

# MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

## Puntos de suscripcion.

En Madrid: Biblioteca del Museo de Ingenieros.—En Provincias: Secretarías de las Comandancias Generales de Ingenieros.

1.º de Marzo de 1877.

## Precio y condiciones.

Una peseta al mes, en Madrid y Provincias. Se publica los días 1.º y 15, y cada mes reparte 40 páginas de Memorias y de parte oficial.

## SUMARIO.

Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875) (continuacion).—Experiencias de artillería contra casamatas.—Más sobre el cañon de 100 toneladas.—Telegrafía eléctrica.—Aparato eléctrico de Camacho.—Crónica.—Novedades del Cuerpo.

## APUNTES

SOBRE

### LA ÚLTIMA GUERRA EN CATALUÑA

(1872-1875).

(Continuacion.)

Las fuerzas que habia entonces en Cataluña consistian en 17 batallones de linea, 9 de cazadores, un tercio de la guardia civil, unos 1800 carabineros, 4 regimientos de caballería, 5 baterías de montaña, 3 montadas, 3 compañías de ingenieros, un regimiento de artillería á pié y 8 ó 10 batallones de francos. Los batallones y escuadrones tenian muy mermada su fuerza; los cuerpos francos á lo sumo llegaban á 200 ó 300 hombres por batallon. En suma, podian calcularse las fuerzas sostenidas por el Estado en 18.000 hombres, 1200 caballos, 20 piezas de montaña y 12 de batalla.

Con estas fuerzas se daban guarniciones considerables: dos batallones en Berga, dos en Vich, dos batallones francos en Mauresa, un batallon en Olot, y muchos otros puntos estaban tambien guarnecidos. Quedaban, pues, pocas fuerzas para operaciones ofensivas. Se organizaron por brigadas y su distribucion fué la siguiente:

En la provincia de Gerona. Brigada Reyes: 5 batallones, 140 caballos y 4 piezas de montaña; 2200 hombres.

En la Montaña. Brigada Macias: 7 batallones, 100 caballos, 4 piezas; 3000 hombres.

En el Llano: 2 batallones, 80 caballos y 4 piezas; 1000 hombres.

En la provincia de Lérida. Brigada Franch: 3 batallones, 120 caballos, 4 piezas; 1500 hombres.

En la provincia de Tarragona. Brigada Salamanca: 3 batallones, 120 caballos, 4 piezas; 1800 hombres.

Habia, pues, en operaciones unos 8 ó 9000 hombres; el resto estaba en guarniciones. Las fuerzas carlistas eran por entonces próximamente iguales, de modo que no se podian emprender operaciones ofensivas en la alta montaña y si sólo proteger los puntos fortificados y sostener una guerra defensiva.

Por su parte los carlistas no se dedicaban en esta época más que á atacar puntos fortificados, y lo fueron sucesivamente: Valls el 2 de Octubre, La Junquera el 6, Amposta el 9, Cardedeu el 6 de Noviembre, Bañolas el 13, Sils el 23, y Berga el 20.

El 20 de Octubre tuvo un encuentro desgraciado el batallon cazadores de Barcelona, en Prades. Persiguiendo á una faccion de 300 hombres se encontró envuelto por 2500 al mando de

Tristany; pero aunque hizo una resistencia heroica, fué muerto el Teniente coronel Maturana y el batallon perdió 150 prisioneros y 20 muertos.

El 28 de Noviembre los carlistas mandados por Savalls y Auguet, en número de 3000 hombres y con dos cañones, repitieron sus ataques contra Bañolas, consiguiendo tomarla.

Aprovechando los carlistas la conduccion de un convoy á Berga por el Brigadier Macias, á cuya operacion no juzgaron prudente oponerse, se presentaron el 10 de Diciembre frente á Olot en número de 2500, con dos cañones, é intimaron la rendicion. Durante algunos dias dispararon cañonazos contra la plaza, que contestó á su fuego y rechazó los ataques desalojándolos de una calle de que se habian apoderado. La Brigada Reyes libertó á Olot; pero á fines del mes se renovaron los ataques contra la villa.

El General Turon salió de Barcelona y tomando el mando de la brigada Macias en Granollers fué en socorro de Olot, combinadamente con la brigada Reyes. Savalls y Auguet se retiraron y dirigiéndose á la costa con 2000 hombres y 200 caballos incendiaron las estaciones de Tordera, Pineda y Calella. Por orden del General Martinez Campos, Capitan general de Cataluña (el General Turon seguia como General en jefe del ejército) salió de Barcelona una brigada formada rápidamente y mandada por el Brigadier Cañas, que salvó á los 35 voluntarios de Calella que se defendian encerrados en la torre de la iglesia.

