times 1^m,5). Comunica con la trinchera general interior por medio de otra trinchera estrecha y profunda, y asimismo se comunican por medio de trincheras análogas, los abrigos blindados unos con otros y con las trincheras interiores; así es que por detrás de las rampas de las barbetas corren unas trincheras, que podrían interceptar el paso de las piezas, necesitándose para evitarlo colocar tabloncillos en todos los puntos en que dicho paso podría quedar interrumpido.

Los taludes interiores de los parapetos y del través central, están revestidos de cestones y faginas; una parte del parapeto del frente de gola lo está con cajones llenos de tierra y el parapeto exterior con zarzos. Las defensas accesorias que se han establecido son: una tala-viña, alambradas, y pozos de lobo circulares y cuadrados.

La guarnicion de esta obra puede calcularse que sería una compañía de infantería.

No puede criticarse que se haya ensayado la construcción de un reducto de esta clase, por la notoriedad que se le ha dado á consecuencia de los sucesos de la última guerra turco-rusa. Nosotros, sin embargo, al ver esta aplicacion real, nos hemos confirmado en la opinion que ya teníamos formada acerca de los defectos que presenta, debidos por una parte á la planta cuadrada, que es tan impropia para la buena distribucion de los fuegos y para la conveniente preservacion de los defensores, y por otra al excesivo trabajo que exige el gran través central, sin que el resultado corresponda á él y sin que se consiga desenfilarse de los fuegos todo el terraplen interior, única razon que podría justificar tan costosa construcción. En nuestro concepto, puede obtenerse mejor y sin tanto trabajo la proteccion apetecida,

(1) Deseábamos que acompañasen á este artículo algunas figuras, pero las omitimos para no retardar su publicacion, que perdería entónces la conveniente oportunidad.

por medio de trincheras, resignándose á no considerar ocupable la parte de terraplen no excavada.

Por lo demás, la construccion de este reducto, llevada á cabo por la primera compañía del primer batallon, merece elogios en todos sus detalles.

Reducto pentagonal de la carretera. Es sin duda alguna la obra de más importancia entre todas las construidas, tanto por el desarrollo de los trabajos ejecutados, como porque casi todas sus disposiciones la hacen asemejarse á un fuerte provisional mejor que á un reducto de posicion. Ha sido construido por la tercera compañía del segundo batallon, la cual encontró un terreno difícil, formado por guijarros mezclados con la tierra, siendo su excavacion muy trabajosa, é imposible el dar á los taludes la disposicion que se acostumbra en las escuelas prácticas, la cual, si bien no tiene la menor importancia real, contribuye á la visualidad, á la que tal vez se sacrifica más de lo necesario.

Es el reducto que vamos á describir de planta pentagonal, con las dos caras del frente de cabeza formando un ángulo muy obtuso; los frentes laterales forman con las caras anteriores ángulos de 108° , y el frente de gola es rectilíneo, teniendo en el centro un baluartillo para su flaqueo, que en los otros se obtiene por medio de dos caponeras. Las dimensiones son: 19 metros la magistral de cada una de las caras, otro tanto cada uno de los frentes laterales ó flancos y 46 metros la gola, siendo 128 metros el desarrollo total de la línea de fuego, comprendido el baluartillo de la gola.

El perfil adoptado es el ordinario de posicion, con 3 metros de espesor de parapetos, y foso cuya anchura en el fondo es de unos 2 metros y otro tanto de profundidad. En la gola están algo reducidas estas dimensiones. La trinchera interior tiene 1 metro próximamente de profundidad.

Las caponeras que flanquean el foso están situadas en los ángulos de espalda y comunican por galerías subterráneas con el interior de la obra. Debieron estar enterradas para dar fuegos rasantes sobre el foso, y ocultas así mejor á los fuegos enemigos, pero la aparicion del agua en la excavacion impidió que se hiciera lo proyectado y obligó á construir las sobre el fondo del foso, perdiéndose gran parte de las ventajas que se hubieran podido conseguir y cayéndose en cambio en algunos inconvenientes que no dejan de tener gravedad. Vienen á ser dichas caponeras unos blockhaus cuyo zócalo es de cestone y las paredes de piezas de madera colocadas horizontalmente, dejando las aspilleras horizontales corridas; su planta es pentagonal, flanqueando cada una á un tiempo una cara y un frente lateral. El blindaje superior es muy ligero y para dificultar el acceso á las caponeras, se han colocado defensas accesorias al pié del parapeto de tierras que rodea su zócalo y lo protege.

En el saliente central de la obra hay una barbata para tres piezas, con rampa de subida en su costado derecho. Detrás de la barbata se ha establecido un abrigo blindado de 23 metros cuadrados, abierto hácia la parte posterior y que puede servir para que en él se coloquen los defensores del frente de cabeza, esperando el momento oportuno para subir á la banqueta. A los costados de este abrigo y desembocando como él en una trinchera trasversal que comunica con la del pié del parapeto, hay otros dos blindajes, de los cuales el de la izquierda sirve de repuesto de municiones.

En los dos frentes laterales y en su parte más próxima al ángulo de espalda, se encuentran dos traveses, montados en parte sobre el plano de fuegos y que cubren tambien la trinchera interior, pero sin interrumpir la comunicacion

por ella, gracias á unos pasillos blindados, que están contruidos con marcos de mina. De éstos el de la izquierda es sólo para el paso de la infanteria, pero el de la derecha sirve para que puedan pasar cañones de campaña, como que por este lado es por donde está el camino dispuesto para llevar las piezas desde la entrada del reducto hasta la barbata central.

