

MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

Puntos de suscripción.

En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Direcciones Subinspecciones de Ingenieros.

15 de Agosto de 1876.

Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte además 32 páginas de Memorias facultativas.

SUMARIO.

Guerra civil: Apuntes para la campaña del primer cuerpo del ejército del Norte en 1874 y 1875 (continuación).—El mortero austriaco rayado y cargado por la recámara (conclusion).—El Brigadier Bernaldez: necrología.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

GUERRA CIVIL.

APUNTES

PARA

LA CAMPAÑA DEL PRIMER CUERPO DEL EJERCITO DEL NORTE

EN 1874 Y 1875.

según el Diario del Comandante de Ingenieros.

(Continuación.)

Al anochecer del 4 de Setiembre llegaron las tropas á Peralta, á donde pernoctaron. En la mañana del siguiente día ordenó el General se reconociesen los puntos fortificados que protegen la población. Consiste el uno en la casa de beneficencia con su iglesia, edificio aislado, situado á la entrada por la carretera de Rincon de Soto, el cual sirvió también de fuerte en la guerra pasada, y al presente estaba aspillerado y guarnecido por carabineros; mientras que los almacenes de Administración militar ocupaban la iglesia y algunos otros locales.

Presentaba dicho edificio bastante defensa, pero era preciso añadirle otro tambor flanqueante, reformar algunas partes mal construidas, restablecer y ampliar las letrinas, con algunas otras obras y modificaciones indispensables que el Brigadier de Ingenieros indicó al Comandante militar, y que podían hacerse con operarios paisanos.

Reconoció en seguida la fortificación del puente sobre el Arga, reducida á la antigua caseta del resguardo, á la que se había adicionado otro cuerpo y abierto foso para resguardar las aspilleras, lo cual era suficiente para el objeto de asegurar la entrada. La estrechez de este punto había obligado á ocupar otra casa inmediata entre una acequia y el puente; pero que estaba oculta por el relieve del último, bajándose hasta ella por una rampa que partía desde una interrupción del pretil que servía de paso á los frondosos sotos del río. Esta entrada había obligado á establecer una barrera sobre el puente, que consistía en un fuerte caballo de frisa de gran volumen que obstruía gran parte del paso, pero dejando aún el suficiente. Lo más acertado, que luego se hizo, fué cortar esta salida lateral del puente, inutilizando la bajada, restableciendo el pretil con la altura necesaria y abandonar la indicada caseta del Soto.

En lo alto de los bancos de piedra de yeso que constituyen las elevadas laderas de la orilla derecha del Arga, que dominan á Peralta, se había levantado también frente al puente una especie de torre atalaya aspillerada, que ocupaban igualmente los carabineros, punto desde donde se descubre toda la vega y se vigilan las mesetas de la divisoria, en cuyo concepto no deja de tener importancia á pesar de su posición aislada.

Enterado el General del reconocimiento dió la aprobación á las modificaciones defensivas indicadas, ordenando se procediese á ejecutar las obras propuestas.

En este día destituyó el General Moriones al ayuntamiento de Peralta, echándole una fuerte multa; había llegado á su noticia que habían firmado un acta secreta, comprometiéndose á no hacer suministros de ningún género á las tropas, hecho que referimos para que se forme idea del espíritu del país, aún en los puntos completamente dominados por el ejército.

El Capitán Castro salió para Azagra encargado de designar los puntos más á propósito para establecer la defensa del pueblo, único de la ribera que tenía voluntarios armados y decididos á la resistencia; las obras quedaron reducidas á un reducto interior y á algunas torres aspilleradas en las afueras, las que se comprometieron á levantar á su costa por ser para su propia seguridad y defensa.

En la mañana del día 5 de Setiembre, terminada la expedición referida, salió el cuartel general para Marcilla, con una escolta de caballería, debiéndole seguir las tropas por la carretera de Tafalla para ocupar sus cantones respectivos. Al llegar á la estación del expresado pueblo, dispuso el General que se tapiasen los vanos de las dos casetas inmediatas al edificio de viajeros fortificado, reduciendo á éste la defensa. Subió el cuartel general en el tren, siguiendo la escolta, los caballos y bagaje á Tafalla por la carretera.

Al revistar el Brigadier de Ingenieros el día 6 las obras de Tafalla, vió que el muro aspillerado que debía cerrar el átrio de la iglesia de las monjas, para dar entrada independiente á los almacenes de Administración militar, estaba terminado, y en construcción la nueva puerta de madera. Se había hecho también acopio de materiales para la reforma del fuerte de la estación en la forma expresada, y se habían empezado las obras por el Teniente Castro.

Al día siguiente dió parte el Comandante del fuerte de Santa Lucía que con motivo de haberse tirado al blanco con las piezas rayadas de 12 centímetros, habían resultado algunos defectos en las explanadas de losas, y deterioros en las mamposterías de entrada á las barbetas.

Reconocido el fuerte por el Brigadier de Ingenieros, vió que efectivamente, á causa del retroceso considerable de las referidas piezas que estaban montadas en sus cureñas de ruedas ordinarias, y lo estrecho de la entrada de las barbetas, los mástiles de los afustes habían chocado contra las mamposterías, resultando conmovidas algún tanto en estos parajes.

Era, pues, necesario inclinar mucho más las explanadas de losas para atenuar los efectos del retroceso de las piezas, interin podían proporcionarse montajes de marco giratorio de plaza. La escasez de operarios hizo, sin embargo, aplazar la ejecución de estas obras de reforma, pues además se iba haciendo preciso revestir el fuerte, formándole escarpa, y transformar

en batería de cañoneras las barbetas, haciendo de sillería los merlones para retirar los sacos terreros que al efecto se empleaban provisionalmente y estaban ya en mal estado.

Terminado el proyecto de torres exagonales de dos pisos, para la estacion de Castejon, y aprobadas por el General, salió el día 8 el Brigadier para dicho punto, donde determinados los emplazamientos, procedió el Capitan Martí á abrir las excavaciones para los cimientos.

En el mismo dia pasó el Brigadier á Tudela, donde se ofrecia la dificultad de cerrar el cauce del rio Queiles, operacion indispensable, puesto que de otro modo quedaba interrumpido el recinto defensivo de la poblacion que se estaba construyendo.

Se habia encargado espontáneamente de la ejecucion de estas obras, y á propuesta del ayuntamiento, vista la falta de oficiales de Ingenieros, el Ingeniero industrial D. Luis Zapata, hermano del distinguido Jefe de Artilleria del ejército, impulsándolas con inteligencia y celo. Aunque el rio Queiles lleva ordinariamente pocas aguas, distraidas además para los extensos riegos de su riquísima vega, es rio de avenidas formidables por reunir las aguas que se desprenden de las empinadas faldas del Moncayo, y que á veces han causado grandes destrozos en la parte baja de la ciudad. No podia, pues, pensarse en estrechar su anchuroso cauce, ni ménos oponerle obstáculos permanentes, que sin duda serian arrastrados por la corriente.

En tales circunstancias, encargó el Brigadier al Ingeniero Sr. de Zapata que estableciese transversalmente al cauce, en un paraje que se presentaba á propósito y bien flanqueado, una línea de machones de madera, espaciados entre si cuatro ó cinco metros, clavándolos sólidamente en el lecho del rio con martinete á manera de pilotes: los intervalos debian cerrarse con tramos de barrera giratorios, utilizando como eje de cada barrera, una de las piezas horizontales de ensamblaje de las estacas verticales, situada un poco por cima del centro de gravedad de la barrera, cuyo eje, apoyando sus extremos en dos buges de soporte fijados en los postes referidos, debía permitir á las barreras un movimiento libre de rotacion cuando no las sujetasen palancas giratorias ó cerrojos á los postes. De este modo el exceso de peso de la parte inferior al eje horizontal de giro, en parte entablonada, haria mantenerse á plomo á las barreras en forma de estacada continua, bañando su pié las aguas ordinarias, las que al crecer, y al impulso de la corriente, harian flotar sobre su nivel las barreras dejadas libres, inclinándolas hácia afuera en forma de frisas, hasta que llegando á ponerse horizontales, no opusiesen obstáculo alguno á las crecidas: al bajar las aguas debian volver aquellas por si mismas á cerrar el intervalo, para ser con el movimiento inverso aseguradas otra vez á los postes, cuando hubiesen tomado su posicion vertical primitiva.