A primeros de Enero se concentraron en Barcelona las fuerzas de la brigada Macias y del Llano, en expectativa de los sucesos politicos que se esperaban en Madrid á la reapertura de las Cortes federales. En efecto, el 3 de Enero de 1874 se dió el golpe de Estado, con el que no se conformaron los voluntarios republicanos de los distritos de Barcelona. El Capitan general Martinez Campos dispuso el 7 la reorganizacion de la milicia y entrega de las armas, con lo que el 8 hubo que romper el fuego contra los amotinados de Sans y la calle de Poniente, á los que se dominó con facilidad. El 10 el Xich de la Barraqueta, coronel republicano, con sus batallones francos penetró en Sarriá, pueblo muy próximo á Barcelona y se aprestó á la defensa, dando el grito de «¡viva la república federal!»; habiéndosele unido paisanos de los pueblos del llano reunió unos dos ó tres mil hombres, con los que resistió hasta la una de la tarde del 11 á las fuerzas del ejército que le atacaron.

Aprovecháronse los carlistas de la concentracion de fuerzas del ejército y en la noche del 7 de Enero, Tristany, con 3000 hombres, cayó de improviso sobre Vich. Habiendo ocupado algunas calles se pasó el dia 8 con fuego por ambas partes y á las doce de la noche fué asaltado el segundo recinto y los defensores se batieron en retirada, dirigiéndose á la catedral, no sin que tuviesen que rendirse algunas fuerzas que quedaron aisladas en varios puntos. Las demás, mandadas por el Comandante militar Masuet, salieron de la ciudad y al pasar por un portillo se les atascó un cañon, á lo que se debió que muchos perecieran en aquel sitio y que los carlistas se apoderasen de dos ca-

ñones Krupp, de bastante número de fusiles y de unos 80 caballos. Impusieron los vencedores á la ciudad una contribucion de 50.000 duros, prendieron fuego á la cárcel, juzgado y teatro y derribaron las fortificaciones.

Reforzado el ejército de Cataluña con individuos de la quinta de 1873, el General Martinez Campos se propuso emprender las operaciones ofensivas. Salió el 19 de Barcelona con una fuerte division, al mismo tiempo que el Coronel Mola y Martinez de Manresa con su columna. Llegó aquel á Vich sin resistencia, pero á la noticia de que era sustituido por el General D. Rafael Izquierdo, volvió apresuradamente á Barcelona, donde el nuevo Capitan general y General en jefe se encargó del mando el 24 de Enero.

La organizacion dada á las fuerzas de operaciones fué por entonces la siguiente:

En la provincia de Barcelona. Brigada Mola y Martinez (despues Medeviela): 5 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Cirlot: 2 batallones, 4 piezas y 140 caballos.

Brigada de la provincia de Gerona, mandada por el General Nouvilas: 5 batallones, 4 piezas y 140 caballos.

Brigada de la id. de Lérida, id. por el Coronel Tomasetti: 2 batallones, 4 piezas y 50 caballos.

Brigada de la id. de Tarragona, id. por el Brigadier Salamanca: 2 batallones, 4 piezas y 120 caballos.

Habia además una columnita en el Panadés, compuesta de algunas compañías y una seccion de caballeria.

Tambien en el llano hubo columnas de compañías sueltas, que recorrieron varios pueblos.

El 4 de Febrero, los carlistas en número de 4000 hombres mandados por Tristany atacaron á Manresa. La guarnicion se componia de los batallones de francos 7.º y 14.º y de cuatro compañías de América. El núcleo de defensores lo formó la fuerza de este regimiento y algunos pocos voluntarios, pues los restantes de los dos batallones no hicieron más que beber, robar é incendiar. Aquellos defensores se fueron retirando ordenadamente hasta la Seo (templo principal), en donde se hicieron fuertes. Los carlistas durante el tiempo que estuvieron en la ciudad, hicieron derribar las fortificaciones. La brigada Mola y Martinez los obligó á abandonar á Manresa, cuyas fortificaciones se empezaron á reconstruir en seguida.

El 3 de Marzo fué atacada por las facciones la villa del Vendrell. Los defensores tuvieron que rendirse en la iglesia despues de una tenaz resistencia, por no haber acudido ninguna fuerza en socorro de la plaza, defendida por milicianos. A los pocos dias fueron abriendo sus puertas Villanueva y Geltrú, San Sadurni y Villafranca del Panadés. Con el Panadés abandonado, Igualada en poder de los carlistas, el desfiladero de Martorell no ocupado y Vich tambien abandonada, aquellos se paseaban impunemente por el llano, ponian en alarma á Barcelona y las brigadas Medeviela y Cirlot tenian que multiplicarse para proteger á Mauresa, Mataró, San Celoni, Granollers, Sabadell y Tarrasa, que quedaban en nuestro poder y que se veian amenazadas con frecuencia: Berga se sostenia milagrosamente.