Dando frente al de gola se ha establecido un gran abrigo blindado, con carácter de alojamiento, cuya superficie total es de unos 100 metros cuadrados. La parte de la izquierda está destinada á la tropa y se encuentra dividida en tramos, habiéndose colocado los camastros en número de ocho, en direccion trasversal y con pasos intermedios de 1 metro de anchura. Sigue un cuarto de sargentos, con mesa y camastros, y una ventanilla para la vigilancia, abierta en el tabique de zarzos que lo separa del departamento de la tropa. Hay, por último, un cuarto para los oficiales, con mesa, estantes, chimenea y camastro. Por delante de este abrigo no se ha corrido la trinchera interior, por cuya razon hay que bajar á cada uno de los departamentos por medio de escalones especiales.

La entrada del reducto se encuentra en la gola, á la derecha del baluartillo central y se cierra por medio de un sencillo y ligero puente levadizo. Tomando hácia la derecha se encuentra el camino dispuesto para llevar las piezas á la barbata y por la izquierda se pasa al gran abrigo de gola.

Ya hemos dicho que consideramos esta obra como la de mayor importancia entre las construidas y por lo mismo es de sentir que ya la dificultad del terreno, ya la falta de tiempo hayan impedido completar algunas disposiciones. Así, por ejemplo, la barbata central resulta algo desabrigada por la falta de traveses ó por lo ménos de paracascos; las trincheras interiores no tienen en todos los puntos la profundidad que hubiera convenido para la mejor proteccion contra los fuegos indirectos, y las galerías y blindajes hubieran tenido sin duda alguna otras dimensiones si se hubiera dispuesto de mayor cantidad de maderas y hubieran podido cortarse las piezas. Asimismo hubiera convenido, en nuestra opinion, que la trinchera interior continuára por delante del abrigo de gola, con lo cual se encontraría éste más saneado en época de lluvias y la proteccion habría sido más eficaz. Pero todos estos son inconvenientes que en nuestras escuelas prácticas se presentan siempre, á causa de la escasez de personal con que cuentan las compañías y de la economía con que es preciso proceder en todo lo que á gastos se refiere.

Tiene esta obra, como ya hemos dicho, dos caponeras flanqueantes, que se han construido sin duda para presentar ejemplos de esta clase de defensas, que tienen aplicacion en la fortificacion mixta, pues en los atrincheramientos de campaña propiamente dichos, ó de posicion como otros los llaman, su empleo no resulta tan ventajoso, antes bien presenta inconvenientes de entidad. Pruébalo la misma obra que hemos descrito, pues para flanquear un foso que no llega á 3 metros de anchura en el fondo, y aún con aspilleras horizontales corridas en las caponeras, habrá á lo sumo tres ó cuatro fusiles, cuyo efecto será bien escaso y que estará en desproporcion muy marcada con los medios empleados para conseguirlo. Construir obras que absorben muchos brazos y tiempo para obtener resultados tan exiguos, no parece conveniente, y por lo tanto deben proibirse las caponeras en los reductos de campaña y reservarlas para los fuertes provisionales, donde la mayor anchura del foso dá mayor efecto flanqueante, y donde por otra parte el mayor

tiempo que puede dedicarse á la construccion es causa de que pueda llevarse á cabo la de las caponeras, sin retrasar la terminacion de las obras.

Luneta con blockhaus. Las caras tienen 30 metros de magistral; los flancos, que son paralelos, 14 metros, y la gola ó distancia entre las extremidades de los flancos, es de 51 metros. El parapeto tiene 1^m,70 de altura y 3 metros de espesor; el foso 2 metros de profundidad, teniendo en la contraescarpa una banqueta para un órden exterior de fuegos rasantes. La trinchera interior tiene 1 metro de profundidad, con escalones de 0^m,50.

Para la proteccion de los fuegos de enfilada se han construccion cinco traveses. Uno en capital de 10 metros de longitud, que monta sobre el parapeto y banqueta, cubre con un pasillo blindado la trinchera interior y se prolonga posteriormente para dar lugar al blindaje del repuesto, que se encuentra en su cola; otros dos traveses Girard, uno en el centro de cada cara, rodeados por la trinchera para que no se interrumpa la comunicacion; éstos, como es sabido, cubren la trinchera interior, pero dejan libre la banqueta; y por último, dos corchetes Brialmont, uno en cada flanco, cuya aplicacion en nuestra opinion está aquí muy bien entendida, pues tales traveses, propios para cuando sólo son de temer los fuegos de enfilada, no lo son si tambien pueden venir de frente los fuegos.

Una trinchera especial de comunicacion conduce al repuesto, que como hemos dicho está situado bajo el través central; otras dos trincheras llevan á un abrigo blindado interior, enterrado, cuya superficie es de 36 metros cuadrados abierto del lado del blockhaus.

