

# 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.

1.º de Setiembre 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).—Nuevos ensayos sobre Telegrafía militar en Francia.—Parihuela perfeccionada para el arrastre de grandes sillares.—La desecación del Zuiderzee.—Crónica.—Novidades 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.)

El día 13 hizo el Brigadier un detenido reconocimiento de las líneas de fortificación proyectadas, acompañado del Teniente referido, fijando con piquetes las direcciones convenientes para que resultasen los flanqueos más ventajosos, combinadas con los edificios. Dispuso que las letrinas aisladas, que se hallaban hacia el centro de la línea de las viviendas de los empleados, se convirtiesen en una caponera flanqueante de dos pisos, y que otra se estableciese en frente de la fonda exterior, vigilando este paso de comunicación con la barca del río, al mismo tiempo que flanqueaba la extensa línea de este lado, determinando últimamente la mejor manera de quebrar las líneas aspilleradas, para obtener el mayor número de fuegos cruzados sobre los puntos y avenidas más importantes, y la situación de algunos espaldones de desfilada y las partes del recinto que era conveniente circundar de foso que sirviese además de defensa, para dar conveniente salida á las aguas.

Al día siguiente marchó el Brigadier á Tudela para terminar la conferencia con el Ingeniero industrial D. Luis Zapata, interrumpida por el incidente de Calaborra.

En el cerro de Santa Bárbara quedaron determinadas las enfilaciones y la situación de las líneas de fuegos más convenientes, formándose sobre el terreno un croquis de las obras de defensa que podían establecerse. Sin embargo, como era preciso un ligero plano de la localidad para proceder con acierto al proyectar el fuerte, el Sr. de Zapata se ofreció á levantarlo con los perfiles ó cortes más notables del terreno.

Desde luego le indicó el Brigadier que debía hacerse una explanación en la cúspide, para proporcionarse el plano de situación indispensable á la vez que se dejaban al descubierto las antiguas mamposterías que debían ser la base del torreón artillado, reducto y núcleo principal del expresado fuerte.

En el alto opuesto de Monreal, vista la estrechez del terreno utilizable, se convino en que sólo debía levantarse una torre aspillerada, del modelo de las que se construían en Castellón, abriéndose algunas trincheras avanzadas dispuestas en contra-glácis.

El Teniente Ortiz debía quedar á la mira de estas obras y zanjar las dificultades del momento que pudieran presentarse.

De vuelta el Brigadier en Tafalla el día 16, dió cuenta al General de las disposiciones adoptadas que aprobó, anunciándole habría mucho que hacer al día siguiente.

## ULTIMO ABASTECIMIENTO DE PAMPLONA.

Efectivamente, se estaba en la preparación del convoy que iba á ser conducido á esta plaza, ya formalmente bloqueada.

Los carlistas, después de nuestro abandono de Oteiza y firmes en su propósito, habían prolongado su línea militar defensiva por Monte-Esquinza, reforzado á Santa Bárbara de Mañeru, extendido sus trincheras por los altos de Puente la Reina, fortificado el cerro de Añorbe, las alturas de Muruarte y ermita de Biurrun, así como también la de Unzue y las faldas de la Peña, corriendo sus atrincheramientos por las montañas de Orbá hasta asegurar el paso de Lerga.

No podía dudarse que se preparaba una batalla para forzar el preciso y temible paso del Carrascal, donde no dejaría el enemigo de acumular todas sus fuerzas disponibles en Navarra, que no bajarían de 25 batallones, en cuyo caso sería en número y en posición muy superior al primer cuerpo de ejército; pero el caso estaba naturalmente previsto, y el segundo cuerpo mandado entonces por el General en Jefe D. Manuel de la Serna, además de reforzar el primero con una brigada, debía presentarse en Los Arcos, amenazando atacar seriamente el campo atrincherado de Estella, mientras rompía el primero las líneas que estaban á su frente.

El general Moriones encargó al Brigadier de Ingenieros dispusiese la conducción de sacos terreros en la cantidad suficiente para establecer de pronto una batería de seis piezas, los que se colocaron en carros de Administración militar, llevando cada uno 40 paquetes de á 100 sacos, del peso de 20 kilogramos.

Las obras de Tafalla quedaban á cargo del Teniente Castro, que tenía á sus órdenes los soldados de Ingenieros cumplidos que formaban parte de la guarnición de la plaza, interin se les expedían las licencias.

La única fuerza de Ingenieros disponible para seguir al cuartel general, era la sección que mandaba el Capitán Castro, la cual anticipó su salida para pernoctar el 17 en Barasoain, adonde se había avanzado una brigada.

Al amanecer del día 18, salió de Tafalla el cuartel general con el resto del primer cuerpo y el convoy que debía ser conducido á Pamplona, alojándose en los pueblos de Garinoain y Barasoain, sin haber ocurrido novedad en la marcha; por la tarde ocupó la brigada Prendergast, el pueblo de Mendivil, después de un corto tiroteo sin consecuencias, habiéndose disparado también algunas granadas con el objeto de explorar las posiciones que podían estar ocupadas por los carlistas.

Por la noche, lloviendo y bajo el fuego de los tiradores enemigos, construyó la sección Castro, en la parte más alta del pueblo de Mendivil, que da sobre el Carrascal y Peña de Unzue, una batería, con cañoneras para seis piezas Krupp, de 8 centímetros, formada con sacos terreros, ayudándola la infante-

ria en las operaciones de conducir y llenar los sacos, atrincherándose además para la defensa unos pajares contiguos.

A la mañana siguiente, al dar parte el Brigadier al General del trabajo de la seccion referida, dispuso que mientras ésta descansaba en Barasoain, marchase el mismo Brigadier á Mendivil para fortificarlo, apelando á los medios que creyese conducentes á la idea de defenderlo con la menor fuerza posible. La disposicion de las casas del pueblo y la situacion del mismo se prestaba regularmente al objeto. Hecho el reconocimiento resultó que con coronar con piedra en seco varias cercas for-

mando aspilleras, construir del mismo modo algunos tambores flanqueantes, y abrir unas cuantas aspilleras en la posada y accesorios de la Iglesia, edificios que protegen bien los puentes de entrada y salida de la carretera, podria el pueblo defenderse suficientemente con un par de batallones. El Brigadier Prendergast, en vista de no poderse disponer de tropas facultativas para estos atrincheramientos, secundó la idea del Brigadier de Ingenieros de reunir los obreros que hubiese en los batallones á sus órdenes, los cuales, divididos en secciones con los auxiliares necesarios, dieron principio á las obras provistos de algunas herramientas halladas en el pueblo, empleándose rejas de arado para abrir prontamente aspilleras en las paredes, cuyos trabajos, proseguidos con ardor, dieron por resultado dejar la posicion en aquel mismo dia fuertemente asegurada.