Como si esto no bastase, en la provincia de Gerona los carlistas renovaron sus ataques contra Olot, cuya ocupacion era el sueño dorado de Savalls. Fueron tomados los fuertes exteriores que se conservaban de la otra guerra civil, con lo que atemorizada la milicia entregó las armas, y el batallon cazadores de Manila, no considerándose bastante fuerte para defender por si sólo el extenso recinto de la plaza, se concentró y atrincheró en el hospicio, edificio sólido, capaz y de muy buenas condiciones defensivas.

La brigada Nouvilas acudió en auxilio de Olot, pero se encontró á los carlistas atrincherados en el formidable desfiladero de Castellfuit de la Roca. Considerando imposible, como lo

es, el ataque de frente, trató de envolver las posiciones por las alturas de Oix; pero habiéndose ejecutado el movimiento con demasiada lentitud, se vieron envueltas las fuerzas por los carlistas, quedando prisioneros el General y la mayor parte de los jefes, oficiales y soldados. Se perdieron cuatro cañones rayados de montaña, las cajas de fondos, armas, municiones, material sanitario y 140 caballos.

Al tener noticia segura de este hecho el batallon de Manila, viendo que no podia recibir auxilio, capituló en Olot con los honores de la guerra, saliendo con sus armas y bagajes, entregando sólo las cuatro piezas de dotacion de la plaza y 500 fusiles de la milicia. Se le impuso la condicion de ir á Barcelona y no quedarse en Gerona.

La noticia del descalabro de Oix produjo gran pánico en todos los pueblos fortificados de la provincia de Gerona y especialmente en la capital. Se abandonaron Santa Coloma de Farnés, Castellon, La Junquera y otros puntos y sólo se conservó á Gerona, Figueras y Puigcerdá, fortificándose además San Feliu de Gnixols, para proporcionarse la comunicacion maritima con Barcelona.

Se organizó una pequeña brigada, compuesta del batallon cazadores de Madrid y un batallon de Cádiz, que con caballeria y artilleria se puso á las órdenes del General Buceta, y más adelante del Brigadier Cañas, para proteger los puntos fortificados; pero los 1500 hombres de que constaba no eran bastantes á impedir frecuentes correrias de las facciones al Ampurdan y la costa.

El estado de la guerra en fin de Marzo de 1874 era, pues, muy poco satisfactorio. La provincia de Gerona abandonada casi por completo y las fuerzas del ejército teniendo que evitar el encuentro con las facciones, que eran ya fuertes y bien organizadas en esta provincia y la de Barcelona: formaban la primera division de las fuerzas carlistas, mandada por Savalls, con los jefes de brigada Auguet y Miret. Las brigadas Medeviela y Cirlot, despues de intentar el socorro de Olot, tuvieron que retirarse precipitadamente de Vich á Granollers y limitarse á proteger las plazas del llano y á Mauresa, no atreviéndose á ir á Berga, que se encontraba en bastante mala situacion.

En las provincias de Lérida y Tarragona, que formaban la segunda division carlista al mando de Francisco Tristany, con su hermano Ramon y Moore de jefes de brigada, las facciones no estaban tan organizadas, si bien las de Lérida trabajaban mucho para conseguirlo y veremos más adelante los hechos que llevaron á cabo. No era, pues, tan difícil de llenar la mision del Brigadier Salamanca y Coronel Tomasetti, que contaban además con muchos puntos fortificados en sus provincias y con que el espíritu liberal estaba allí mucho menos abatido.

El 3 de Abril se encargó del mando el General Serrano Bedoya, que dió nueva organizacion á las fuerzas, á saber:

En la provincia de Barcelona. Brigada Estéban: 5 batallones, 4 piezas y 80 caballos.

Brigada Cirlot: 5 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Saenz de Tejada: 1 batallon, 2 piezas y 50 caballos.

En la provincia de Gerona. Brigada Cañas: 2 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

En la provincia de Lérida. Brigada Arrando: 4 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

En la provincia de Tarragona. Brigada Salamanca: 3 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Habia en guarniciones 8 batallones de línea, los carabineros y 2 batallones de francos, además de milicias locales de varios puntos.

Uno de los primeros cuidados del nuevo Capitan general fué restablecer las fortificaciones del llano, tan necesarias para evitar las correrias carlistas. Se empezaron por de pronto las de Villanueva y Villafranca.