A las dos y media de la tarde recibió el Brigadier un telegrama del Comandante militar de Castejon, en el que le participaba que dos batallones navarros y un escuadron habian pasado el Ebro y entrado en Calahorra, quemando la estacion del camino de hierro. Pasó inmediatamente el Brigadier á la estacion telegráfica, donde halló al Comandante militar de Tudela, conferenciando con el General Moriones que estaba en Tafalla. Preguntado el General sobre lo que debia hacer el Brigadier, le ordenó que volviese sin perder tiempo á Castejon, poniendo á su disposicion 40 caballos, única fuerza de que podia disponer en Tudela, puesto que el Comandante militar debia salir con una columna á proteger el depósito de quintos reunido en Tarazona, amenazado por las facciones de las Bardenas que tambien habian pasado el Ebro, y era preciso dejar alguna fuerza en la poblacion con los voluntarios.

Al llegar á Castejon supo el Brigadier por el Capitan Martí que habia salido con una máquina exploradora hasta Calahorra, que los carlistas se habian retirado de esta ciudad á las once de la mañana, despues de hacer cuantiosas exacciones, habiendo tomado el camino de Lodosa; efectivamente, á las nueve de la noche recibió el Brigadier comunicacion del Teniente Ortiz, participándole que los carlistas habian repasado el Ebro en dos secciones, la una de ellas por las cercanias del fuerte, pero que sólo se habia podido hostilizarla sin resultado.

Si el Brigadier Jaquetot que mandaba la brigada de la ribera, y estaba situado en Lerin, hubiera tenido conocimiento á tiempo de esta algarada carlista, y obrado rápidamente, no hay duda que en la retirada hubieran pagado muy cara su osadia, extenuados como se hallaban por tan rápida y extraordinaria marcha y el peso del botin, pues la expedicion habia partido desde Allo.

De vuelta á Tafalla el dia siguiente, presentó el Brigadier el proyecto para recomposicion del puente de Andosilla sobre el Ega, operacion que hacian apremiante las circunstancias (1), cuyo proyecto fué aprobado por el General.

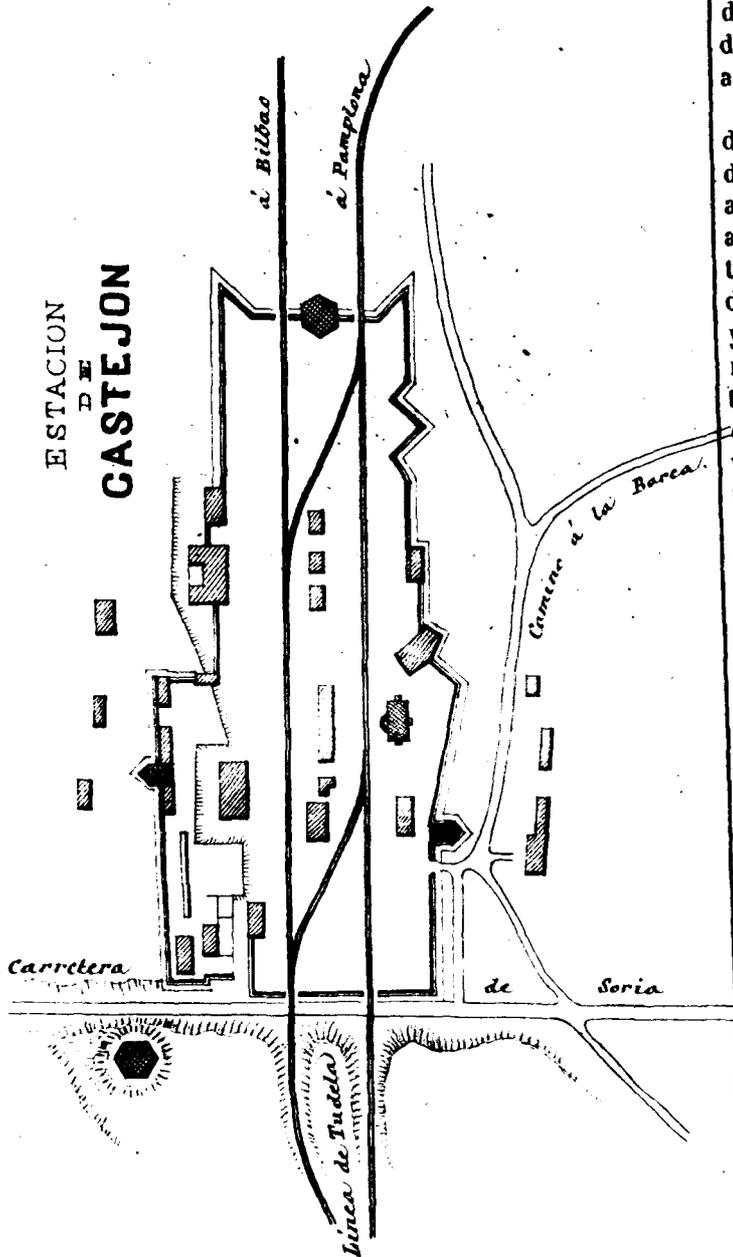
El dia 11 telegrafió el Capitan Martí, que habia llegado á este punto el Teniente Ortiz con la seccion de la compañía Castro que estaba á sus órdenes, en cumplimiento de las instrucciones recibidas. Habia terminado las obras del fuerte de Lodosa, y la diputacion de Navarra, como resultado de las gestiones del General Moriones, se habia encargado de la rehabilitacion con maderas de los tres arcos y dos pilas del puente que habia arrastrado el Ebro en sus crecidas; obra indispensable, puesto que estaba reconocida la insuficiencia del puente de servicio establecido provisionalmente, y del que ya en otra ocasion hemos hablado. Terminado el fuerte, y bien artillado y guarnecido como se hallaba, la reconstruccion del puente expresado, podia hacerse con toda seguridad y sin recelo alguno de que el enemigo incomodase los trabajos, pudiéndose por lo tanto emplear en ellos operarios paisanos, cuya cooperacion era utilísima, vista la escasez de tropas de ingenieros, por las muchas obras de fortificacion emprendidas.

Los planos formulados por el ingeniero de la diputacion con arreglo á los datos de resistencia establecidos por el Teniente Ortiz, y combinaciones de hierro y madera al efecto proyectadas por el mismo, habian sido examinados por el Brigadier de Ingenieros y ofrecian con ligeras modificaciones completa seguridad, pudiéndose asegurar el buen éxito, dada la inteligencia y reconocido celo del referido director de las obras.

El Capitan Martí expresaba en su comunicacion que habia hecho entrega al Teniente Ortiz, del parque, efectos y materiales que habia en Castejon, enterándole del estado de los asuntos que le estaban confiados, y el General dió entonces la orden para que el referido Capitan pasase á Madrid, no sin sentir que otras exigencias del servicio alejasen por entonces del ejército á este oficial distinguido.

Entregó el Brigadier al Teniente Ortiz el proyecto para el puente de Andosilla, aprobado por el General, y pasó con él en seguida á reconocer las obras de fortificacion emprendidas en la estacion de Castejon. La torre exagonal, situada á la salida de la estacion, tenia ya concluido su cimiento hecho de hormigon, pero no le satisfizo la manera como se confeccionaba el mortero, disponiendo se hiciesen balsas para apagar convenientemente la cal que debia emplearse en pasta al mezclarla con la arena, puesto que era necesario acelerar el fraguado en razon de que las fábricas debian cargarse desde luego y sin dar tiempo á los asientos. La torre de la entrada tenia abier-

(1) Véase sobre la reconstruccion de este puente, los artículos publicados en esta Revista, números 3.º y 4.º del año corriente.



to sus cimientos; pero resultando muy profundo el firme, dispuso el Brigadier se vaciase todo el interior para utilizar las mamposterías que en otro caso quedarían enterradas, dándole un piso inferior que resultaría saneado con la excavación del foso.