El dia 20 por la tarde se atacó la posicion enemiga de Unzue, defendida por un batallon navarro y varias partidas sueltas, apoyados en las trincheras del pueblo, del cerro de la ermita y escarpadas laderas de la peña: la resistencia del enemigo se venció, no sin algunas pérdidas, por un hábil movimiento envolvente dispuesto por el General, para rodear el elevado cerro siguiendo la cañada de Mendivil, que ejecutó la division Catalan, cuyos tiradores consiguieron escalar los elevados peñascos por la espalda, obligando al enemigo á la retirada.

El General Moriones con su cuartel general estuvo situado toda la tarde delante y al costado de la bateria de sacos de Mendivil, la cual no hizo uso de sus piezas, reduciéndose la accion al fuego de la fusileria y al movimiento envolvente referido.

Ocupado el pueblo de Unzue y posiciones circunvecinas, se disponia el General Moriones para retirarse con su cuartel general á Barasoain, cuando le presentaron dos chicos de doce á catorce años, escapados la noche anterior de Puente la Reina, adonde los habia llevado de bagajeros el batallon castellano que el dia antes estaba tambien en Unzue, los cuales aseguraron que el grueso de las tropas carlistas habia marchado precipitadamente hácia Estella.

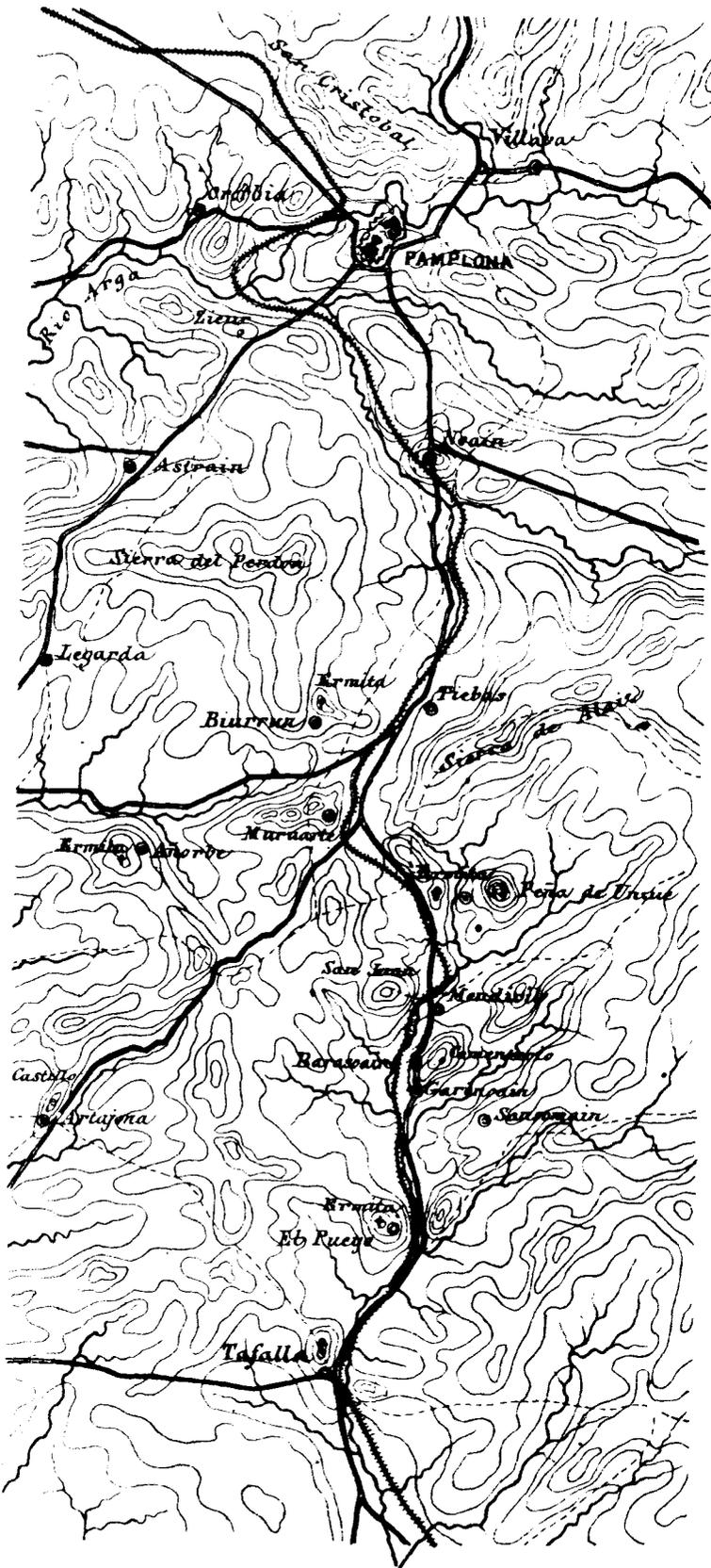
Esta noticia era cierta y provenia de que el General en Jefe habia salido el dia 17 de Logroño con el segundo cuerpo de ejército y ocupado á Los Arcos, en donde pernoctó el 18, no habiendo tomado á Estella, guarnecida entonces por una corta fuerza, como podia haberlo hecho segun las propias expresiones de su parte oficial, por no entrar en sus planes apoderarse de esta poblacion, teniendo otras atenciones apremiantes en la linea del Ebro, habiendo regresado por lo tanto en la mañana del 19 con su cuerpo de ejército á Logroño, conseguido el resultado de despejar el paso de Pamplona, por haber atraído sobre si todas las fuerzas carlistas.

En realidad, este cuerpo de ejército mantenido á la defensiva durante tanto tiempo detrás del Ebro, estaba poco aguerido en general para mantener un choque tan formidable.

El General Moriones pudo muy bien tener noticias en la madrugada del dia 20, de la retirada de Los Arcos del General en Jefe, y sobre todo del abandono de la linea del Carrascal por los batallones carlistas, y aprovechar entonces el dia para entrar el convoy en Pamplona; pero no habiendo recibido sino vagos avisos ni aún de su propia vanguardia, y reducido á cálculos y conjeturas, no hay duda de que obró cuerdatamente, dadas las circunstancias, al disponer la ocupacion de Unzue, antes de aventurar un peligroso movimiento de avance.