Este ocupa el centro de la gola, es de planta rectangular, de 14 metros de largo por 8 metros de ancho. Sus paredes están constituidas por piés derechos que sostienen la cubierta blindada y forro de tablonas que revisten interiormente un parapeto de tierras de 1 metro de espesor, quedando encima una aspillera corrida, formando en conjunto un sistema de construccion semejante al que se conoce con el nombre de Müller. En el interior se ha distribuido el espacio, separando con pared de zarzo un cuarto para los oficiales y otro para los sargentos; en el departamento de la tropa se ha dado al suelo la inclinacion conveniente para que pueda sustituir al camastro, y en la fila de piés derechos central se han dispuesto armeros y perchas. Un pequeño foso rodea el blockhaus, pero en la entrada que se encuentra en la gola se puede salvar aquél por un puentecillo levadizo hecho con palos toscos.

El resto de la gola está cerrado con dos trincheras, quedando entre ellas y el blockhaus dos entradas de 2 metros de anchura.

Esta obra, construida por la segunda compañía del primer batallon, está muy bien acabada en todos los detalles, á lo cual se ha prestado tambien perfectamente la clase de las tierras que se sacaron de las excavaciones. Respecto á su disposicion harémos observar que en ella se pone de manifiesto la dificultad (nosotros creémos que es imposibilidad) de aplicar los blockhaus como reductos interiores á las obras de campaña modernas. En efecto, aquí se vé palpablemente que aún suponiendo que el blockhaus estuviese intacto en el momento del asalto, lo cual no creémos muy probable dada la precision del fuego de la artillería moderna, su accion sobre el terraplen de la obra sería casi nula, pues tanto en las trincheras interiores, como detrás de los traveses y blindajes, podrían ocultarse fuerzas enemigas de alguna consideracion, que hasta podrían preparar con un fuego de fusil certero y sin exponerse mucho, las ope-

raciones necesarias para el ataque decisivo del blockhaus.

Rediente. Esta obra, que ya indicámos que nosotros la llamaríamos mejor luneta, ha sido construida por la segunda compañía del segundo batallon; está formada por dos caras de perfil ordinario de posicion y á los costados dos flancos de perfil de trinchera; la longitud de las primeras es de 44 metros y la de los segundos de 20 metros; el ángulo saliente es obtuso de 113°.

El parapeto tiene 1^m,70 de altura, 3 metros de espesor, revestido interiormente de faginas y zarzos; el foso 1^m,50 de profundidad y 3^m,50 de anchura superior; la trinchera interior es de 1 metro de hondo, con dos escalones para subir á la banqueta.

En capital de la obra hay un gran través blindado de 3 metros de altura sobre el terreno natural ó sean 4 metros sobre el fondo de la trinchera, de 9 metros de longitud y 4 de espesor en la cresta; el espacio blindado es de 5 metros de largo por 2 de anchura. Este través está montado sobre el parapeto, llegando hasta su talud exterior.

En cada cara de la obra hay otros dos traveses; en la de la derecha son del modelo propuesto por Girard, uno de ellos con comunicacion posterior, y el otro que incomunica por completo la trinchera; en la cara de la izquierda los dos traveses son corchetes sencillos, á la Brialmont. En esta misma cara se encuentra un nicho en el parapeto para la colocacion de un centinela.

Así como hemos tenido ocasion de aprobar la colocacion de los corchetes en los flancos de la luneta ántes descrita, no podemos decir lo mismo en esta obra, por más que el mismo Brialmont haga una aplicacion semejante de ellos en su tipo de reducto para un batallon de infantería (1). En efecto, es para nosotros indudable que en las caras de los atrincheramientos, que están expuestas á recibir fuegos de sumersion de frente, no tienen buena aplicacion las trincheras-corchetes, que son verdaderos ensanches de la trinchera interior y que por consiguiente exponen á los soldados que las ocupen á recibir los proyectiles enemigos que vengan en aquella direccion, de modo que de nada sirve preservarse de los fuegos de enfilada, si para conseguirlo hay que exponerse más á los de frente. Este defecto no lo presentan los traveses de Girard, pues éstos conservan á la trinchera sus dimensiones ordinarias, pero como exigen un poco más de trabajo, la aplicacion de uno ú otro sistema será ó no conveniente segun la clase de fuegos á que se esté expuesto; si son de temer sólo los de enfilada, bastará la disposicion de Brialmont; pero si al mismo tiempo pueden recibirse los de frente, será preferible la de Girard.

Bateria construida por los tenientes de estado mayor.— Ya dijimos que los tenientes de estado mayor de la última promocion, agregados al segundo regimiento para seguir los trabajos de su escuela práctica, habían proyectado y dirigido la construccion de una bateria enterrada para tres piezas, esmeradamente ejecutada en sus detalles, especialmente los taludes, repuestos y revestimientos, y que aunque á lo que parece no pudo terminarse, á la verdad podía creérse que lo estaba, cuando la vimos ocho dias ántes de la visita de S. M. á la escuela práctica, faltándole tan sólo las rampas para bajar las piezas, las cuales no llegaron á construirse, ignoramos por qué motivo.

La bateria es de sitio, aunque para piezas de campaña. El espesor del parapeto es de 2^m,50 y en él se abren las tres cañoneras en contrapendiente, revestidas una de cestones,

(1) Brialmont: *Manuel de Fortification de campagne.*—Bruxelles, 1879, figura.

otra de adobes y la tercera de faginas. El revestimiento de los taludes interiores es de cestones en unas partes y de piedra en seco en otras. Un foso de pequeña profundidad rodea el frente y retornos de la batería.