(Se continuará.)

EL MORTERO AUSTRIACO RAYADO Y CARGADO POR LA RECÁMARA.

(Conclusion.)

Podemos además deducir las enseñanzas siguientes:

1.^a Debe contarse indispensablemente con el mortero rayado, en el periodo de desmontar la artillería del frente directamente atacado.

2.^a Su principal influencia será, sin embargo, sobre las líneas enfiladas, á las que desartillarán sin duda alguna, si en estas la artillería continúa situada en posiciones fijas durante todo el periodo de la lucha, como hasta ahora es costumbre según la táctica de defensa; esta influencia del nuevo armamento, es tanto más notable cuanto que estas piezas, que generalmente sólo distan 4^m,10 de la escala del través, se consideran desenfiladas de los proyectiles del cañón corto de 0,15 cayendo con ángulo de 26°,5.

3.^a Es por lo tanto de apremiante necesidad que las piezas de flanco (destinadas á la protección de intervalos, armamento de seguridad, etc., etc.) puedan, durante el combate lejano de artillería, retirarse á las casamatas á prueba.

4.^a Es también necesario reemplazar en la capital y ángulos de espalda á las piezas fijas, que montadas sobre marcos y afustes de plaza están constantemente expuestas al fuego, por piezas ambulantes, que pueden ser cañones de 0,12 montados sobre afustes altos de sitio, y aún por piezas de menor calibre. En los traveses en capital ó de espalda debe haber cobertizos á prueba, donde se retiren estas piezas durante los fuegos bien sostenidos y bien dirigidos del enemigo; desde allí estarán preparadas para rechazar los asaltos, sorpresas, etc., y para estorbar los trabajos de las trincheras. No es de olvidar que los montajes de eclipses pierden sus ventajas frente al mortero rayado. Sería conveniente tener en los mismos parajes piezas ligeras, como ametralladoras, para que en el caso de inutilizarse la de 0,12 nunca quedara el recinto sin defensa de artillería. Esto presupone que todas las piezas tengan la misma altura de rodillera y que los afustes sean de sitio para la facilidad de retirar los inutilizados; esta altura de rodillera, atendiendo á la protección de los sirvientes, no debe bajar de 1^m,70 para el tiro directo y de 1^m,52 para depresiones de 10 grados. También deben adoptarse las mismas disposiciones para los ángulos de gola.

5.^a Hoy día no tiene justificación la menor solidez que se daba á los abrigos de poca extensión, fundándose en las pocas probabilidades de que fueron tocados.

6.^a Para no ser interrumpidas las comunicaciones desde el suelo de la obra á los terraplenes, es preciso que las rampas tengan doble anchura y sean en mayor número.

7.^a Los revestimientos de traveses, que por su posición pueden ser alcanzados por las bombas, deben suprimirse radicalmente.

8.^a Debe experimentarse si muros de frente de 0^m,90 á 1^m,95 de distintas fábricas, resisten á la bomba del mortero rayado.

9.^a Es preciso disponer de grandes depósitos de materiales para las reparaciones; principalmente tierra y sacos terreros para reparar las comunicaciones.

10.^a El mayor precio de las futuras construcciones á prueba exige que sean rechazadas las de un piso, prefiriéndose las de dos con sótano.

11.^a Deben proibirse los puentes en los fosos de gola.

12.^a Contra la precisión del mortero rayado, es remedio imprescindible acortar las líneas enfiladas y dificultar los medios de tomar las prolongaciones desde el exterior.

Hechas estas deducciones, se anticipa el Capitan Brunner á examinar la objeción óbvia de que las experiencias son cosa muy distinta de los casos reales de la guerra.

Pero si en un caso práctico, con el mismo consumo de municiones, se alcanzase la tercera parte del resultado expresado sería esto muy favorable para el sitiador; la objeción que se examina tiene, sin embargo, su fundamento en los efectos de la artillería de la defensa y también en la dificultad de observar los efectos del tiro para su corrección.

• Sabido es que la balística actual dá los medios para formar las tablas de tiro necesarias, una vez conocida la distancia al blanco y el alcance de dos tiros sucesivos; puesto en relación el punto medio de estos con el blanco y siempre que la magnitud del objeto bombardeado no sea mucho más pequeña que la superficie de dispersión, es permitido esperar una precisión satisfactoria. En cuanto á la dificultad de las observaciones, debe tenerse en cuenta que estas no se hacen á 3.000 metros del efecto, desde las baterías de morteros, sino desde las trincheras (ó fortificaciones de contravalación que se adopten en adelante) desde donde el telégrafo las trasmite á las baterías. Además,

cuando se trata de fuertes avanzados, es posible observar lateralmente si el proyectil ha salvado ó no la obra. Por último, hay que contar con que proyectiles de mayor calibre producen señales de explosión mucho más visibles.

En nuestro concepto, la objeción de que en un verdadero sitio no sería todo tan ventajoso para el sitiador, debe fundarse principalmente en los efectos de la artillería de la defensa. Si como reconocemos, son grandes las excelencias del mortero rayado, nadie mejor que el defensor está en posición de sacar de ellas gran partido, pues él conocerá el terreno exactamente y podrá aprovechar este conocimiento como dato balístico; es más, si no en tiempo de paz, cuando ménos después de declarado el estado de sitio, la defensa puede poseer un verdadero plano balístico de los alrededores de la plaza, entendiéndolo por tal un plano en que constan las zonas de alcances para ángulos y cargas dadas, cosa realizable en poco tiempo y con poco consumo de proyectiles. Además, mientras las leyes de la desinflada, bien aplicadas, harán que ciertos puntos de la plaza sean invisibles para el sitiador, el sitiado tendrá en general posibilidad de poder registrar en su totalidad el terreno de las baterías enemigas, siendo por lo tanto, facilísimas las correcciones de sus disparos. Por último, en el momento en que se acepte el fecundo principio de la movilidad de la defensa, desaparece el principal argumento favorable al sitiador, cual es el número de sus piezas. Basta estudiar la historia de los sitios para convenirse de que muy pocas veces un parque de sitio habrá constado de más piezas que las existentes en la plaza sitiada: adoptado el tiro curvo y admitido el conocimiento exacto del terreno, la defensa, trabajando como el ataque, puede poner en batería contra este todas las piezas que haya en el recinto; pero para lograr esto, hay que convencerse de que no es el terraplen de las murallas el único asiento posible de la artillería, la cual puede prestar grandes servicios desde cotas mucho más bajas, particularmente si para cubrirla se recurre más bien á la bóveda que al muro de frente. Esta misma circunstancia de que contra el tiro vertical el abrigo horizontal es el preferible, basta para aclarar la desventaja que en luchas de este género debe haber para el ataque, que tan difícilmente puede crear abrigos de la última clase. Para nosotros no cabe duda de que el procedimiento lógico de la defensa debe ser el mismo que el del ataque; y que con el tiempo, además de poseer algunos gruesos calibres fijos de más, el parque de defensa sería tan móvil como el de ataque. Y cuando las relaciones entre las plazas fuertes y las comunicaciones sean lo que deben de ser, acaso la movilidad de los parques de defensa no sea solamente táctica, sino también estratégica, como lo es actualmente la movilidad de los parques de sitio. La aclaración de estos conceptos nos llevaría á consideraciones poco pertinentes aquí, pero que algún día desarrollaremos, si antes los hechos no hacen innecesaria toda argumentación.

Volvamos, pues, al escrito del Capitán Brunner, que ha venido á confirmar ideas ya antiguas en nosotros.