De todos modos, dispuso en el acto el General que se deshiciera la bateria de sacos, retirándolos á Barasoain y que el General Catalan, pasando la divisoria de aguas con su division, ocupase aquella misma noche á Tiebas, amenazando á la vez envolver el pueblo de Biurrun.

Escala de  $\frac{1}{200,000}$ .



Al amanecer del día 21, rompieron la marcha las tropas, avanzando el convoy por la carretera de Pamplona. Al llegar el cuartel general enfrente al pueblo de Muruarte, ordenó el General Moriones al Brigadier de Ingenieros que marchase á reconocer esta posicion importante, con la idea de establecer en ella una brigada.

Pasa el camino de hierro al pié del cerro que ocupa el pueblo referido siguiendo las aguas que empiezan á deslizarse desde estos parajes hacia la cañada de Tiebas; se enlaza esta altura á otras tres por medio de unos ligeros collados de 200 á 300 pasos de extension, teniendo las cumbres de las dos intermedias que son las principales, unos 100 metros de longitud por 30 de anchura: las cuatro alturas presentan la particularidad de flanquearse mutuamente de una manera eficazísima por no estar en línea recta sus crestas; son además inaccesibles por la parte de Biurrun, naciendo de sus escarpadas faldas las primeras aguas que van á Puente la Reina y solo son abordables sus laderas por la parte de la llanada de Olcoz, dominada perfectamente desde dichas cimas por su gran relieve.

Se hallaba el Brigadier de Ingenieros en la altura más avanzada, cuando advirtió que salía del pueblo de Ucar, el primero de la carretera de Puente la Reina, un escuadron carlista, tomando la direccion de Biurrun por el camino directo; inmediatamente dió conocimiento al General Moriones de esta novedad, en un parte escrito con lápiz.

Poco despues se presentó el Brigadier Mariné en las alturas seguido de su brigada, que ya ocupaba el pueblo con encargo del General de que la situase el Brigadier de Ingenieros segun el reconocimiento efectuado lo exigiese. Recorrieron ambos Brigadieres la posicion, determinando las trincheras carlistas que convenia utilizar para la defensa, y la situacion general de las fuerzas, quedando tan satisfecho el Brigadier Mariné de la posicion en que quedaba la brigada, que aseguró no la arrollaría el enemigo aunque le atacase con todas sus fuerzas.

Esta posicion era, en efecto, la llave del dilatado espacio donde se cruzan y reunen todas las comunicaciones, y por lo tanto, nuestro verdadero punto estratégico.

Durante este tiempo, la division Colomo habia atacado á Biurrun, apoderándose del pueblo y del cerro de la ermita, arrojando á los carlistas de sus trincheras y obligándolos á refugiarse en los bosques que cubren las empinadas laderas de la ribera del Perdon, impidiéndoles toda accion sobre la carretera de Pamplona. La seccion de Ingenieros del Capitan Castro habia concurrido al ataque del pueblo.

En el interin, el General Moriones habia marchado á Tiebas con el resto de las fuerzas y el convoy desfilaba tranquilo al abrigo de las excelentes posiciones tan fuertemente ocupadas. Todas las dificultades estaban vencidas, todo parecia indicar que las tropas podian tomar algun descanso, pero nada hay seguro en la guerra.

Descendió el Brigadier de Ingenieros de los cerros de Muruarte para unirse al General Moriones, cumplida la comision que le habia confiado, cuando advirtió un movimiento como de retirada por la division que ocupaba á Biurrun, oyendo á poco un vivo fuego de fusileria y artilleria dentro del pueblo. Apresuró su marcha hacia la carretera, donde pensaba hallar al General, cuando encontró al Coronel Mendicuti, ayudante del General Colomo, quien le dijo iba á pedir refuerzos al Brigadier Mariné, porque las cosas se presentaban mal en Biurrun y que el General Moriones estaba en Tiebas.

Con estas noticias volvió el Brigadier al ferro-carril para acortar la llegada á Biurrun y al tomar aceleradamente el camino vecinal del mismo encontró al Capitan Castro, quien le informó que la division atacada imprevisamente en el pueblo por unos batallones carlistas se retiraba en desorden, habiendo

abandonado apresuradamente á aquel; que el Teniente Lozano habia salido para Tiebas con un parte del General Colomo, y que el Alférez Puig, con la fuerza de Ingenieros habia marchado escoltando á la artilleria que se retiraba á retaguardia despues de convencerse su Capitan Beltran de Lis de que no podia esperar auxilio de la infanteria, que le habia dejado con una bateria dentro del pueblo, sin más proteccion que la de los Ingenieros.

El suceso tenia explicacion sencilla: el General en Jefe con el segundo cuerpo habia vuelto el 19 á Logroño, segun hemos indicado; y los batallones carlistas, burlados en su movimiento, volvian airados á sus antiguas posiciones resueltos al combate, pero las hallaron ya en poder del primer cuerpo, concentráronse entonces en los bosques de las laderas del Perdon inmediatos á la posicion más avanzada de nuestra linea, que era el pueblo de Biurrun. Allí espñaban segun su costumbre el momento de la retirada natural de la division Colomo que debia efectuarla en cuanto el convoy hubiera llegado á Tiebas, pues sólo este punto y Muruarte debian continuar guarnecidos.

En el instante critico, cuando daba el General Colomo las órdenes para la marcha, dos batallones carlistas, saliendo súbitamente del bosque, se echaron sobre dos compañías de Cantabria que estaban apostadas en unas trincheras avanzadas que habian tomado al enemigo y las arrojaron, haciéndolas sesenta prisioneros: este éxito los alentó en su avance y atacando en seguida vigorosamente el pueblo, esta inesperada embestida produjo un pánico en algunos cuerpos y el abandono de Biurrun, despues de una corta resistencia.

(Se continuará.)

## NUEVOS ENSAYOS

SOBRE

### TELEGRAFIA MILITAR EN FRANCIA.

El importante ramo de la Telegrafia militar, tan necesario hoy dia á cualquier nacion que se precie de celosa en la organizacion de su ejército, va á ser objeto en Francia de un estudio muy preferente en las grandes maniobras que van á tener lugar en el próximo otoño.