La situacion de Berga llamó tambien su atencion y las brigadas Estéban y Cirlot condujeron á esta plaza una compañía de ingenieros para aumentar y mejorar sus defensas. Al salir sostuvieron la accion de Prats de Llusanés, que aunque no de resultados materiales los produjo morales, demostrando la superioridad del ejército, aun en la montaña.

Por este tiempo, las facciones de Tarragona dieron algunos golpes atrevidos, presentándose con fuerzas de hasta 2000 hombres en las Borjas, San Vicente, Alforja y Bellmunt.

Las nuevas quintas y organizacion de batallones de reserva proporcionaron algunos refuerzos al ejército de Cataluña y se pudieron aumentar algunas de las brigadas, viniendo á quedar estas con la fuerza siguiente:

Brigada Estéban: 5 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Cirlot: 5 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Saenz de Tejada: 2 batallones, 4 piezas y 50 caballos.

Brigada Cañas: 4 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Arrando: 4 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Salamanca: 3 batallones, 4 piezas y 80 caballos.

El 12 de Julio se presentó Savalls frente á Puigcerdá, á cuya plaza hizo fuego de cañon. Para socorrerla se pusieron en movimiento las brigadas Cañas y Cirlot, que debian reunirse en Olot, pero rechazado Cañas en Castellfullit, penetró en Olot Cirlot, donde fué encerrado y bloqueado por los carlistas que levantaron los somatenes de los pueblos inmediatos, y llegaron á reunir hasta 14.000 hombres.

El General Merelo, segundo cabo de la Capitania general, se encargó de socorrer á Cirlot con una division compuesta de las brigadas Cañas y Estéban, mandada la última por el Brigadier Mola y Martinez; pero fué rechazado en Castellfullit, como lo habia sido el Brigadier Cañas.

Nombrado otro Capitán general, el General Lopez Dominguez, acompañó al que cesaba, General Serrano Bedoya, en la expedicion que este dirigió para libertar á la brigada Cirlot. Avanzó por Castellfullit la division Merelo (8 batallones) mientras que los dos Capitanes generales con las brigadas Arrando, Saenz de Tejada y la provisional de Mola (12 batallones) iban por el Gran de Olot. Las facciones, al observar esta acumulacion de fuerzas, se retiraron de sus posiciones haciendo escasa resistencia, pero cargando á la retaguardia en la bajada del Grau. Las tropas llegaron el 2 de Agosto á Olot, mientras los carlistas hacian una expedicion ó algarada á los pueblos del llano, llegando algunas avanzadas hasta el río Besós; maniobra que aquellos han ejecutado y repetido, siempre que las tropas se han concentrado en la montaña para alguna operacion.

No debemos pasar en silencio el acto de salvajismo llevado á cabo por Savalls, el 17 de Julio, en las inmediaciones de Vallfogona; no tiene otro nombre el fusilamiento de 205 infelices prisioneros hechos en Oix, despues de haberlos tratado duramente.

Despues de la expedicion de Olot, se reorganizaron otra vez las brigadas de Cataluña, del modo siguiente:

Brigada Saenz de Tejada: 3 batallones, 4 piezas y 80 caballos.

Brigada Araoz: 4 batallones, 4 piezas y 80 caballos.

Brigada Estéban: 5 batallones, 4 piezas y 80 caballos.

Brigada Macias: 4 batallones, 4 piezas y 50 caballos.

Brigada Arrando: 5 batallones, 4 piezas y 100 caballos.

Brigada Salamanca: 2 batallones, 4 piezas y 80 caballos.

Fueron destinadas las brigadas Araoz y Saenz de Tejada á la provincia de Barcelona, la de Estéban á la de Gerona, la de Macias á la alta montaña de Barcelona, la de Arrando á Lérida y la de Salamanca á Tarragona.

En la noche del 15 al 16 de Agosto sorprendieron la ciudad-

de la Seo de Urgel 200 carlistas escogidos, de las fuerzas de la provincia de Lérida. El mismo dia llegó Francisco Tristany con el resto de su brigada, consiguiendo, despues de algunos cañonazos, la rendicion del castillo y ciudad. Algunos voluntarios y soldados escaparon á Andorra y los restantes de la guarnicion quedaron prisioneros. Este hecho está algo oscuro todavia y no se ha aclarado si fué sorpresa ó traicion.

Dueños los carlistas de la Seo de Urgel, plaza fuerte, con 50 cañones de dotacion, era natural, y asi sucedió, que se dirigiesen á atacar á Puigcerdá para hacerse dueños de toda la frontera, lo que les proporcionaba indisputables ventajas. El 21 empezó el sitio, construyendo los carlistas varias baterias para el cañon Deu de Olot (cañon liso de 13 centímetros con cierre Krupp), para dos obuses de 16 centímetros y tres cañones de montaña. Llegaron á disparar más de novecientos proyectiles é intentaron tres veces el asalto, pero fueron rechazados por la decision de los soldados y habitantes que defendian la plaza.