El tercer factor que debe tomarse en cuenta respecto á la eficacia de las bombas, es el efecto de la explosión, el cual se manifiesta por el tamaño de la hoya producida y por los daños que causan los trozos del proyectil.

Para una misma bomba la magnitud de la hoya depende de la profundidad de penetración y de la naturaleza del medio penetrado; las bombas ojivales penetran más que las esféricas. Mientras las últimas penetran rara vez más de 1^m,25, y las de 60 libras producen una hoya de 1^m,00 de profundidad y 2^m,00 de diámetro, la bomba ojival en tierra vegetal penetra hasta 4^m,20, y á causa de la gran línea de resistencia, no produce hoya ninguna, sino un pozo de la profundidad dicha y del diámetro de la bomba, con una excavación esférica en el punto de la explosión; si el terreno es muy deleznable, suele volver á rellenarse el pozo,

quedando una ligera depresión como única huella del tremendo choque. Cuando las penetraciones son menores de 2 metros, se producen hoyas correspondientes á la carga explosiva, línea de menor resistencia y naturaleza del medio.

En cuanto á la forma de la hoya, la bomba esférica es en general más temible que la ojival; parapetos y traveses que hubieran sido completamente demolidos, taludes que hubiesen sido del todo derrumbados por la explosión de cuatro ó cinco bombas esféricas en el mismo punto, conservaban huellas poco aparentes de la influencia de bombas ojivales, en las mismas circunstancias.

Respecto á la influencia de los cascotes del proyectil, claro está que depende de la forma de la hoya; si esta no se forma, los cascotes saldrán verticalmente y en la mayor parte de los casos se introducirán en las paredes del pozo citado.

Así, pues, baterías á prueba y rodeadas de terreno blando, sólo deben temer al mortero rayado, por su mayor precisión.

Los efectos del mortero rayado quedarán, pues, muy atenuados si es posible rodear las baterías de capas de tierra bastante blandas y profundas para evitar la formación de hoyas, facilitando la penetración á grandes profundidades, que pongan á la carga explosiva del proyectil en las circunstancias de un hornillo de mina subcargado.

Concluye el escritor austriaco, ocupándose del efecto del nuevo armamento relativamente á las torres acorazadas, que tomadas de la arquitectura naval, han sido aplicadas á algunas fortificaciones terrestres, aplicación que en su concepto será contrarrestada por la aparición del mortero rayado, y que en concepto de todos, ó la mayor parte de los ingenieros, lo ha sido desde un principio por muchos y muy atendibles motivos.

Uno de los que el Capitán Brunner admite, es el temor de iniciar una lucha, como la que se entabló entre la coraza y el cañón por el acorazado de los buques, sin grandes resultados directos, como lo demuestra la historia militar de los últimos años, si bien con grandísimo éxito indirecto, ó sea para la artillería técnica. Semejante lucha no podrían seguirla las fortificaciones terrestres, y siempre resultará que la tierra es el mejor material, porque es el más susceptible de reparaciones rápidas y fáciles, y de crecer en resistencia (aumentando el espesor) á medida que el arma crece en potencia destructora.

Creyóse por mucho tiempo que para plazas terrestres bastarían corazas de 0^m,10, porque el cañón de 0^m,15, el más potente de las baterías de sitio, no podía acercarse bastante á las obras para perforar planchas de aquel espesor; pero pronto se vió que los cañones modernos de aquel calibre, conservando casi el peso de los antiguos, taladraban aquellas corazas á distancias convenientes para su emplazamiento en el ataque. Cuando se hubo fijado el espesor necesario para resistir á las piezas de acero, se ensayó en seguida el fuego concéntrico empleado en Lissa por Tegetthoff, que hizo patente la insuficiencia de los nuevos espesores.

Ahora los morteros rayados baten las torres por su cúpula, parte hasta hoy la más débil de la construcción. Una torre de 6 metros de diámetro, que es un mínimo, tomada como blanco en las experiencias de Olmütz, hubiera recibido dos proyectiles en su cúpula, y colocada en otros puntos, pudiera haber recibido hasta cinco.

También el mortero rayado será el arma decisiva contra los puentes de los buques acorazados, que ofrecen superficie bastante para la precisión del mortero.

Oviedo, 25 de Marzo de 1876.

G. A.

EL BRIGADIER BERNALDEZ.

NECROLOGÍA (1).

¡Triste destino el de España!... Mientras en ella bullen, medran y prosperan las medianías audaces, los farsantes descarados y los hombres de talento sin carácter y sin convicciones, sólo atentos al interés y al éxito; muchas personas de gran valer moral é intelectual, pero de modestia y de conciencia, ó no llegan á ser conocidas, ó mueren antes de la vejez, sin que sus lecciones y sus ejemplos puedan influir en la mayoría de esta sociedad, tan necesitada de virtudes viriles y de patriotismo verdadero y práctico.

Sugiérenos estas reflexiones la consideracion de los servicios y merecimientos del ilustrado militar cuyo nombre encabeza estas líneas, muerto en Madrid el 23 de Junio próximo pasado, cuando aún podía el país esperar de él grandes servicios, y cuyo nombre era más conocido tal vez en el extranjero que entre nosotros.

El lector juzgará por el siguiente ligero extracto de su brillante hoja de servicios que vamos á hacer, no como homenaje digno de sus méritos, sinó como recuerdo cariñoso del que tanto ilustró nuestro honroso uniforme, único que vistió.

D. Emilio Bernaldez y Fernandez de Folgueras, vino al mundo el 11 de Enero de 1825, en Port-Louis, capital de la isla inglesa Mauricio (isla de Francia) al volver sus padres de Manila á Cádiz por el Cabo de Buena-Esperanza. Su madre Doña Josefa, era hija del ilustre Brigadier y antiguo Oficial de Ingenieros, D. Mariano Fernandez de Folgueras, que siendo segundo Cabo de Filipinas, murió asesinado en 3 de Junio de 1823, por su heroica negativa á entregar las llaves de la plaza á la soldadesca insurrecta. ¡Ejemplo de honor y de patriotismo que su nieto no olvidó jamás!

Entró Bernaldez en nuestra Academia en 1841, y ascendido á Teniente en 1845, pasó en 1846 de Capitan al ejército de Filipinas, cuando no contaba aún 22 años; carrera notabilísima entonces y que despertó en Bernaldez la honrada ambicion de distinguirse singularmente para hacer olvidar su juventud.

Así es, que además de las muchas comisiones facultativas que desempeñó en Filipinas, y del servicio ordinario del Cuerpo, se halló en todas las operaciones que por entonces se emprendieron en aquel archipiélago, y el mismo honor solicitó siempre que le fuese posible, en lo restante de su vida.

En Febrero de 1848 formó parte del Cuartel general del ejército expedicionario á la isla de Balanguingui, se encontró en el asalto y toma de los fuertes de Balanguingui y de Sipac, siendo herido de arma blanca en este último, á pesar de lo cual tomó parte en los ataques dirigidos contra los otros dos fuertes de Sungap y Bugotingol. De sus trabajos y valor se hizo mencion en el parte de aquellas operaciones.

En Febrero del siguiente año de 1849, hallándose de Comandante de Ingenieros de Zamboanga, fué agregado al Cuartel general de la segunda expedicion contra Balanguingui y se halló en las operaciones llevadas á cabo en las islas de Tonquil, Tapiantanan, Pilas y Balanguingui. Elogiado asimismo en la orden general que á consecuencia de la expedicion dió el Capitan general de Filipinas, el jefe inmediato de aquella, Brigadier de la Armada D. Manuel Quesada, le libró además un certificado honrosísimo en que hacia constar sus méritos en la expedicion.

En Mayo siguiente fué agregado á la que el Gobernador de Zamboanga dirigió contra la isla de Basilan; y en Junio siguiente marchó con el mismo Jefe á Joló, á desempeñar cerca del Sultan una comision del Gobierno, y como resultado particular de ella presentó croquis de los fuertes de Joló, que sirvieron de mucho para la expedicion emprendida en 1851.