Francia no puede olvidar que sus temibles y orgullosas águilas quedaron abatidas en los muros del mismo Paris por los ejércitos de una nacion que fundaba su gérmen principal de grandeza en una organizacion militar sólida y científica, más que en el notorio valor de sus hijos; que presuncion suma hubiera sido en Alemania é impropia de su raza sajona, creer que en Francia habiase desecho, al calor de su gran crecimiento industrial que la hacia llamarse señora del mundo, aquel valor épico que todo avasallaba pocos años antes, y que colocó la bandera tricolor lo mismo en las más populosas y fortificadas poblaciones de Europa, que en los desiertos arenales del Africa. Quiere ocupar dignamente el puesto que por su posicion geográfica le corresponde, y ansiosa de restañar sus últimas heridas, efecto de su descuidada organizacion militar, estudia y acepta cuanto ve nuevo, útil y más conveniente para su ejército. ¡Ojalá que este camino sea seguido por otras naciones y no se tome por cosa baladi, y algunas veces hasta inútil, el empleo de los diversos ramos de la ciencia militar, que, como los telégrafos, han sido bien poco estimados en ocasiones de notoria oportunidad.

Hechas estas ligeras reflexiones, hijas de nuestro buen deseo y predileccion por las ciencias militares, sin otra causa alguna, pasamos á dar cuenta del empleo ó ensayo que va á intentarse con las secciones de Telégrafos militares.

Las secciones de Telégrafos, organizadas en 1875, se ejercitan actualmentè, bajo la inspeccion de sus jefes, en los trabajos propios de su instituto y van á ponerlos en práctica durante las

próximas maniobras del otoño. Sus resultados decidirán las variaciones que hayan de hacerse en la organización de aquellas.

Lo primero que habrá de resolverse será la mejor división que debe darse al material y al número de hombres para el mejor servicio, toda vez que las necesidades variarán según la misión confiada á las tropas cuyos movimientos hayan de secundarse y según el terreno donde haya de tenderse la red telegráfica.

Natural parece que á un ejército que se bate en retirada en su propio país, le basten las líneas telegráficas que, servidas por personal de paisanos, vaya encontrando á su espalda; más si este mismo ejército avanza en un país enemigo debe llevar consigo gran número de secciones y material bastante si ha de establecer con rapidez y seguridad una línea no interrumpida que llegue hasta su base de operaciones.

No puede establecerse una dotación de secciones de telegrafistas dependiente del nombre de brigada, división y en general de cualquiera fracción del ejército, pues pudiera suceder con tan viciosa y sistemática organización, que mientras los telegrafistas de una división, por ejemplo, estuvieran inactivos, los de otra apenas bastasen á satisfacer las más perentorias necesidades. De aquí resulta la necesidad de distribuir el material y personal en los ejércitos, no por igual en las fracciones de estos, sino teniendo en cuenta la misión que cada una va á desempeñar, en qué terreno se ha de operar y aun el tiempo probable de duración del servicio.

El programa é instrucciones para los ensayos de que nos ocupamos, son los siguientes:

Organizadas las secciones y provistas de su parque correspondiente, empezarán los ensayos en el cuartel general, perfeccionándose todo lo posible en su servicio, interin las tropas se dedican á las maniobras preliminares. Durante este periodo se expedirán órdenes á fin de que por las autoridades locales y la gendarmería se vigilen las líneas con cuidado. El Estado Mayor levantará al mismo tiempo una carta en que estén representadas todas las redes eléctricas del teatro de las operaciones, formulando reglas y listas nominales de los jefes que tengan derecho á usar de la línea militar, y fijando también el orden de preferencia para el despacho de los telegramas, para someterlas á la aprobación superior.

Durante las grandes maniobras, el Comandante en jefe de las fuerzas, que habrá estimado la importancia de las líneas existentes, ordenará la creación de otras nuevas, indicando diariamente las estaciones que mejor le parezcan, á fin de establecerlas en el acto, y marcando las horas en que deban funcionar.

Teniendo presente lo limitado que por necesidad ha de ser el material de telégrafos, se enviará á vanguardia el que resulte innecesario á retaguardia, no usando de los telégrafos sino en aquellos casos en que por la distancia notoria entre dos puntos un ginele no pueda transmitir una orden antes que un telegrama. Se tendrá sumo cuidado en economizar cuanto sea posible el personal de telégrafos, á fin de emplearlos en la ocasión más oportuna, y exigirles entonces los mayores esfuerzos.

El Comandante en jefe tratará de precisar el tiempo que necesita para que se establezca una línea y deducir de aquí la rapidez con que se debe trabajar, sin olvidarse del carácter de mayor ó menor permanencia que deba tener, pues según datos de experiencia una sección puede tender 4 kilómetros por hora sin esmerarse mucho y sólo tiende la mitad cuando se quiere construir la línea más durable.

Los ejércitos operan regularmente en una dirección casi siempre paralela á una gran vía, sea ó no férrea, unida por una red eléctrica. Se tendrá, pues, sumo cuidado en hacer de esta última, una verdadera línea de operaciones telegráficas en co-

municación con la base de operaciones tomada para las maniobras, y sobre la cual vengán sucesivamente á unirse las líneas militares creadas para comunicar entre sí los cuarteles generales durante las marchas.

Las líneas militares serán paralelas ó transversales con relación á la marcha general seguida por las tropas, determinando su trazado el Comandante en jefe, bajo la triple condición de presentar el mínimo de desarrollo, estar lo más posible fuera de las tentativas del enemigo y prestarse á una fácil ejecución por la elección del terreno, que no deben invadir las columnas durante su marcha.

El material de las secciones de vanguardia, permite construir líneas muy ligeras y con su ayuda seguir á los reconocimientos de la caballería, unir á la red de los cuarteles generales un puesto avanzado, una posición fortificada, etc., y aún construir á la proximidad de un campo de batalla una red que facilite al Comandante en jefe llevar con suma velocidad refuerzos á los distintos puntos del combate, y dar también órdenes para que con prontitud sean conducidos los viveres y municiones á los sitios que juzgue ser necesarios. Estas comisiones tan variadas, y que á veces exigen mucha audacia y una práctica grande del material de telégrafos, necesitan también un personal perfectamente conservado é instruido, teniéndose muy presente que esta clase de empresas han de reservarse para muy raros casos, pues la verdadera misión de los telégrafos consiste en poner en comunicación los cuarteles generales entre sí y con la base de operaciones.

Se ensayarán también en la destrucción de líneas enemigas y en la traducción y sorpresa de claves, registros y lectura de cintas de que el enemigo pueda hacer uso. A este fin serán destinados telegrafistas inteligentes, bien montados y perfectamente instruidos para el objeto.

Como una tropa provista de material y personal inteligente arregla en breve una línea destruida, se tendrá sumo cuidado en no proceder á la ruptura de las comunicaciones sino momentos antes del instante preciso en que sean necesarias las destrucciones de las redes telegráficas.