Las piezas están protegidas de los fuegos de enfilada por dos traveses intermedios, de 2^m,50 de espesor en la cresta, y por el retorno ó flanco de la izquierda, convenientemente prolongado con tal objeto; pero dado el intervalo que media entre unos y otros, no bastaría su altura para obtener la debida protección.

A derecha é izquierda de cada pieza se han construido unos nichos-repuestos para municiones, empotrados bajo los traveses; pero como los fuegos de enfilada, dada la situación de la batería, parece que han de venir por la izquierda, no podrán utilizarse los del lado derecho de cada pieza, que estarían muy expuestos.

Detrás de la batería se encuentra un espaldon interrumpido, que deja por detrás de los traveses un paso de 1^m,20 de anchura. El espaldon tiene 1 metro de espesor en la cresta; su objeto parece ser el de cubrir los arzones que se establecerían en una trinchera posterior de 2 metros de latitud, que comunica con la batería propiamente dicha por medio de pasos ó interrupciones del espaldon, de 2^m,50 de ancho. Esta trinchera para proteger los arzones no parece indispensable, siendo la batería de sitio. La entrada en la batería es por unos escalones dispuestos en la parte derecha de la trinchera de gola.

Baterías construidas en una sola noche.—Como ya dijimos en el número anterior, en la noche del 3 al 4 de noviembre se construyeron dos baterías, una de nivel para tres piezas de campaña, por la segunda compañía del primer batallón, y otra enterrada, para cuatro de la misma clase, por la segunda compañía del segundo batallón. Esta experiencia ha sido sumamente interesante y por lo mismo vamos á detenernos algo en su exámen.

La batería construida por la compañía del primer batallón, es, como ya saben nuestros lectores, del tipo ruso de Plewna; hé aquí sus datos principales: longitud de la magistral en el frente, 20 metros; retornos de 5 metros; parapeto de talud exterior muy tendido y el interior sin revestir; espesor 2 metros en la cresta, 4 metros en la base y 0^m,90 de altura; foso que rodea todo el parapeto de frente y retornos, de 1 metro de profundidad y 2 metros de anchura superior; plataformas de las tres piezas de forma trapecial, 2^m,60 en el frente y 3^m,30 en la cola con 4 metros de longitud; traveses paracascos, de tierra con revestimiento de faginas, figura trapecial, espesor 0^m,90 á 1^m,30 en la cresta y 2 metros á 2^m,40 en la base, altura 1^m,30 sobre el suelo. Trincheras de 1 metro de ancho y otro tanto de profundidad, á los lados de las plataformas ó sea adosadas á los traveses y á lo largo del parapeto por delante de traveses y plataformas, así como por detrás de unos y otras, estando todas ellas en comunicación entre sí y con el foso. Dos pequeñas rampas detrás de los traveses para bajar á las trincheras.

La batería enterrada tiene los siguientes detalles: longitud de la magistral en el frente 32 metros; retornos muy pequeños; parapeto de 3 metros de espesor y 0^m,45 de altura, sin revestimiento interior ni exterior; merlones de 0^m,50 de altura, que vienen á formar cañoneras abiertas sin revestir; de 0^m,50 de anchura en la garganta interior y 2 metros exteriormente; no hay foso. Terraplen interior enterrado á 0^m,45, de 5 metros de ancho con un través central como paracascos y trincheras laterales para los sirvientes de las piezas; el través tiene la misma altura que los merlones y 1^m,50 de espesor en la cresta; las trincheras laterales tienen 0^m,80

de profundidad por debajo del terraplen de la batería ó sea 1^m,25 por debajo del terreno natural; su anchura en sentido perpendicular á la magistral es 2^m,50 y su longitud en el otro sentido 3 metros, excepto las dos trincheras extremas que tienen sólo 1^m,50. Una rampa de 4 metros de anchura sirve para bajar las piezas á la batería.

Veamos ahora las condiciones de la ejecución. Ambas compañías bajaron á las seis de la tarde, llevando la del primer batallón, destinada á la batería de nivel, 56 trabajadores, y la del segundo, que tenía á su cargo la enterrada, 50. El trazado se hizo ya de noche, poniéndose á trabajar unos y otros á las ocho, sin suspenderlo hasta las doce, á cuya hora se dió un descanso de dos horas, durante el cual se distribuyó un rancho extraordinario, volviendo á emprender el trabajo á las dos y continuándolo hasta las cinco de la mañana, habiéndose terminado ambas baterías casi á un tiempo, empleándose por lo tanto siete horas próximamente en cada una.

Para comparar ahora las condiciones en que se ejecutó este trabajo con las teóricas, hay que determinar lo que llama Girard el perfil de ejecución, es decir, marcar la distribución de los trabajadores, y hecho esto resulta que la excavación es 4^m3,435 por paleador en la batería de nivel y 4^m3,900 en la enterrada, que corresponden á 0^m3,691 y 0^m3,700 por hora y por hombre, resultados ambos muy superiores á los que se fijan de ordinario como teóricos, que como es sabido se reducen á medio metro cúbico en las mismas condiciones.

El resultado puede considerarse por lo tanto como muy satisfactorio y demuestra que nuestro soldado, bien empleado, puede dar una cantidad de trabajo bastante considerable. El aliciente para acelerar el trabajo, que en la guerra es de ordinario el peligro ó la necesidad de terminar en breve tiempo, pudo aquí sustituirse por la emulación entre las dos compañías.