En Diciembre de 1850 y estando sirviendo ya en Manila, fué destinado al Cuartel general de la expedicion contra las islas de Joló, y en 30 del mismo mes, se le comisionó con un Oficial de la Armada para desembarcar en Joló y conferenciar con el Sultan, en cuya empresa corrieron los comisionados inminente peligro de muerte con que les amenazaron de cerca los bárbaros isleños de Joló.

Se encontró Bernaldez en las operaciones preliminares contra las islas de Tonquil, Belaun y Bocatuan, pasando despues con el ejército á Zamboanga, en donde preparó activamente escalas de asalto y balsas de desembarco. Vuelto á Joló con la expedicion, se halló en la conquista de los fuertes y en la accion que antes sostuvo la columna de la derecha, en 28 y 29 de Febrero de 1851.

En Mayo de este mismo año fué agregado á la columna expedicionaria de Misamis, con el encargo especial de reconocer el territorio sur de Mindanao, levantar planos de sus puertos y proponer el sitio mejor para establecer un puesto militar en la bahia de Illana, con cuya columna atravesó la isla de Mindanao, lo que no habia podido llevarse á cabo desde los tiempos de su conquista.

Terminada la expedicion y aprobados sus trabajos y proyectos, se le nombró Comandante político y militar interino del nuevo establecimiento que habia de situarse, segun su dictámen, en el puerto de Pollok y Jefe de la expedicion que lo inauguraba.

En 4 de Noviembre de 1851 saltó en tierra y tomó posesion de Pollok, construyó un fuerte y edificios provisionales para seguridad y alojamiento de la guarnicion y empleados; y en Febrero de 1852 pudo ya salir en persecucion de los piratas que infestaban aquellos mares, mandando las expediciones contra Lalayangan, Lina, Paramparan y Nituan, y despues los reconocimientos de Cotabato (residencia entonces del Sultan de Mindanao) y de Sugut, escarmentando á los enemigos de España y rescatando varios cautivos.

En 1.º de Abril de 1852 entregó el mando político y militar al Jefe nombrado en propiedad para el establecimiento, y el 2 concurrió como voluntario á la expedicion que aquel dirigió contra Sugut. Al comenzar las operaciones cayó herido gravemente el mencionado Jefe (Coronel Ozcariz), y tomando entonces Bernaldez el mando de la columna, asaltó bizarramente y tomó el fuerte de Sugut, con ocho cañones y gran cantidad de pertrechos, hecho de armas muy justamente celebrado.

El 15 del mismo mes volvió con otra columna á Sugut para alejar el enemigo y destruir sus fuertes, lo que consiguió.

En Junio siguiente, restablecido ya de su herida el Jefe del establecimiento de Pollok, entrególe Bernaldez el mando por segunda vez, y volvió á Manila, recibiendo allí distinciones honrosas.

Cuatro años de vida tan activa y bien empleada en aquel clima abrasador habian alterado profundamente la salud de Bernaldez y para siempre, pues su muerte fué en mucha parte producida por los padecimientos que desde entonces sufrió, con mayor ó menor intensidad. Esto le obligó entonces á solicitar licencia por enfermo y regresó á la Península, concediéndosele despues el pase definitivo á ésta.

En los años siguientes tuvo varios destinos, entre ellos el de Profesor de la Academia durante año y medio, y en 1854 desempeñó una comision de indagaciones militares en Austria y Lombardía, recibiendo pruebas inequívocas de consideracion de varios personajes importantes, entre ellos el Mariscal Radetzki y el Archiduque Maximiliano, luego desgraciado Emperador de Méjico.

Hallábase Bernaldez destinado en la Direccion General del Cuerpo, en 1859, cuando, declarada la guerra al imperio Marroquí, fué nombrado Mayor General de Ingenieros del Cuerpo de reserva del ejército de Africa.

Asistió como tal á los combates de 30 de Noviembre, 8 y 12 de Diciembre; en este último día fué herido su caballo en la carga que dió el Cuartel general de su Cuerpo, y se encargó de la Comandancia general de Ingenieros por haber sido herido el Jefe que la desempeñaba, en cuyo cargo continuó hasta el 23 de Enero siguiente.

Tomó parte en todos los combates y batallas que se libraron hasta la paz de Vad-Ras, no sólo desempeñando las funciones de su empleo, sinó buscando tambien fuera del círculo de ellas, ocasiones de acreditar más su caballeresco valor, como se vió especialmente en el combate de 31 de Enero de 1860, en que agregado voluntariamente á un escuadron de caballería, cargó con él rechazando al enemigo y teniendo otra vez herido su caballo.

Terminada la guerra, volvió á la Direccion General, donde permaneció hasta que en Marzo de 1862 fué nombrado primer Jefe del Batallon de Obreros de Ingenieros que acababa de crearse.

Sin perjuicio del desempeño de tan importante cargo, fué tambien por algun tiempo Vocal de la Junta Superior Facultativa, y en

(1) Causas independientes de nuestra voluntad han hecho retardar la publicacion de este artículo, que debió salir en el mes pasado.

Julio de 1864, se le comisionó con otros varios Jefes y Oficiales para asistir á las operaciones de la guerra emprendida por los alemanes contra Dinamarca.

Solo llegaron nuestros Oficiales a tiempo de asistir á las últimas operaciones de aquella breve campaña, en el Cuartel general austro-prusiano, y disuelto éste, se amplió la comision del Coronel Bernaldez y del Ingeniero que le acompañaba (el entonces Capitán D. Bernardo Portuondo) para que pasasen á Alemania, Inglaterra y Francia á estudiar varias cuestiones facultativas.

Estando en Lóndres desempeñando este cometido, recibió Bernaldez un telégrama, el 28 de Octubre de 1864, participándole haber sido nombrado en aquel dia Profesor de S. A. R. el Principe de Asturias; distincion halagüeña, pero inesperada, pues el General D. Antonio Sanchez Ossorio, nombrado Jefe de la educacion de S. A., eligió y propuso á los que habian de formar la inteligencia del que hoy es nuestro augusto Soberano, con el mayor secreto, pero con gran acierto, pues todos eran Oficiales de indisputable mérito. Cuatro años desempeñó Bernaldez cargo tan honroso, y con motivo del fallecimiento del General Sanchez Ossorio, en Marzo de 1868, se encargó tambien de la direccion de los estudios de S. A., como el más caracterizado de sus Profesores.

Acordado en Consejo de Ministros el ascenso á Brigadier del Coronel Bernaldez, por sus numerosos é importantes servicios, sobrevino la insurreccion de Setiembre de 1868, y como consecuencia de ella, la salida para el extranjero de la familia Real.

Durante la expatriacion de ésta, no creyó Bernaldez que su delicadeza le permitia aceptar ningun destino, habiendo merecido tan honrosas distinciones de los augustos desterrados; así es que permaneció excedente ó supernumerario sin sueldo, y cuando en 1874 fué colocado por falta de personal, pidió su retiro, que le fué concedido en 26 de Agosto, como Coronel de Ingenieros, que era su empleo entonces.

Restaurada la monarquía, volvió Bernaldez al servicio activo, como comprendido en el Decreto de 5 de Enero de 1875. En 17 del mismo mes, fué nombrado Ayudante de órdenes de S. M. el Rey, su antiguo discípulo, y en dicho dia tambien salió para Navarra con el jóven Monarca, asistiendo á las operaciones que produjeron el levantamiento del bloqueo de Pamplona.

En 19 de Febrero siguiente fué ascendido á Brigadier, y tuvo que salir del Cuerpo, pero continuó al lado de S. M. como Ayudante de campo.

Como tal asistió tambien en Enero de este año á las últimas operaciones de la guerra civil, y pocos dias despues de su regreso, en Marzo último, fué cuando se sintió atacado de la enfermedad que complicada con su antiguo mal, adquirido en Filipinas y del que siempre padeció, le ha llevado rápidamente al sepulcro.