Estas son las instrucciones á que habrán de sujetarse las experiencias telegráficas en grande escala que van á hacerse en Francia, y de cuyos resultados daremos noticia á nuestros lectores.

Ningun nombre técnico ni explicación científica se dá en dichas instrucciones, porque bajo el punto de vista militar no necesita el jefe que haya de utilizar un servicio especial estar versado en los detalles del mismo, pues la ejecución de los proyectos del Comandante en jefe pertenece al oficial más caracterizado del instituto llamado á desempeñar aquel servicio.

De modo que la práctica en Francia está de acuerdo con lo que la razón natural indica respecto al servicio telegráfico en los ejércitos, determinando que al Comandante en jefe toca el concebir y combinar las líneas de la mejor manera, para sacar todo el partido posible de ellas en el curso de las operaciones que trate de llevar á cabo, así como también cuando avance el ejército ordenar la formación de otras nuevas; pero que debe dejar siempre en completa libertad al jefe de telegrafistas para disponer los detalles como le sugiera su criterio y sus conocimientos, y de esta manera podrá exigirsele la responsabilidad debida en el establecimiento de las líneas militares.

Antes de concluir debemos llamar la atención sobre las acertadas órdenes dadas por el Excmo. Sr. Ministro de la Guerra para que apresuradamente se organice una compañía de telegrafistas y acompañe al nuevo cuerpo de ejército que en breve reforzará al que en la isla de Cuba pelea con tanto heroísmo por la integridad de España, medida tan necesaria y tan militar que merece los mayores elogios y es prueba del propósito de

que España marche lenta pero progresivamente á la organiza-  
cion militar cientifica de que tanto necesita.

Vitoria, 26 Julio de 1876.

S. M. S.

**PARIHUELA PERFECCIONADA**

**PARA EL ARRASTRE DE GRANDES SILLARES.**

Todo el mundo sabe que aún es usada en muchas obras para conducir materiales de gran peso, la parihuela manejada por dos ó más hombres. Para servirse de este aparato son indispensables dos por lo ménos, elegidos de igual talla y robustez á fin de que el esfuerzo que hagan sea el mismo y no cargue la mayor parte sobre el que tenga aquellas circunstancias en menor escala. Este inconveniente se hace más sensible cuando se usa la parihuela para llevar grandes sillares, pues entonces es preciso que sea conducida aquella por 8, 12 y hasta 16 hombres, y en tal caso si al levantar ó al dejar caer la carga no hay la necesaria uniformidad, pueden producirse desgracias de consideracion.

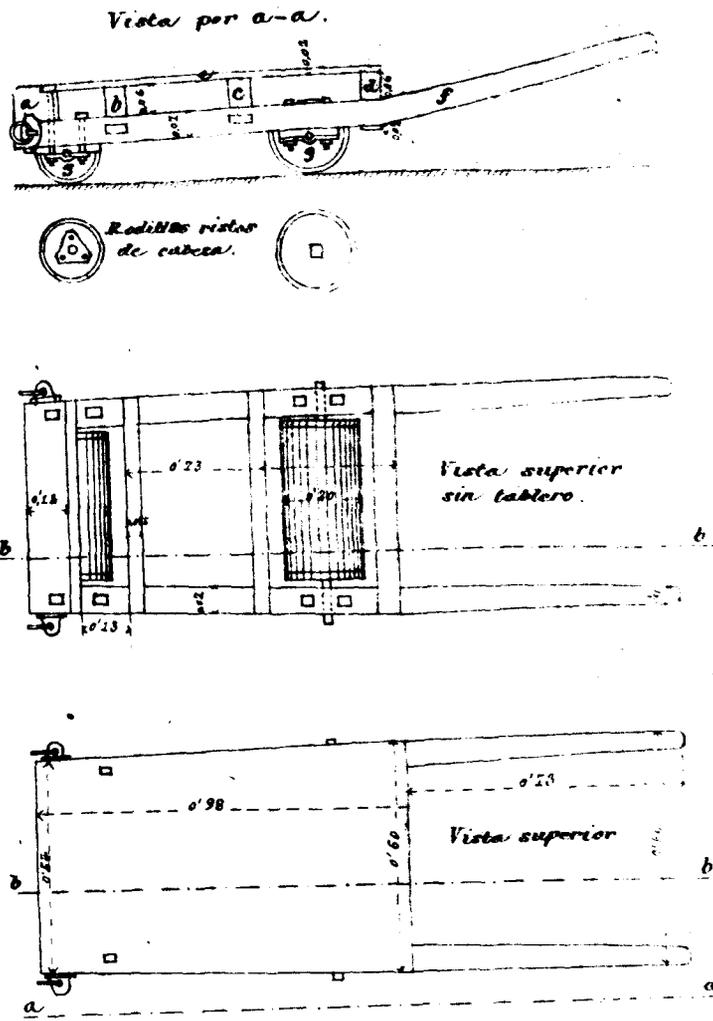
Mas se aumentan aún estos peligros si los sirvientes usan el cinto para conducir la carga. En efecto, este modo de llevar la parihuela facilita mucho el trabajo, porque todo el peso descansa sobre los hombros; pero la rotura de una de las varas del aparato ó el resbalamiento del sillar por el tablero del mismo, no les permite desprenderse de ella y del cinto con la prontitud necesaria, y expone á los trabajadores á terribles desgracias.

Estas consideraciones, el rudo y violento trabajo á que están expuestos los hombres, el que sean preciso tantos cuando se trata de llevar grandes sillares, las frecuentes roturas que se producen en las parihuelas por el poco cuidado que se tiene al cargarlas dejando caer sobre ellas de golpe los sillares, el inconveniente citado de los cintos, y por último, la necesidad de formar sólidos y espaciosos andamios para que el transporte pueda verificarse con algun desahogo y seguridad, han hecho fijar la atencion del Coronel del Cuerpo D. Juan Palou de Comasema, que ocupándose con interés de la cuestion, ha encontrado un medio de reemplazar la parihuela ordinaria por otra de rodillos, cuyo uso evita los inconvenientes que acabamos de señalar, como la práctica lo ha demostrado suficientemente.

Las figuras adjuntas dan una idea completa de este aparato que creemos hace innecesaria mayor explicacion. Sólo si dirémos respecto al uso del mismo, que en toda obra es natural que se disponga de tablonces de andamios, costeras ó tablas con las que podrá disponerse una vía cuyo ancho sea el del tablon ó el de dos de estos á lo más: por cima de ellos se deslizarán con suavidad los rodillos que lleva la parihuela, siendo fácil conducirla por esta vía, cogiendo los dos brazos que tiene, los que además de servir para auxiliar la carga y descarga, hacen las veces de timon para dirigir la marcha. Como se ve, es suficiente que el suelo sea duro y de superficie igual para que el aparato marche bien por él, y sólo para subirle á los andamios, correr por ellos y encima de los muros, es cuando se necesitan los tablonces, bastando en general la colocacion de una fila de estos puestos en prolongacion uno de otro ó bien dos filas, como se indicó antes, para conducir la parihuela por encima de ellos al sitio de la descarga.