El General en jefe, Lopez Dominguez, reunió en Vich á las órdenes del General Merelo las brigadas Araoz y Macias; pero teniendo dificultades para avanzar por los desfiladeros de San Quirse de Besora y Ripoll, agregó á aquellas la brigada Estéban y algunas fuerzas más, y tomó personalmente el mando superior de la expedicion.

Habiéndonos de ocupar con detalles de esta importante y bien dirigida operacion, no lo harémos aquí, limitándonos tan sólo á decir que el ejército llegó á Puigcerdá sufriendo grandes privaciones y sosteniendo rudos combates en Guardiola, Vallsebre, Puig, Nes y Castellar de Nuch.

#### EXPERIENCIAS DE ARTILLERIA CONTRA CASAMATAS.

En Inglaterra (Eastbourne) acaban de tener lugar unas experiencias de gran importancia para el ingeniero militar, acerca de los efectos de la artilleria de sitio contra las obras defensivas, ó que puedan ejecutarse durante el curso del ataque de una plaza, ó al temerse que sea sitiada.

El programa de dichas experiencias comprendia: primero, determinar los efectos á gran distancia de los proyectiles de grueso calibre que caigan bajo grandes ángulos sobre casamatas de diferentes especies; segundo, los efectos de los fuegos rasantes, curvos y directos, á distancias relativamente cortas, sobre las cubiertas de casamatas; tercero, los efectos de los proyectiles contra el macizo cubridor de una pieza montada segun el sistema Moncrieff; cuarto, los mismos efectos sobre abrigos de campaña y á prueba de bomba, de diversos tipos; quinto, la resistencia de las diferentes clases de baterias de sitio; sexto, experimentar los resultados de unos montajes nuevos proyectados para la pieza de 64 y de explanadas para los mismos; sétimo, la eficacia para abrir brecha de unos nuevos proyectiles proyectados para la pieza citada.

Las figuras 1, 2, 3 y 4, indican las construcciones realizadas para llevar á efecto las experiencias en cuestion.

El órden fué el siguiente: primero, ocho disparos de un obús de 0<sup>m</sup>,20, ocho de otro de 0<sup>m</sup>,157, y ocho más de un cañon de á 64, á la distancia de 1350 metros contra el talud exterior del parapeto de las casamatas; segundo, 10 disparos de cada una de las piezas citadas, como fuegos rasantes sobre el talud superior de las casamatas; tercero, disparos contra las mismas, á 2700 metros, hechos por el obús de 0<sup>m</sup>,25, con la elevacion necesaria para que el ángulo de sumersion fuese de 50°; cuarto, disparos hechos con los proyectiles de nueva construccion.

La figura 1 es la planta de la batería acasamatada que hizo de blanco; la figura 2, su corte segun la línea de fuego; las figuras 3 y 4, secciones á lo largo del parapeto, ó sea en sentido perpendicular á la línea de fuego. Las distintas cubiertas eran las siguientes: A, cubierta de vigas de 0<sup>m</sup>,30 por 0<sup>m</sup>,30, con 0<sup>m</sup>,60 espesor de hormigon encima y para una luz de 4<sup>m</sup>,80. B, cubierta semejante, pero con espesor de 1<sup>m</sup>,10 á 1<sup>m</sup>,30 de hormigon. C, cubierta con vigas semejantes, para una luz 2<sup>m</sup>,70, pero con espesor de hormigon de 1<sup>m</sup>,58. D,