En la ligera reseña anterior hemos de propósito dejado de indicar los méritos de Bernaldez como escritor militar, por creer que debian ser tratados aparte, puesto que á ellos debía principalmente su envidiable reputacion en el extranjero y entre las personas que en nuestro país se ocupan de ciencia y literatura militares.

En Mayo de 1856, y cuando no hacia un año aún que desempeñaba la clase de Artillería y Fortificacion en la Academia, presentó Bernaldez su obra titulada *Artillería moderna de mar y tierra*, extracto en parte de otra del General francés Paixhans y en parte original, cuyo escrito, juzgado útil para la enseñanza por la Junta de profesores y la Superior Facultativa del Cuerpo, se mandó imprimir (1) y sirvió durante varios años de texto en la referida clase.

Poco despues presentó Bernaldez el manuscrito titulado *Reconocimientos topográfico-militares*, excelente compendio de todo lo que debe tener presente el Oficial encargado de estos trabajos, cuyo escrito tambien se imprimió (2) y sirvió de texto en la Academia.

En 1857 terminó su notable trabajo titulado *Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas*, en que despues de la descripcion de aquellos lejanos países y de los beligerantes que han combatido allí, se narran con erudicion y castizo lenguaje las repetidas é interesantes luchas en que tanta gloria ha adquirido el nombre espa-

(1) Un tomo 120 páginas y 8 láminas.—Forma parte del *Memorial de Ingenieros*.—Año de 1856, y se hizo tambien tirada aparte, como de todas las siguientes.

(2) Un cuaderno 40 páginas y 2 láminas.—Forma parte del *Memorial de Ingenieros*.—Tomq de 1857.

ñol, por espacio de más de tres siglos. Esta otra, impresa inmediatamente (1) dió reputacion á su autor en un círculo del público mucho más extenso del que hasta entonces le conocia, y le valió el ser nombrado individuo correspondiente de la Academia de la Historia y Comendador de Isabel la Católica.

En 1859, y cuando Bernaldez estaba en la guerra de Africa, fué premiada con la medalla de oro en el Concurso que anualmente celebra el Cuerpo, su interesante obra titulada: *La fortificacion moderna*, que impresa como todas las premiadas (2) fué traducida luego al francés y conocida en toda Europa, como lo prueba la cita hecha de ella por el erudito Brialmont (3) y la acogida hecha al autor por el ilustre General Todleben.

En 1862 se publicó una interesante memoria de Bernaldez, titulada *Estudios sobre las casamatas para Artillería* (4), en que se exponian ideas nuevas y prácticas sobre esta cuestion, y las de artillería y materiales de construccion que á ella se ligan, proponiendo el autor un nuevo sistema de casamatas sumamente notable, cuyo modelo puede verse en el Museo de Ingenieros (número 2467 del Catálogo). Esta obra mereció grandes elogios del ilustrado Coronel de Artillería D. Pedro de la Llave en el *Memorial* de su Arma.

Como resultado de la comision facultativa de que ya hemos hablado, presentaron Bernaldez y su compañero Portuondo, una relacion de la guerra Dano-alemana (5) y tres notables Memorias, una sobre las reformas introducidas en algunas plazas alemanas, otra sobre el empleo del hierro en las fortificaciones, y la tercera describiendo magistralmente la nueva plaza belga de Amberes, cuyos trabajos llamaron la atencion del Gobierno y fueron premiados con la cruz del Mérito Militar, acabada de crear y por lo tanto menos prodigada que hoy.

La última de estas Memorias redactada por Bernaldez, se publicó en el *MEMORIAL DE INGENIEROS* (6) y la segunda fué impresa aparte, en corto número de ejemplares (7) para uso exclusivo de los Oficiales de Ingenieros.

En 1868 publicó Bernaldez su célebre vindicacion del Ingeniero español del siglo pasado D. Félix Prósperi (8), probando que éste en su obra *La Gran defensa* se anticipó 33 años á Montalembert en proponer el sistema de fortificacion poligonal; trabajo (el de Bernaldez) que fué traducido al francés y al italiano, y acerca del cual y de la ligereza con que el hoy General belga Brialmont prescinde de Prósperi en su *Tratado sobre la fortificacion poligonal*, publicó el que escribe estas líneas un artículo en el *MEMORIAL DE INGENIEROS*, titulado *Prósperi y Montalembert* (9), en el cual puede leerse la buena acogida que tuvo la *Noticia* citada.

En 1870 publicó nuestro Ingeniero sus *Elementos de fortificacion pasajera, para uso de los Oficiales de las Armas generales* (10) obra interesante y oportuna en la que se describen con detalles y castizo len-

(1) Un tomo 246 páginas y 6 láminas.—Forma parte del *Memorial de Ingenieros*.—Tomo de 1858, habiéndose hecho además una gran tirada especial. De esta obra quedan muy pocos ejemplares.

(2) Un tomo 175 páginas y 6 láminas.—Madrid 1860.—Forma parte del tomo del *Memorial de Ingenieros* de dicho año.

(3) *Etudes sur la defense des Etats*.

(4) Un tomo.—Madrid 1862, 95 páginas y 3 láminas.—Forma parte del *Memorial* de dicho año.

(5) *Guerra entre Alemania y Dinamarca en 1864*, ojeada histórica, sucesos de la campaña y noticias sobre organizacion de los ejercitos, por la Comision de Oficiales de Ingenieros que por Real orden de 8 de Julio de aquel año se presentó en el Cuartel general austro-prusiano.—Madrid 1865, 160 páginas y 5 láminas.—Forma parte del tomo del *Memorial* de dicho año.

(6) *Descripcion de la plaza belga de Amberes, etc.*—Un tomo, 96 páginas y 5 láminas.—Madrid 1866.—Forma parte del *Memorial* de dicho año.

(7) *Noticias relativas al empleo del hierro en las obras de defensa, y al estado de la Artillería en varios países*.—Madrid 1866.—Un cuaderno en 4.º, 79 páginas y 5 láminas.

(8) *Noticia sobre La Gran defensa*.—Un cuaderno, 73 páginas y 5 láminas.—Forma parte del *Memorial* de dicho año.

(9) Tomo de 1870.—Miscelánea, página 55.—El injusto olvido en que por más de un siglo han permanecido Prósperi y su obra, se ha reparado hoy en lo posible, enseñándose su sistema de fortificacion en la Academia de Ingenieros, y habiéndose además construido un modelo de él, que figura en el Museo del Cuerpo (número 2533 del Catal. go), lo que no hubiera seguramente acontecido sin el llamamiento patriótico de Bernaldez.

(10) Un tomo 8.º, 224 páginas y 6 láminas.—Madrid 1871.

guaje los trabajos defensivos y de campamento, puentes, minas, et cétera, que pueden verse obligados á dirigir los Oficiales á quienes se dedica la obra. Sólo diremos respecto de ésta, que publicada por cuenta de su autor y sin proteccion alguna del Gobierno, cuyas ideas entonces diferian tanto de las de aquel, casi se ha agotado la edicion, cosa pocas veces vista en España, tratándose de libros de este género.

Con motivo de la constitucion del Imperio aleman, y para dar á conocer entre nosotros su régimen militar, que él tanto habia estudiado, publicó Bernaldez, tambien en 1871, el folleto titulado: *Noticias sobre la organizacion y fuerzas de la Confederacion de la Alemania del Norte en general, y de sus tropas de Ingenieros en particular*, etcétera (1), cuya obra creemos que fué la última suya dada á luz.