Es tambien fácil la operacion de subir la parihuela á los andamios, pues para ello es suficiente arreglar una rampa del ancho de dos tablonces y con una pendiente algo menor de 45°, colocar en la parte más alta un aparejo y un torno en la inferior, asegurar los ganchos que debe tener uno de los extremos de la cuerda del aparejo en las anillas, donde igualmente enganchan las cadenas y cuerdas que sirven para tirar de la parihuela, y los mismos sirvientes la suben haciendo girar el torno, excepto el encargado de dirigirla que no la debe abandonar para cuidar de su direccion. Es conveniente que este lleve una pequeña palanca ó un trozo cualquiera de madera ó aún una piedra, con el objeto de ponerlas detrás del último rodillo á fin de evitar que retroceda la parihuela en el caso de que se detenga la marcha del torno ó se rompiese la cuerda.

La parihuela de que tratamos se aplica tambien perfectamente al arrastre de las piedras en las canteras y á la carga de los carros



- a. Travesero de encina
- b.c.d. id. de álamo negro
- e. Tablero de pino carrasca
- f. Varas de acebuche
- g. Cilindros de encina

en las mismas; y en el caso de que estos no puedan llegar á ellas, con tal que se deje una rampa de  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{2}$  por donde pueda pasar libremente una caballería que tire de la parihuela, se sacan los carretales de la cantera al punto más próximo donde puedan llegar los carros.

Tambien la carga de estos se facilita con el aparato, pues para ello no hay más que formar en el mismo punto un emplazamiento levantado del suelo poco más que la altura á que esté de él el tablero del carro, y depositando allí todos los carretales, con la misma parihuela se vuelven á cargar para llevarlos directamente á aquellos cuyo tablero, ya se ha dicho, queda un poco inferior al emplazamiento; y para salvar fácilmente la pequeña diferencia de nivel que resulta, se hace uso de un reducido plano inclinado de madera en forma de cuña que encaje en un rebajo hecho en una piedra empotrada en el mismo terreno, lo cual permite ejecutar estas operaciones con gran facilidad y prontitud, pues segun las experiencias hechas en el corto tiempo de 6 minutos se han cargado siete carros sin que el conductor haya tenido que hacer más que atracar el carro al cargadero y poner dos pequeñas cuñas debajo de los brancales á la altura de la telera trasera para que quede apoyado sobre el escalon que tiene el mismo cargadero y no sufra como con alguna el tablero del carro ni la caballería al ejecutar la carga.

De lo expuesto se deduce, que con esta parihuela todos los esfuerzos que hace el sirviente son suaves y naturales sin exponerle al menor peligro, permitiéndole colocar en sitio firme y seguro las ruedas que sirven para moverla. Cuatro sirvientes bastan para

llevar con ella un sillar que no podrian conducir 12 hombres con la parihuela ordinaria, y por último, su entretenimiento es insignificante en comparacion del que necesitan las de mano, y tambien porque un corto número de las de rodillos basta para el servicio de la obra en atencion á que multiplican el trabajo y economizan peonaje que puede utilizarse en otros servicios.

## LA DESECACION DEL ZUIDERZEE.

En el año 1170 las olas del Océano, movidas por un huracan, rompieron las dunas y diques en la costa del Norte de Holanda y derramándose en las tierras bajas, convirtieron un distrito poblado y próspero en un mar interior. Hay muchas curiosas y extraordinarias leyendas sobre las ciudades sumergidas en el Zuiderzee, y se ha dicho varias veces que, cuando el agua está tranquila, las torres y chapiteles de los antiguos edificios pueden distinguirse descollando sobre el fango y sedimentos del fondo. El gran lago cuenta pues de existencia siete siglos, pero antes de que termine el actual las islas de Urk y Schokland, que fueron antes alturas, volverán á serlo, y donde hoy dia las tormentas levantan olas tan altas y tan peligrosas como en cualquiera otra parte del mar del Norte, habrá un extenso llano cubierto de campos y de prados.

No hay país del mundo que presente mayor interés al Ingeniero que Holanda. Sus costas marítimas están circuidas con grandes diques de granito de Norneaga, maderas, tepes y arcilla, con una altura de 30 piés (9<sup>m</sup>,20) por término medio, y suficientemente anchos para el paso de dos carros de frente.

Sobre millon y medio de duros se han gastado en tan vastos trabajos. Los canales, que forman una red perfecta de vias acuáticas en el país, son maravillosos, lo mismo que los caminos terrestres con su triple línea de árboles, entre cuyas frondosas bóvedas se puede caminar á la sombra durante millas enteras. Pero la obra más considerable de los Ingenieros holandeses es el agotamiento de los lagos, noventa de los cuales han sido ya convertidos en tierras laborables.

Para la desecacion del lago de Haarlem solamente se han necesitado 16 años de trabajos continuos, incluso tres de maniobras con gigantescas bombas, pues cubria una superficie de 70 millas cuadradas. Pero al tratar del agotamiento del Zuiderzee, se ha emprendido una tarea que eclipsa á todas las anteriores empresas, y que como ejemplo de una obra colosal de la ciencia del Ingeniero, tendrá que clasificarse entre la del canal de Suez y las de los túneles de Mont-Cenis y del canal de la Mancha.

El Zuiderzee cubre un espacio de 1200 millas cuadradas (sobre 3100 kilómetros cuadrados) casi igual al de la provincia de Alava. De las provincias que forman los Países-Bajos, el Brabante del Norte, la Grueldres, la Frisia y el Overysse, se extienden sobre mayor área, pero las de la Holanda del Norte y del Sur, Zelanda, Utrecht, Groninga, Dienthe y Limburgo, son todas más pequeñas. La superficie del Zuiderzee no vá á ser tampoco desecada en su totalidad, pues se trata solamente de quitar el agua á unas 753 millas (1945 kilómetros) cuadradas, destinando de ellas para diques, caminos y canales, sobre 73 millas y el resto de la superficie, ó sean 680, para tierras laborables. La nueva provincia del Zuiderzee, ocupará pues el décimo lugar considerada en magnitud, siendo Zelanda y Utrecht más pequeñas que ella, y aumentará á la Holanda en  $\frac{1}{4}$  de superficie, comparándola con la que tiene ahora.