cubierta igual, pero con 0<sup>m</sup>,60 de espesor del hormigon. *E*, otra formada con planchas de hierro de 0<sup>m</sup>,0125 y 2<sup>m</sup>,15 longitud sobre vigas de hierro, para una luz de 5<sup>m</sup>,40, y encima 0<sup>m</sup>,337 de fábrica de ladrillo y 0<sup>m</sup>,60 á 0<sup>m</sup>,90 de hormigon. *F*, igual construccion anterior, pero aumentando el espesor de hormigon hasta de 0<sup>m</sup>,95 á 1<sup>m</sup>,40. *G*, bóveda de ladrillo con 0<sup>m</sup>,45 espesor, 4<sup>m</sup>,20 de luz y 0<sup>m</sup>,475 á 0<sup>m</sup>,70 espesor de hormigon. *H*, otra bóveda de ladrillo con espesor de 0<sup>m</sup>,675 y 0<sup>m</sup>,48 á 0<sup>m</sup>,75 de hormigon. *I*, bóveda de ladrillo de 2<sup>m</sup>,10 luz, con 0<sup>m</sup>,45 de espesor ladrillo y 0<sup>m</sup>,45 á 0<sup>m</sup>,75 de hormigon. *J*, igual construccion con 0<sup>m</sup>,68 grueso de ladrillo y de 0<sup>m</sup>,45 á 0<sup>m</sup>,75 hormigon. *K*, bóveda de hormigon con 1<sup>m</sup>,375 á 1<sup>m</sup>,85 de espesor. *L*, bóveda anular de hormigon con 1<sup>m</sup>,10 á 2<sup>m</sup>,37 espesor en los arranques. *M*, comunicacion con bóveda de hormigon de 1<sup>m</sup>,50 grueso. *N*, bóveda de hormigon de 1<sup>m</sup>,20 de luz, con 1<sup>m</sup>,20 de espesor. *O*, igual á la *M*; *P*, semejante á la *N*; *Q*, dintel de hormigon con 1<sup>m</sup>,80 y 2<sup>m</sup>,10 de luz; *R*, construccion análoga á la *Q* con 1<sup>m</sup>,35 de espesor.

Los resultados más notables de las experiencias fueron los siguientes: 10 disparos del obús de 0<sup>m</sup>,157, con carga de 1,80 kilogramos, proyectil de 29,20 kilogramos y á distancia de 1350 metros, causaron la demolicion de 1<sup>m</sup>,20 de hormigon en la parte inferior del talud exterior de la obra, una grieta de unos 0<sup>m</sup>,075 de profundidad en el talud superior y una excavacion de 1<sup>m</sup>,50 de ancho en el mismo talud en la parte formada por tierras y cestones. Otros 10 disparos de la misma pieza, pero con cargas reducidas á 1,35 kilogramos, aumentaron los daños anteriores, y produjeron además una excavacion de 0<sup>m</sup>,75 de profundidad y 1<sup>m</sup>,00 de diámetro en el hormigon del talud exterior, formándose otra nueva grieta en el talud superior, de 0<sup>m</sup>,050 á 0<sup>m</sup>,075 de profundidad. La carga de explosion de los proyectiles fué de 3,15 kilogramos de pólvora.

Disparando el mismo obús á 1260 metros, con grandes ángulos de elevacion y pequeñas cargas, el efecto contra las casamatas del blanco fué abrir grandes excavaciones en los macizos de tierras y pequeñas grietas en el hormigon. Cinco disparos en condiciones semejantes, hechos con el cañon de á 64, abrieron una cavidad de unos 2<sup>m</sup>,40 á 3<sup>m</sup>,60 de diámetro, en el hormigon.

De todo esto se deduce la mayor resistencia comparativa del hormigon, respecto de los macizos de tierra.

Disparando el obús de 0<sup>m</sup>,20 con elevaciones de 15° y aún mayores, los efectos sobre el espaldon fueron de más consideracion. La pieza Monieriff fué tocada por un proyectil que rozó la cresta del parapeto, y por último, desmontada por otro que reventó á su proximidad. Las cubiertas á prueba sufrieron desperfectos, pero sin que resultara demolicion alguna. Algunas vigas de hierro y de madera se desprendieron ó quedaron destruidas, pero sin mayor daño para el blindaje.

Disparando el mismo obús con elevaciones de 36°, cargas de explosion del proyectil de 6,525 kilogramos y de la pieza de 1,35 kilogramos, algunos proyectiles cayeron sobre la casamata *E*, rompiendo varias vigas de hierro y debilitando su cubierta ó abrigo. Los efectos sobre el espaldon fueron aumentando los daños ya causados por el fuego anterior, pero en estado aún de servir de proteccion á las obras á su espalda.

El obús de 0<sup>m</sup>,25 disparando á 2700 metros, produjo efectos insignificantes, y apenas dieron algunos proyectiles al blanco, de modo que por estas experiencias nada ha podido decidirse acerca de la resistencia de los abrigos á prueba contra fuego hecho á grande elevacion y á largas distancias.

Otras pruebas con el obús de 0<sup>m</sup>,20 con carga de 1,35 kilogramos y con el cañon de 64, disparados á 1350 metros, dieron por resultado que un proyectil del obús, al caer sobre la cubierta de la casamata *D*, la atravesó y produjo una excavacion de 4<sup>m</sup>,80 de longitud por 1<sup>m</sup>,50 de ancho y 0<sup>m</sup>,90 de profundidad. Otro proyectil cayó sobre la casamata *A*, pero solo hizo una excavacion de 0<sup>m</sup>,53 de largo.