Publicó tambien Bernaldez varios artículos en periódicos y revistas y recordamos algunos del referido MEMORIAL DE INGENIEROS (2) y de la *Asamblea del Ejército*, cuyo constante colaborador fué. Dos solamente citaremos, porque en ellos su compañerismo dió á conocer inventos de dos Ingenieros españoles contemporáneos, que aunque no llevados á la práctica, pudieron, á haberlo sido á tiempo, dar á nuestro ejército gran preponderancia. Uno de ellos fué el notable cañon cargado por la recámara, ideado en 1856 por el entonces Coronel del Cuerpo D. Manuel Soriano (3); y el otro, el proyectil rayado para fusiles lisos, invento ingenioso y práctico del Capitan, y hoy Coronel del Cuerpo, D. Luis de Castro (4), y cuya idea (presentada muchos años despues por un ruso en la Exposicion universal de 1867) llevada á la práctica oportunamente hubiera dado utilidades inmensas á las naciones pobres, para sin cambiar su armamento, obtener las ventajas de los fusiles rayados de entonces, con sólo fundir de cierta manera sus balas.

Naturalmente omitimos hablar de los numerosos escritos oficiales de Bernaldez, á pesar de ser algunos muy interesantes; pero los indicados, traducidos varios de ellos á otros idiomas, bastaron para darle á conocer en toda Europa, obteniendo simpatías más personales en sus viajes, al tratar con notables personajes extranjeros, por sus distinguidísimas prendas sociales.

Así lo atestiguan tanto su numerosa correspondencia particular como el Oficial del Cuerpo comisionado con Bernaldez en 1864, el cual decia al regresar y repite hoy, que se enorgullecia como Ingeniero y como español, al observar las distinciones y pruebas inequívocas de estimacion que recibia su Jefe de los militares más reputados, en todas las naciones que recorria.

Citaremos una sola de ellas.

Se hallaban en Inglaterra el Coronel Bernaldez y el Capitan Portuondo en Octubre de 1864, como ya hemos dicho, y fueron invitados por el General Sir John Burgoyne, Jefe de los Ingenieros ingleses, para visitar el magnífico arsenal de Woolwich.

En el mismo dia llegó tambien á visitar el citado establecimiento el célebre General ruso Totleben, el que en 1855 ilustró su nombre y sublimó la ciencia del Ingeniero militar proyectando y dirigiendo las fortificaciones de Sebastopol, á las que principalmente se debió la larga defensa de esta plaza, que conservó á Rusia la península de Crimea y el predominio del mar Negro.

El General Burgoyne hizo las presentaciones de costumbre entre sus huéspedes, y al oír Totleben nombrar á Bernaldez, se dirigió á él como á un antiguo conocido y tomándole afectuosamente la mano, le dijo en correcto francés: «Mr. Bernaldez, le conozco á V. por sus obras y celebro esta ocasion que me proporciona el decirle que estoy de acuerdo enteramente con V. en las opiniones que emite en su obra *La fortificacion moderna*.»

Despues de esta manifestacion tan cariñosa y halagüeña, continuó el ilustre Totleben dando pruebas de distincion á nuestro Ingeniero, que al mismo tiempo que le llenaban de justa satisfaccion le permitieron desplegar ante su nuevo amigo sus conocimientos é inteligencia, que aquel demostró apreciar en todo lo que valian.

El Brigadier Bernaldez era, como sus antepasados, Caballero del hábito de Santiago; estaba condecorado además con dos cruces de

San Fernando, la de San Hermenegildo, la de Joló, la Encomienda de Carlos III, la cruz segunda del Mérito Militar, la cruz, la Encomienda y la Gran cruz de Isabel la Católica y la medalla de África. Era benemérito de la Pátria, y en la Exposicion internacional de Viena fueron premiados con una Medalla sus trabajos y escritos facultativos.

Hombre de inteligencia elevada y perspicaz, su instruccion poco comun se alimentó siempre con un perseverante amor al estudio; á un notable valor personal, unia dos cualidades ménos vulgares que éste, la rectitud de conciencia y la entereza de los que, en cuestiones de honra y de principios, se quiebran pero no se doblegan; su cortesia y don de gentes le hacia estimable á cuantos le trataban, pero los que llegaban á conocerle más íntimamente y podian apreciar de cerca todas sus cualidades personales, creian ver en él á uno de nuestros caballeros del glorioso siglo XVI.

Tal fué el Brigadier D. Emilio Bernaldez. ¡Que el cielo depare á nuestra pátria muchos militares y ciudadanos que se le asemejen!...

CRÓNICA.

En Alemania acaba de publicarse un catálogo completo de todas las obras é impresos que tratan de la guerra franco-alemana de 1870 y 1871, formando la obra un tomo abultado. Además, en la Biblioteca pública de Berlin, existe coleccionado todo lo publicado sobre dicha guerra, tanto de libros y folletos, como estampas y canciones, figurando tambien en gran parte artículos cortados de los diarios políticos de la época. Dicha coleccion se formó para el Emperador de Alemania, quien despues la regaló á la citada Biblioteca.

En la Exposicion del centenario de Filadelfia se presentan entre otras piezas de hierro para acorazar, las de Mrs. John Brown y compañía y Mrs. C. Canimell y compañía, ámbos de Sheffield, que son magníficas muestras en su clase. Se ven en ellas las señales de las fuertes pruebas á que se ha sometido su resistencia, y una perteneciente á Canimell de 11 pulgadas inglesas de grueso, ha sufrido un disparo de una pieza de artillería Palliser, rayada y cargada por la boca, de 7 pulgadas inglesas de calibre, con 18 libras y media de pólvora de carga y proyectil de hierro endurecido, que á una distancia de 30 piés ingleses ha penetrado cerca de 7 pulgadas. En competencia con estas planchas de hierro, hay otra de Mrs. John Roach é hijo de New-York y Chester, fabricada para el buque acorazado *Puritano*, que está construyéndose en los Estados-Unidos para su marina de guerra. Tiene 10 piés de largo por 3 piés y 7 pulgadas de ancho y 12 pulgadas y media de grueso, pesando 8 y tres cuartos de tonelada y constituyendo una excelente pieza de fabricacion.

En Alemania se acaba de ensayar con éxito un aparato ideado por el ingeniero metklemburgés Mr. Fehrmann, destinado á facilitar el tiro en los carruajes, y el cual creemos fuera propio aplicar á nuestro material de transporte para las unidades reglamentarias de puentes.

El objeto principal que se logra con dicho aparato, es el disminuir la fatiga del ganado en el tiro, y evitar tambien la exposicion á la rotura de la lanza ó de los tirantes.

Se compone el aparato de un cierto número de anillos de caoutchouc, separados entre sí por roldanas de hierro, y el todo encerrado en una caja cilindrica de palastro de 0^m.30 de largo, de manera que una varilla ó eje metálico que atraviesa á aquella en toda su longitud y asegurada á la última roldana, permite la compresion de todos los anillos elásticos. Se emplean dos aparatos semejantes para cada caballo y se colocan entre los tirantes y los que sujetan aquellos á los balancines, etc., de manera que constituyen un intermedio elástico entre el caballo y el peso de arrastre, sistema cuyas ventajas son fáciles de concebir.

Varias experiencias comparativas ejecutadas en Halle, con un carruaje para un sólo caballo, en caminos empedrados y en carreteras ordinarias, provisto aquel del aparato Fehrmann ó sin él, han demostrado:

1.º Que el esfuerzo inicial para poner en movimiento al carruaje, ha sido en el primer caso el 0,83 del necesario en el segundo.

(1) Un cuaderno 63 páginas.—Forma parte del *Memorial* de 1871.

(2) Tomos de 1857 y 1861.

(3) *Cañon y proyectil del Coronel Soriano*.—*Asamblea del Ejército*, 2.ª época.—Tomo VII, página 283.

(4) *Un proyectil giratorio*.—*Ibid.*—Tomo V, página 425.

2.º Que el esfuerzo medio de traccion en ambos casos, se ha encontrado en la relacion de 0,82 : 1.

3.º Que las variaciones de dicho esfuerzo en el primer caso han sido el 0,66 de las oscilaciones en el segundo.