Sondeos preliminares que se han hecho recientemente con los más satisfactorios resultados, han evidenciado que á excepcion de la línea de la costa y cerca de los bancos arenosos, el fondo del gran lago es un depósito de limo arcilloso de 160 piés (49<sup>m</sup>,00) de espesor. Este terreno es de una riqueza superior á toda ponderacion, y puede dar cosechas durante un siglo sin empobrecerse. Hemos tenido noticia de que durante el tiempo de la guerra de la Independencia de la Bélgica y su separacion de la Holanda, cuando ambos países estuvieron por espacio de cuatro años en estado de hostilidad, las ciudades fronterizas de Holanda estuvieron protegidas por grandes fosos de agua: cuando se hizo la paz y se desecaron estas grandes extensiones inundadas y el terreno volvió al cultivo agrícola, los depósitos formados, aun en tan corto tiempo, enriquecie-

ron de tal modo las tierras que dieron enormes cosechas, tales como nunca habian dado, y aun ahora esta parte del país es una de las más fértiles de Holanda. Puede deducirse de aquí que con una capa de un espesor de 49 metros del más fértil terreno á su disposicion, y con su habilidad proverbial en agricultura, el labrador holandés admirará al mundo por la magnitud y cantidad de producciones vegetales que obtendrá del lecho del Zuiderzee.

Dentro de pocos meses los planos de toda la obra, en que se ocupa actualmente el Ingeniero Heer Leemans, de Rampen, serán presentados al Gobierno, comenzándose los trabajos poco despues.

Estos durarán probablemente 16 años; el trabajo de las bombas necesitará 32 meses, siendo la profundidad media del lago, en la parte que se ha de agotar de 4<sup>m</sup>,40. Las aguas, que serán dirigidas y vertidas al otro lado del dique, ascenderán á 306.505.000,000 de piés cúbicos, y la fuerza necesaria para maniobrar las bombas será de 9.440 caballos, pudiéndose elevar 158.850 piés (4500 metros cúbicos) de agua por minuto, ó sean 228.787.000 piés cúbicos por cada dia, ó 24 horas de trabajo.

## CRÓNICA.

En más de una ocasion se ha ocupado el MEMORIAL de la importancia grande que tiene la construccion de los cebos eléctricos, en su aplicacion á las minas militares.

Estos cebos, todos sabemos que cuando se emplean aparatos de electricidad por induccion, se exige que obedezcan á la accion de la tension de la chispa, es decir, que ofrezcan una resistencia considerable á la corriente, mientras que para los aparatos de electricidad dinámica, ó sea de corrientes de cantidad, se necesita que sean aquellos muy sensibles y que ofrezcan una corta resistencia.

En la práctica estos últimos aparatos son en muchas ocasiones preferibles á los de electricidad por induccion y de ahí el uso de un hilo de platino, cuya incandescencia al pasar la corriente dá lugar á la inflamacion de la carga; lo que entre otras ventajas tiene la muy esencial de que las corrientes se pierden ménos fácilmente por el suelo, pudiéndose evitarse el revestir los alambres para aislarlos.

Pero este sistema era imposible cuando habia necesidad de emplear una gran cantidad de electricidad para constituir el circuito capaz de producir la inflamacion por una corriente dinámica, y este inconveniente es el que acaba de salvar Mr. Ris, con la construccion especial de sus cebos, los cuales obedecen lo mismo á las corrientes de tension producidas con aparatos de induccion, que á las corrientes dinámicas á que dá lugar el empleo de un corto número de pares.

Los cebos en cuestion se componen de una mezcla explosiva de clorato de potasa, con una pequeña cantidad de esponja de platino en polvo.

Si la esponja es mínima, el cebo tiene una gran resistencia, y si aquella se aumenta, la resistencia vá gradualmente decreciendo, siendo suficiente algunos pares de una pila de corriente constante, (como por ejemplo de Leclanché) para obtener la inflamacion simultánea de varios hornillos.

Una bobina que dé chispas de 25 milímetros puede inflamar 40 cebos submarinos de los descritos, en un circuito único, de 1000 metros de extension, ó bien 120 cebos, si el circuito es terrestre, y los alambres corren sobre un suelo perfectamente seco.

Se deduce, pues, que con la esponja de platino, se puede graduar á voluntad la resistencia del cebo, simplificando considerablemente el material, que ya hoy deben conducir los ejércitos para las operaciones en campaña, y que este asunto merece se estudie en todos sus pormenores en los trabajos de nuestras escuelas prácticas.

Ha llegado á nuestras manos una breve noticia impresa y un ejemplar del cartucho Rips de Mr. Leon Rips, de Bruselas, cartucho no destinado á hacer derramar sangre, sino por el contrario á resañar la de las heridas, y que se ha presentado en la Exposicion internacional de objetos aplicables á sanidad y socorros verificada en Bruselas, donde ha recibido muy favorable acogida; y creemos merece se le dé á conocer á nuestros lectores.

Su aplicacion seria muy útil en campaña, yendo cada individuo provisto de este cartucho, que le podria servir de gran recurso, tanto para él mismo como para cualquiera compañero que fuera herido.

Se reduce á un cilindro de cartulina de 80 milímetros de largo y 25 de diámetro, que contiene los objetos siguientes:

Una venda de tela blanca de 1<sup>m</sup>.75 de longitud y 75 milímetros de anchura, suficientemente resistente para los usos en que se ha de emplear.

Un parche de aglutinante con ácido félico, inalterable en toda estacion, de 111 milímetros de largo y 75 de ancho.

Una cinta estrecha, blanca, de tela, con 1<sup>m</sup>.25 de longitud, para hemorragias, fracturas y dislocaciones.

Un trozo de yesca especial (*Penghawar Yambi*) con alumbre, para emplearse como tapon hemostático.

Un alfiler de gancho (imperdible) para sujetar el vendaje.

Seis alfileres de diseccion y un poco de hilo encerado.

Con estos objetos, que todos juntos van dentro del cartucho de cartulina citado, pesan cerca de 20 gramos y cuestan 50 céntimos de peseta, se puede en el acto hacer una curacion provisional mientras llega el médico, evitando complicaciones graves muchas veces por causas exteriores ó pérdida de sangre.

Aunque poco competentes en este asunto, pues es de la incumbencia exclusiva del cuerpo de Sanidad militar fallar sobre la utilidad y uso de este cartucho, se puede, no obstante, asegurar que la dotacion á cada soldado de este medio de curacion seria de mucho auxilio en los ejércitos en campaña, ahora sobre todo en que el número de heridos se eleva en poco tiempo á un gran número por causa de la perfeccion de las armas de fuego.