Si se compara el trabajo ejecutado por ambas, parece á primera vista que es mayor el desarrollado en la batería enterrada; pero si se examina la cuestión detenidamente, se vé que en ella la mayor parte de la excavación fué muy superficial y por lo tanto en terreno blando, mientras que en la otra, tanto el foso como las trincheras tienen 1 metro de profundidad, y además de que el trabajo se hace con más comodidad en la enterrada que en la otra batería, cuyas trincheras son muy estrechas. De todos modos pueden considerarse los resultados como muy comparables.

Experiencias de esta clase quisiéramos ver muy repetidas en nuestras escuelas prácticas y es de esperar que el buen éxito de este primer ensayo, animará á multiplicarlos en lo sucesivo.

Baterías de sitio.—Dos son las construidas por la tercera compañía del primer batallón, para tres piezas cada una. Ambas son enterradas: la primera es del modelo austriaco de segunda posición (*Guía del zapador* de Argüelles) con pequeñas modificaciones. La altura de rodillera es de 1^m,30, ó sea para piezas en cureñas antiguas de sitio; á la izquierda de cada explanada hay un través con abrigo blindado para los artilleros y un pequeño repuesto de distribución. El de abastecimiento se encuentra en el costado izquierdo de la batería y en el derecho hay un abrigo blindado para el personal, que tiene 12 metros cuadrados. Una trinchera posterior proporciona la comunicación y en la gola se encuentran unos paracascos.

La segunda batería es del tipo que se ensayó hace algunos años en la escuela práctica de Zurich y que tanta aceptación ha tenido, figurando en nuestro *Manual* entre la

baterias de primera posicion. Es enterrada á 1^m,40, sin foso, con falsas cañoneras muy poco profundas. Entre las explanadas se encuentran unos traveses, con pasillos blindados, que sirven de abrigo al personal. En el costado izquierdo de la bateria se ha construido un gran través de 2 metros de altura. El espesor del parapeto es en esta bateria de 8 metros; en la anterior de 6 metros.

Guadalajara, 20 de noviembre de 1882.

J. LL. G.
(Se continuará.)

LA HIGIENE EN LA CONSTRUCCION DE CUARTELES.

(Continuacion.)

Segunda prueba.—Otra chimenea del mismo sistema, pero de mayor tamaño, se colocó en una pieza del conservatorio, que tenía 270 metros cúbicos de capacidad, para hacer experiencias continuadas. Todo el hornillo era de hierro colado; las dimensiones 0^m,67 por delante y 0^m,44 por la parte posterior; la profundidad del hogar 0^m,25, y la parrilla ligeramente curva por delante, tenía una superficie total de 0^m,1586: el fondo y los costados se revistieron con ladrillos refractarios. El cañon de humos era de seccion eliptica, cuyos ejes tenían 0^m,38 y 0^m,20, lo cual da una seccion de paso de 0^m,0597, y un perimetro próximamente de 0^m,91.

El aire puro que debía calentarse se tomaba en los sótanos, por un orificio cuya seccion, igual al espacio libre en la chimenea alrededor del cañon de los humos, se redujo para la primera prueba á 0^m,12. La altura del cañon de humos en la chimenea del aire nuevo, era próximamente de 5^m,50 y la superficie de calentamiento 0^m,91 x 5^m,50 = 5^m. La superficie posterior del hogar propiamente dicho, era poco más ó ménos de 1^m,20.

La superficie del cañon venía á ser, pues, igual á 31 veces próximamente la de la parrilla.

En una série de experiencias hechas durante tres dias consecutivos, se obtuvieron los resultados que marca el siguiente cuadro:

EXPERIENCIAS con una chimenea ventiladora colocada en el conservatorio.

Fe- chas.	Temperatura				Carbon gastado por hora.	Calor gastado por hora.	Volumen de aire evacuado por l ^v .	Calor arrastrado por el humo.	Relacion con el calor gastado.	Volumen de aire introducido.	Calor introdu- cido.	Relacion con el calor gastado.
	Exterior.	De la sala.	Del aire ex- terior.	Del humo.								
MARZO 14 15 21	Gra. +4	Grad 15,6	Grad 37,4	Grados 100,0	Kilg. 4,00	Caloria 32000	M. ³ 804	Caloria 19770	0,618	M. ³ 753	Calor. 7628	0,238
	+4	14,0	32,0	95,0	3,55	28400	812	19074	0,672	761	6156	0,218
	+0	10,0	31,0	91,8	3,55	26400	785	19017	0,669	654	6284	0,221
<i>Término medio.</i>					3,70	29600	800	19287	0,653	723	6689	0,226

NOTA. El volumen de aire evacuado por kilogramo de carbon consumido en estas pruebas, fué de $\frac{800\text{m}^3}{5,70} = 217\text{m}^3$, y el volumen de aire introducido $\frac{723}{37} = 19\text{m}^3$.

Consecuencias de las experiencias.—Resulta de los números estampados en el cuadro anterior, que de las 29600 calorías que desarrolló por término medio el carbon gastado,

El humo arrastró.	0,65
El aire introducido se apropió.	0,23
Y el resto fué de.	0,12
	1,00

cuyo resto fué absorbido por la cámara de aire, ó radiado al interior de la sala.