Los datos anteriores se refieren á la marcha al paso del caballo, pues al trote aquellos son respectivamente de 0,59, 0,80 y 0,78.

Una excelente materia colorante se obtiene mezclando una solucion de tungstato de sosa con otra de sulfato ó cloruro de zinc; el tungstato de zinc, que se forma por la doble descomposicion de ambas sales, es un precipitado de hermoso color blanco, que solo exige lavarle con agua por decantacion y secarle despues para poder servirle de él. Tiene mucho cuerpo y no lo pone amarillo el hidrógeno sulfurado; así es que tiene mucha aplicacion para la pintura, tanto artistica como decorativa.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo durante la primera quincena del mes de Agosto de 1876.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejército.	Cuerpo.		

ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.

A Tenientes Coronales.

C.º	C.º	Sr. D. Manuel Otin y Mesía, en la vacante de D. Luis García Tejero.	Real órden
T. C.	»	C.º D. Licer Lopez de la Torre, en la vacante de D. Jacinto Rodriguez Cela.	30 Jul.
C.º	»	C.º Sr. D. Federico Caballero y Baños, en la vacante de D. Andrés Villalon.	Real órden
		C.º D. Manuel Cortés y Agulló, en la vacante ocurrida con motivo de la creacion del Batallon de obreros de Filipinas.	

A Comandante.

C.º	D. Severiano Sanchez Manso, en la vacante de D. Manuel Cortés.	Real órden	6 Ag.
-----	--	------------	-------

ASCENSOS EN EL EJÉRCITO.

A Brigadier.

C.º	T. C. U.	Sr. D. Andrés Villalon y Echevarría, por el mérito que contrajo en los hechos de armas verificados para la ocupacion de Joló, en cuyo punto fué herido al verificar el asalto.	Real decreto	5 Ag.
-----	----------	--	--------------	-------

A Teniente Coronel.

C.º	U.	D. Francisco Ramos y Vascañana, en recompensa de la herida que recibió en las operaciones contra Joló.	Real órden	29 Jul.
-----	----	--	------------	---------

A Comandante.

C.º	»	C.º D. José Ortega y Rodés, por sus servicios en las últimas operaciones en el Norte.	Real órden	6 Ag.
-----	---	---	------------	-------

GRADOS EN EL EJÉRCITO.

De Coronel.

T. C.	D.	Leandro Delgado y Fernandez, en recompensa de los servicios que prestó en su destino como comprendido en la Real órden circular de 14 de Abril último.	Real órden	9 Ag.
T. C.	C.º	D. Manuel Herbella y Perez, por id. id.	Real órden	9 Ag.
T. C.	C.º	D. Manuel Garamendi y Urrecha, por idem id.		
T. C.	C.º	D. Antonio Palau de Comasema, por idem id.		

De Teniente Coronel.

C.º	D.	Alejo Lasarte y Carreras, por id. id.	Real órden	9 Ag.
T. C.	D.	Francisco García de los Rios, por idem id.		
C.º	D.	Marcelino Junquera y Abecía, por idem id.		
C.º	D.	José Gomez Pallette, por id. id.		
C.º	D.	Luciano Miranda y Bartolomé, por idem id.		
C.º	C.º	D. Juan Garcia de la Lastra, por id. id.	Real órden	9 Ag.
C.º	C.º	D. Víctor Hernandez y Fernandez, por idem id.		
C.º	»	C.º D. Ernesto Peralta y Maroto, por id. id.		

De Comandante.

C.º	D.	Victorino Domenech y Vaamonde, por id. id.	Real órden	9 Ag.
C.º	D.	Vicente Cebollino y Revest, por idem id.		
C.º	D.	Lorenzo Gallegos y Carranza, por idem id.		
C.º	D.	Pedro Rubio y Pardo, por id. id.		
C.º	D.	Emilio Hernaez y Palacios, por id. id.		
C.º	D.	Antonio Vidal y Rua, por id. id.		
C.º	D.	Manuel Pano y Ruata, por id. id.	Real órden	9 Ag.
C.º	D.	Ricardo Seco y Betini, por id. id.		

CONDECORACIONES.

Orden del Mérito Militar.

Cruz blanca de 2.º clase.

T. C.	C.º	C.º D. Alejandro Rojí y Dinarés, por id. id.	Real órden	9 Ag.
		C.º D. Gregorio Codecido y Verdú, por idem id.		
C.º	C.º	C.º Sr. D. Ramon Montagut y Martinez, por id. id.	Real órden	9 Ag.

Orden de Isabel la Católica.

C.º	»	T. C. Sr. D. Juan Barranco y Vertiz, significacion al Ministerio de Estado para la Encomienda libre de gastos.	Real órden	9 Ag.
-----	---	--	------------	-------

Orden de Carlos III.

C.º	Sr. D. Juan Palou de Comasema, significacion al Ministerio de Estado para la Encomienda libre de gastos.	Real órden	9 Ag.	
C.º	Sr. D. José Gonzalez y Molada, id. para id.			
C.º	T. C. Sr. D. Fernando Alameda y Liancourt, idem para id.	Real órden	9 Ag.	
C.º	»	C.º D. José Castro y Cea, id. para la cruz libre de gastos.	Real órden	9 Ag.
C.º	»	C.º D. Nicolás Ugarte á Gutierrez, idem para id.		
C.º	»	C.º D. Francisco Tejera y Ramon de Montcada, id. para id.	Real órden	9 Ag.

Medalla de Alfonso XII.

C.º	»	C.º D. Manuel Matheu y de Gregorio, con el pasador de Miravalles.	Real órden	26 Jun.
C.º	C.º	D. Cástor Amí y Abadía, con el pasador de Estella.	Real órden	10 Jul.
B.º	Excmo. Sr. D. José Cortés y Morgade, con el de Cantavieja.	Real órden	27 Jul.	

VARIACIONES DE DESTINO.

C.º	C.º	Sr. D. Manuel Otin y Mesía, á la Direccion Subinspeccion de la Isla de Cuba, en virtud de sorteo.	Real órden	30 Jun.
T. C.	»	C.º D. Licer Lopez de la Torre, id. id.	Real órden	6 Ag.
C.º	»	C.º Sr. D. Federico Caballero y Baños, á la idem de Filipinas, á instancia suya.		
T. C.	C.º	C.º D. Ramon Marti y Padró, id. id.	Real órden	6 Ag.

SUPERNUMERARIOS.

C.º	D.	Marcelino Junquera y Abecía, á instancia suya y con sujecion á las disposiciones vigentes.	Real órden	29 Jul.
C.º	C.º	C.º Sr. D. Ramon Montagut y Martinez, idem id.	Real órden	29 Jul.
T. C.	C.º	C.º D. Mariano Ortega y Sanchez, id. id.		

EXCEDENTE.

C.º	T. C.	C.º Sr. D. Luis García Tejero, como regresado de Ultramar.	Real órden	29 Jul.
-----	-------	--	------------	---------

LICENCIAS.

C.º	»	G.º D. Octavio Alvarez y Gonzalez, dos meses por asuntos propios para Luarca (Asturias).	Orden de	31 Jul.
C.º	T. C.	Sr. D. Fernando Alameda, dos meses de próroga para Tarragona y Sobron.	Orden de	12 Ag.
C.º	D.	Alfredo Ramon y Lopez Bngo, dos meses por enfermo para Sevilla y Chiclana.	Orden de	3 Ag.

EMPLEADOS SUBALTERNOS.

ASCENSOS.

A Maestro de 2.º clase.

Maestro de 3.º	D. Pedro Calzada Casanova.	28 Jul.
----------------	------------------------------------	---------

VARIACIONES DE DESTINOS.

Celador de 3.º	D. Vicente Beltran y Aznarez, del primer ejército á Melilla.	26 Jul.
Paisano.	D. Marcelino Pique, declarado Maestro de tercera clase.	4 Ag.
Maestro de 3.º	D. José Ramirez Vergara, de Ceuta á Córdoba.	9 Ag.