Despues de las experiencias mencionadas, se dió fuego á varios proyectiles rellenos de algodon pólvora y colocados en las excavaciones producidas por las piezas de artillería citadas. Primeramente se dispusieron cinco de aquellos proyectiles y el efecto fué de escasa consideracion; pero en seguida se dió fuego á un proyectil de 0<sup>m</sup>,25 con carga semejante, y este ya destruyó el hormigon y bóveda de ladrillo de una de las casamatas.

Se vé por lo expuesto, que los proyectiles cargados con pólvora ordinaria, en las condiciones más favorables, no pudieron destruir completamente la capa de hormigon colocada sobre el trasdós de las casamatas. Al querer comprobar los resultados que dieron los proyectiles con carga de algodon pólvora, se quiso comparar al propio tiempo las condiciones de aquel agente bajo la preparacion ordinaria de Mr. Abel y la del piróxilo del sistema de Mr. Mackie.

Las cantidades de pólvora que pueden introducirse en cada proyectil son respectivamente:

para el de 0<sup>m</sup>,16, para el de 0<sup>m</sup>,203 y para el de 0<sup>m</sup>,25:  
De piróxilo Abel 2,041 kilogramos 4,54 kilogramos 9,07 kilogramos  
De id. Mackie ... 3,175 id. 6,25 id. 10,89 id.

La pólvora algodon Abel se encontraba humedecida; la otra por el contrario en un estado seco completo.

Los proyectiles cargados se dispusieron como llevamos dicho en las excavaciones producidas por los disparos de las experiencias, dando fuego á aquellos por la accion de cebos eléctricos Abel.

Los cinco primeros proyectiles se inflamaron simultáneamente y constaban de: uno de 0<sup>m</sup>,16 con pólvora algodon Mackie y otros cuatro del mismo calibre con pólvora algodon Abel. El efecto, como se ha mencionado ántes, fué insignificante.

Otra explosion simultánea de cuatro proyectiles, uno de 0<sup>m</sup>,20 con carga algodon pólvora Abel, otro de 0<sup>m</sup>,25 id. id., otro de 0<sup>m</sup>,20 id. Mackie, y otro de 0<sup>m</sup>,25 id. id., dió lugar á que los tres primeros apenas produjesen un pequeño aumento en las excavaciones anteriores, mientras que el último atravesó completamente la casamata abriendo un gran boquete de 2 metros de diámetro, y demo-liendo una gran cantidad del material de la bóveda.

El procedimiento de la fabricacion del algodon pólvora Mackie, toma un interés grande debido á la experiencia acabada de citar, y merece una breve descripcion.

El algodon pólvora se elabora por el método ordinario, y lo que distingue el sistema Mackie es el procedimiento de su purificacion.

Se sabe que el algodon contiene aceites, resinas, almidon, etc., sustancias que bajo la accion del ácido nítrico dan lugar á productos peligrosos, pues descomponiéndose fácilmente pueden determinar la explosion de la pólvora en un momento cualquiera. Si el algodon pólvora se deja en fibras, es muy difícil, sinó imposible el purificarlo y por eso se reduce á polvo. Para ello se hace pasar dicho agente explosivo por dos laminadores que marchan con velocidades diversas, en la relacion de 1 : 6, produciéndose por esta operacion un calentamiento que destruye ya en parte, los compuestos nitrosos referidos. De los laminadores sale la materia en un estado pastoso; se pasa luego á las muelas para diagregar completamente los aglomerados que presenta su estado anterior, lavándola perfectamente despues.

El lavado se efectúa en un gran receptáculo, en forma de pirámide de base cuadrada, en el cual se coloca una tonelada de algodon pólvora en polvo, 10 toneladas de agua y 22,50 kilogramos de carbonato de amoniaco del comercio, y se hace hervir el todo por espacio de dos horas por medio de una inyeccion de vapor, agitando continuamente el contenido y haciendo bajar por el vértice de la pirámide una corriente de aire que se escapa por su base.

Despues de esta operacion del lavado, que se continúa por el espacio de unas 24 horas, se pone en comunicacion el receptáculo anterior con otro de forma semejante, por medio de un conducto de union situado á los  $\frac{2}{3}$  de su altura. Se cierra la corriente del vapor y se abre otra de agua, pasando al segundo receptáculo la mezcla de agua y algodon pólvora, y cayendo este al fondo por su mayor densidad; se invierte luego la operacion, que dura unas tres horas, y se repite de nuevo por siete á ocho veces: el residuo de todas estas operaciones es piróxilo puro, pero el cual no contiene bastante oxigeno para su combustion completa. Para obtener este, Mr. Mackie mezcla luego el piróxilo con nitrato de barita, que tiene laventaja de ser casi insoluble, muy inerte, y de contener mayor cantidad de oxigeno que los otros nitratos, en el mismo volúmen.