Admitiendo como para la otra chimenea que 0,02 á 0,04 del calor gastado fuera absorbido por las paredes de la cámara, se deduce que el utilizado y transmitido por radiacion no hubo excedido mucho del 0,10 á 0,08 que produjo el combustible; mientras que el arrastrado por el aire afluente cerca del techo, fué por término medio 0,23 de la cantidad dicha.

Resumiendo los datos obtenidos en las dos pruebas de chimeneas ventiladoras del mismo sistema, aunque diferentes en tamaño, resulta que:

El calor arrastrado por el humo es de 0,65 á 0,66 del total, poco más ó ménos.

El calor que lleva el aire afluente 0,20.

El calor absorbido por las paredes ó introducido por radiacion 0,14.

Suponiendo que las paredes absorben únicamente 0,02 de esta última cantidad, el efecto que produce la radiacion del fuego de una chimenea y la reflexion de las ondas calorificas sobre aquéllas, nunca será mayor de 0,12 del calorico desarrollado por el combustible.

La disposicion de las chimeneas ventiladoras aumenta esta cantidad útil por la introduccion de aire caliente á la temperatura de 30 á 32 grados, un suplemento de 0,20 del calor consumido, de manera que estos aparatos pueden dar un producto útil de 0,32 del calor total desarrollado.

Chimenea Wazon.—Mr. Wazon, á quien tendrémus ocasion de citar algunas veces en el presente trabajo, ha inventado una chimenea ventiladora, que utiliza muchas más unidades de calor que las anteriormente descritas (figura 42).

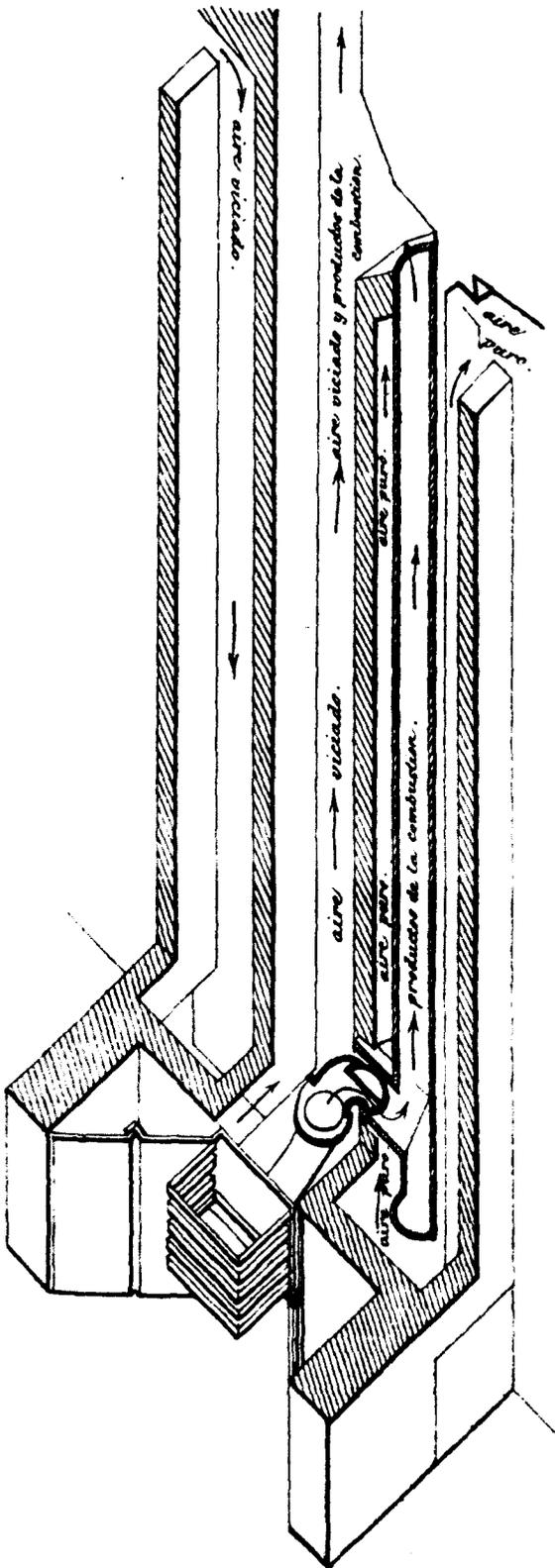
Mr. Wazon abre sencillamente un agujero en la parte baja del respaldo del hornillo comun de los hogares descubiertos; en la dicha abertura se atornilla un cañon metálico, único recuperador, que sube verticalmente por una chimenea especial llena de aire puro hasta el techo de la habitacion, sitio donde los gases ya quemados ingresan definitivamente en el cañon general de salida de humos del aparato, despues de haber transmitido al cañon metálico la casi totalidad del calor que llevan; dicho cañon lleva en su parte inferior una llave, válvula ó registro, que permite aumentar ó disminuir el tiro.

Si se abre la válvula, todos los gases ardientes del hogar pasan á través de la masa del combustible que se halla al rojo y se elevan con rapidez por el cañon metálico que calientan considerablemente, puesto que ninguna porcion de aire puede llegar hasta allí sin haber atravesado la parte inferior de la parrilla, enrojecida siempre.