La pila Leclanché usada hasta hoy, se compone de un vaso poroso lleno de pirolusita (peróxido de manganeso), en el cual se encuentra el carbon que forma el polo positivo. El vaso se introduce en una disolucion de sal amoniaco, en contacto con el zinc.

La referida pila se ha modificado ingeniosamente por su autor, haciendo desaparecer en primer lugar el vaso poroso y formando una mezcla en partes iguales próximamente, de óxido de manganeso y de carbon, adicionada con una pequeña cantidad (5 por 100) de resina para dar al todo cierta consistencia. Para esto, las tres sustancias pulverizadas y bien mezcladas, se someten á una presion muy considerable, á la temperatura de 100°, lográndose así una masa compacta y fuerte, con la que se forma el cilindro hueco, que sirve á la vez como diafragma-poroso y como electrodo positivo.

Un inconveniente presentaba este medio, y era que bajo la influencia de la corriente se formaba un oxiclورو de zinc casi insoluble, que depositándose en forma de cristales en los poros del cilindro, disminuía la conductibilidad, de manera que la resistencia de la pila aumentaba rápidamente, con todos los graves inconvenientes que son fáciles de deducir. Pero Mr. Leclanché ha hecho desaparecer el mal indicado, por un medio ingenioso que consiste en colocar un pequeño cilindro de bisulfato de sosa, fundido en el centro del electrodo de carbon y manganeso, al moldear el cilindro, cuya sal ácida impide la formacion del oxiclورو de zinc.

La pila construida así, conserva su regularidad durante más de un año, sin necesidad de renovar el agua de la disolucion salina.

Las ventajas de esta pila son notables, y su aplicacion de grandes resultados, especialmente para la telegrafía.

D. José Roca y Gales, inteligente y laborioso obrero catalan que ha estado comisionado por el Gobierno en la Exposicion de Filadelfia, vá á publicar una obra sobre ésta, y de algunos fragmentos de dicha obra, ya en prensa, que publica la Revista barcelonesa, *Fomento de la produccion española*, tomamos los siguientes párrafos:

«La seccion militar presenta finísimos modelos ilustrados de sistemas de fortificaciones, de muchos de los cuarteles construidos recientemente, de las plazas de armas más importantes, de la batalla de Bailen, en la guerra de la Independencia, y el modelo monstruo de todas las acciones de guerra y batallas campales llevadas á cabo durante la campaña de de Africa en 1859 y 1860. Es una obra maestra que honra mucho al cuerpo de Ingenieros que la ha construido. Debo aquí mencionar el mérito de la co-

locacion y montura efectuada por los jóvenes ingenieros del ejército español que fueron á Filadelfia, bajo la direccion del respetable amigo el Coronel D. Juan José Marin. Reciban mis jóvenes paisanos y queridos amigos el parabien que les dirige su amigo el obrero catalan, desde el suelo patrio.»

«Hay tambien exhibidas armas de todas clases, cañones, trenes de campaña, hospital militar ambulante, figurines de todas armas, con caballos bien modelados y todo lo perteneciente al Estado Mayor militar, que demuestra que el arte guerrero no está del todo desquidado en la nacion española. No tiene rival en la Exposicion.»

«Un pequeño pabellon circular de estilo árabe puro, es el que ocupan nuestros elegantes y jóvenes ingenieros, que tan bien han sentado el nombre del ejército español en América. En él hemos pasado ratos deliciosísimos en compañía de esos jóvenes militares..... Mientras viva recordaré con gusto las simpatias que de ellos recibí y el respeto y distincion con que me trataron, y siempre tendré presente que á su laboriosidad y buen proceder, se debe parte del brillo que ha tenido en la Exposicion la nacion española.»

El *Diario Militar Oficial* de Italia, recordaba no hace mucho la disposicion que existe allí, para que ningun particular ni corporacion pueda usar uniforme ni insignias semejantes á las del ejército, sin una autorizacion especial del Ministro de la Guerra, el cual, despues de un detenido exámen, aprueba ó no los modelos de uniformes que se le presentan, tanto por las corporaciones al servicio del Estado que no forman parte del ejército, como por los cuerpos ó institutos municipales, los establecimientos de instruccion, las sociedades musicales, etc.

Creemos que debia adoptarse una disposicion semejante en nuestro país, donde tanto se habla contra el *militarismo* y todo el mundo quiere vestir de militar; pues la libertad absoluta de usar uniformes y divisas, es una de las causas de desprestigio de la carrera militar entre nosotros.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

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

Grad.	Clase del Ejer. - Cuercite. - po.	NOMBRES.	Fecha.
<b>BAJA EN EL CUERPO.</b>			
C. <sup>1</sup>	T. C.	Sr. D. Saturnino Fernandez y Gomez, obtuvo su retiro á petición suya.	Real órden 12 Ag.
<b>ASCENSOS EN EL CUERPO.</b>			
<i>A Comandantes.</i>			
C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	D. José Babé y Geli, en la vacante de D. Manuel Otin..	Real órden 25 Ag.
T. C.	C. <sup>o</sup>	D. Enrique Pinazo y Ayllon, en la idem de D. Federico Caballero..	
C. <sup>1</sup>	C. <sup>o</sup>	Sr. D. José Angulo y Brunet, en la idem de D. Licer Lopez..	
<i>A Capitanes.</i>			
C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	T. <sup>o</sup> D. Antonio Rius y Llorellas, en la vacante de D. José Babé..	Real órden 25 Ag.
C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	T. <sup>o</sup> D. Joaquin Ruiz y Ruiz, en la id. de D. Enrique Pinazo..	
C. <sup>o</sup>	T. <sup>o</sup>	D. Manuel Campos y Vasallo, en la idem de D. José Angulo..	
C. <sup>o</sup>	T. <sup>o</sup>	D. Ramon Alfaro y Zarabozo, en la idem de D. Ramon Martí..	
<b>ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.</b>			
<i>A Comandantes.</i>			
T. C.	C. <sup>o</sup>	D. Gerónimo Mateos y Tellez, con destino á la division expedicionaria..	Real órden 25 Ag.
C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	D. Juan Bethencourt y Clavijo, con idem á id..	
<b>EXCEDENTE QUE ENTRA EN NÚMERO.</b>			
T. C.	C. <sup>o</sup>	D. Luis Garcia Tejero, en la vacante de D. Marcelino Junquera..	Real órden 11 Ag.