Tampoco es fácil que ninguna partícula de humo ú hollin pueda ser arrastrada á dicho conducto y depositarse en él, puesto que el punto de partida de los gases quemados está en lo bajo del respaldo del hornillo, y como quiera que el combustible siempre se añade por arriba, resulta que el humo y los gases combustibles que origina cada nueva carga, tienen que atravesar forzosamente por la base del hogar. Los humos y los gases se quemarán completamente y no producirán óxido de carbono, porque se forman á una temperatura elevadísima y se hallan en contacto con el oxígeno comburente que afluye por encima y por debajo de la parrilla.

Fig. 42.

Chimenea Wazon.



El sistema de Mr. Wazon cumple, pues, con las condiciones necesarias para obtener la metódica y suficiente recuperación a favor del aire puro procedente del exterior.

Tan racional disposición evita el cuidado y la molestia de frecuentes deshollinaduras, proporcionando a la par la preciosa ventaja de un tiro enérgico que permite quemar en buenas condiciones los desperdicios de la hulla, el coke y la

antracita, combustibles que no es posible gastar en los hornillos comunes de escaso tiro.

Para impedir se introduzca el óxido de carbono por *diffusion* al través de las superficies metálicas (1), Mr. Wazon dispone el extremo de abajo del cañón metálico del recuperador de modo que pase por el ordinario de la chimenea, y el resto de aquél en la cavidad por donde vá el aire puro que viene de fuera; de esta manera la parte del cañón que puede calentarse hasta el rojo bajo la acción de un fuego violento, no se halla en contacto con el aire nuevo, y por lo tanto ni podrá comunicarle por *diffusion* el carbono ni tampoco descomponer el ácido carbónico que contenga aquél.

También es preciso que el aire recuperador no se caliente demasiado, lo cual se conseguirá disponiendo una chimenea vertical de la altura de la habitación y suficientemente ancha para recibir el aire puro, cuyo efecto será el aumento de volumen y velocidad del aire caliente vertido, y consiguientemente una disminución de temperatura en el mismo.

La del aire puro que entra en el local, puede modificarse instantáneamente maniobrando con la válvula ó registro del cañón calentador, cañón que puede mantenerse frío con cerrar perfectamente el registro.

Con maniobra tan sencilla puede conseguirse el importante resultado de hacer independientes, cuando se quiera, la ventilación y la calefacción.

Un depósito de evaporación, colocado en la chimenea de aire, permite se cambie rápidamente el estado higrométrico del ambiente del salón.

He aquí, según el inventor, el resultado de las pruebas hechas para determinar el efecto útil del aparato:

Gasto de hulla por hora 2¹/₅.

Número de calorías ó unidades de calor producidas, $2\frac{1}{5} \times 8000 = 20000$ calorías = Z.

Temperatura del local = + 21 grados.

Temperatura del aire exterior = + 2 grados centígrados.

Temperatura del aire introducido = + 37 grados centígrados.

Grados adquiridos por el aire = $37 - 2 = 35$ grados centígrados.

Sección libre de la toma de aire exterior = 0^m,13.

Fórmula del anemómetro Secretan, núm. 36 (de aluminio, eje montado sobre piedra) $V = 0,12 + 0,136 \times N$.

Número medio de vueltas por segundo durante las pruebas, $N = 18$; de donde $V = 0,12 + 0,136 \times 18 = 2,56$.

Velocidad V del aire vertido por segundo:

$$V = 2,56.$$

Volúmen S del aire vertido por segundo:

$$S = 2,56 \times 0,13 = 0,333.$$

Volúmen H del aire que se introduce en cada hora:

$$H = 0,333 \times 3600 = 1198 \text{ metros cúbicos.}$$

Peso P de este volúmen H á la temperatura de 2 grados centígrados:

$$1198 + 1,285 = P = 153 \text{ kilogramos.}$$

Calor D robado por cada grado de temperatura de este aire:

$$D = 153 \times 0,237 \text{ calorías} = 364,7 \text{ calorías.}$$

Calor total C del aire á la temperatura de 35 grados centígrados:

$$C = 364,7 \times 35 = 12766 \text{ calorías.}$$

(1) Difusión muy dudosa. E. P.

Suma *T* de los aprovechamientos:

Por el aire vertido. . . *C* = 12766

Por radiacion.. . . . *R* = 2000

Suma. *T* = 14766 calorías.

Relacion entre el calor producido y el que se aprovecha

$$\frac{T}{C} = \frac{14766}{20000} = 0,738 = \pi = \text{aprovechamiento con relacion}$$

á la unidad.

Sería muy conveniente practicar experiencias detenidas con esta clase de chimeneas, que al parecer ofrecen grandes é inapreciables ventajas.

(Se continuará.)

CRÓNICA.

Haciéndonos intérpretes de los sentimientos de todo el personal del cuerpo de ingenieros, lamentamos cordialmente las desgracias ocurridas en el cuartel de artillería de los Docks de Madrid, en la tarde del 22 de noviembre pasado, inspirados del mayor interés por el digno comandante Belestá, cuyo apellido tiene simpáticos recuerdos en nuestra corporacion, y por los tenientes Gomez y Revilla, así como por los artilleros heridos. Quiera el cielo oír nuestros votos, para que puedan verse pronta y completamente restablecidos de sus sensibles dolencias.

Por real orden de 17 de noviembre se ha aprobado el proyecto de un cuartel nuevo para un regimiento de infantería (en pie de paz), que se ha de construir en Logroño, y cuya ejecucion se hará por contrata, bajo la inspeccion del cuerpo.

La suma por la que se sacará á subasta dicha obra es de 1.012.000 pesetas, que adelantará el ayuntamiento de Logroño, reintegrándose anualmente con la cantidad que se consigne al efecto en la dotacion del material de ingenieros.

Muy de alabar es el celo del municipio de Logroño por los verdaderos intereses de su ciudad, así como por los del país al mismo tiempo, debiendo con tal motivo recordar que la misma corporacion ha contribuido con una gran suma á la construccion de un nuevo cuartel de caballería, ya terminado, habiendo además adelantado el resto del importe del presupuesto del proyecto, que esta reintegrándosele.

La abundancia de original y el deseo de terminar en este año todos los trabajos pendientes que sea posible, hace que demos este número con mayores dimensiones que los ordinarios, cuyo sacrificio esperamos que apreciarán nuestros suscritores.

Nuestro estimado colega la *Revista minera* cambiará la forma de su publicacion desde 1.º de enero próximo, introduciendo mejoras materiales y dando más amplitud á sus trabajos, tan apreciados en los 33 años que lleva de existencia. En la imposibilidad de darles más detalles, llamamos la atencion de nuestros lectores sobre el prospecto que para 1883 ha repartido con el número de 24 de noviembre último y en el cual figura ya su nuevo título de *Revista minera y metalúrgica*.

BIBLIOGRAFIA.

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

Vihart (H. M.), major of royal (late Madras) engineers: *The military history of the Madras engineers and pioneers, from 1743 up to the present time.*—London.—1881.—Vol. I.—4.º—602 páginas y 22 láminas y planos.—35 pesetas.

Vidal (León), professeur: *Cours de reproductions industrielles, exposé principaux procédés de reproductions graphiques, héliographiques, plastiques, hélioplastiques et galvanoplastiques.*—Paris.—1879.—1 vol. y atlas.—4.º—493 páginas y 28 láminas.—12 pesetas.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

Grad.	Empleo del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		
ASCENSOS EN EL CUERPO.				
<i>A brigadier comandante general subinspector.</i>				
C.º			Sr. D. Luis de Castro y Diaz, en la vacante de D. Carlos Berdugo.	R. decreto 20 Nov.
<i>A coronel.</i>				
C.º	T.C.		Sr. D. Carlos Barraquer y Rovira, en la vacante de D. Luis de Castro.	Real orden 17 Nov.
<i>A teniente coronel.</i>				
C.º	C.º		Sr. D. Manuel Herbella y Perez, en la vacante de D. Carlos Barraquer.	Real orden 17 Nov.
<i>A comandante.</i>				
T.C.	C.º	C.º	D. Pedro Pedraza y Cabrera, por ser supernumerario el que le antecede en la escala, D. Ramiro de Bruna.	Real orden 11 Nov.
<i>A capitanes.</i>				
	T.º		D. Fernando Aranguren y de Alzaga, en la vacante de D. Pedro Pedraza.	Real orden 11 Nov.
	T.º		D. Juan Gayoso y O'Naghten, en la vacante por pase á Ultramar de D. José Ferrer y Llosas.	Real orden 18 Nov.
EXCEDENTE QUE ENTRA EN NÚMERO.				
C.º			D. Ricardo Seco y Bittini, en la vacante que dejó al quedar supernumerario D. Ramiro de Bruna, siendo aún capitan.	Orden del D. G. de 20 Nov.
DESTINOS.				
	T.º		D. Mariano Vallhonrat y Casals, al segundo batallon del cuarto regimiento	Orden del D. G. de 15 Nov.
	T.º		D. Francisco Echagüe y Santoyo, al primer batallon del regimiento montado.	Orden del id. id. de 17 Nov.
	T.º		D. Joaquin Gisbert y Antequera, al segundo batallon del regimiento montado.	Orden del id. id. de 17 Nov.
C.º			D. Ricardo Seco y Bittini, á la comandancia general subinspeccion de Granada.	Orden del id. id. de 20 Nov.
	C.º		D. Juan Gayoso y O'Naghten, al segundo batallon del tercer regimiento	Orden del id. id. de 23 Nov.
	B.º		Sr. D. Luis de Castro y Diaz, á comandante general subinspector de Aragon	R. decreto 20 Nov.
	C.º		Sr. D. Antonio Roji y Dinarés, á jefe del depósito general topográfico y vocal de la junta superior facultativa.	Real orden 17 Nov.
	C.º		Sr. D. Carlos Barraquer y Rovira, á comandante de ingenieros de Barcelona	Real orden 17 Nov.
C.º			D. Federico Gimeno y Saco, al detall de la comandancia de Jaca.	Orden del D. G. de 25 Nov.
	C.º		D. Fernando Aranguren y de Alzaga, al segundo batallon del primer regimiento.	Orden del D. G. de 25 Nov.
C.º	T.C.		Sr. D. Manuel Herbella y Perez, continuará de oficial mayor en la junta consultiva de guerra.	Real orden 24 Nov.
T.C.			D. Pedro Pedraza y Cabrera, id. de profesor en la academia del cuerpo.	Real orden 24 Nov.
COMISIONES.				
C.º			D. Juan Bethencourt y Clavijo, una por un mes para Madrid.	Orden del D. G. de 18 Nov.
LICENCIA.				
C.º			D. Luis Chinchilla y Castaños, dos meses de próroga á la que por enfermo se halla disfrutando en la península.	Real orden 11 Nov.

MADRID.—1882.

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.