El piróxilo se mezcla con el nitrato citado en pesos iguales y se somete á la accion de un par de muelas, en donde se efectúa la mezcla íntimamente: luego se construyen los cartuchos sometiéndolos á una presion de 8 kilogramos por milímetro superficial, con lo que adquiere la masa una densidad de 1<sup>m</sup>,5.

Fig. 1.

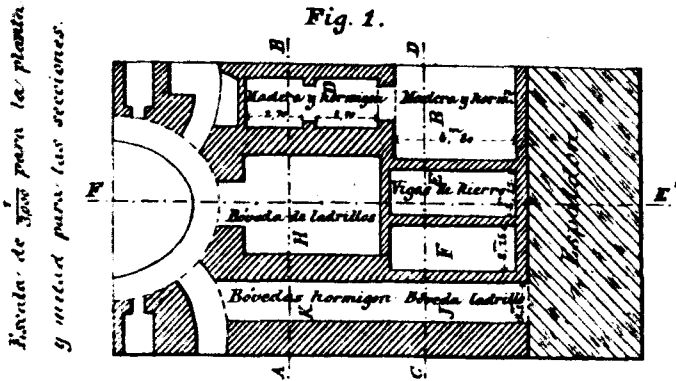


Fig. 3. - Sección por A B.

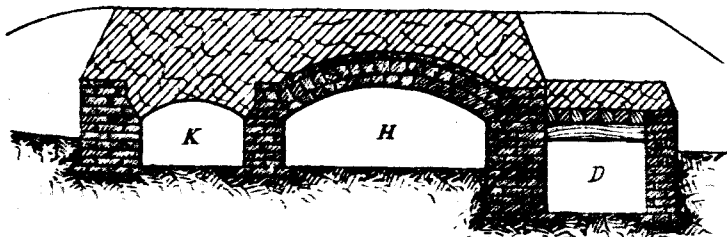


Fig. 4. - Sección por C D.

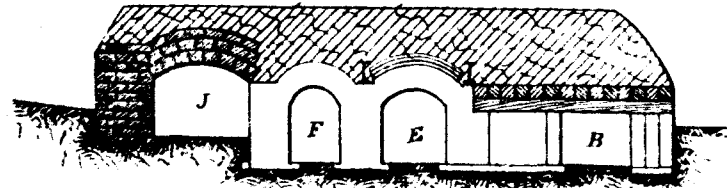
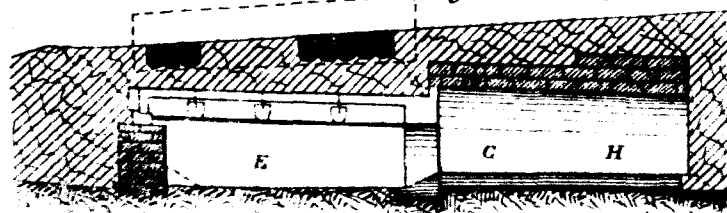


Fig. 2. - Sección por E F.



Los cartuchos se secan después en estufas de aire caliente, se les envuelve en su cubierta, y por último, se les dá un baño de parafina para hacerlos impermeables bajo cargas de agua menores de un metro. Si han de estar á profundidades mayores se exigen otras precauciones.

Para la explosion de esta pólvora, se requieren cebos especiales, de accion más enérgica que los empleados para el piróxilo Abel.

**MAS SOBRE EL CAÑON DE 100 TONELADAS.**

A pesar de que hace muy poco (1) hemos consignado diferentes datos y detalles acerca de las experiencias llevadas á cabo en el puerto italiano de Spezzia, con el cañon de 100 toneladas, al recibir nuevas noticias, vamos á resumir los resultados de aquellas que tienen relacion con el problema tan vital de la lucha entre el cañon y la coraza, por su importancia en la aplicacion de las construcciones de hierro á las defensas.

Las experiencias hechas en Spezzia han tenido dos objetos principales: 1.º ensayar el cañon de 100 toneladas, determinando sus condiciones balísticas; 2.º conocer el sistema más ventajoso que deba aceptarse para el acorazado de los buques que Italia ha construido bajo un nuevo tipo, para ser artillados con las piezas de 100 toneladas, los cuales se proyectaron suponiendo que habian de tener espesores de coraza de 0<sup>m</sup>,55 en la línea de flotacion, debiendo

(1) Véanse los números 1 y 4 de este año.

decidirse por el resultado de estas experiencias, no solamente la resistencia de semejantes construcciones, sino tambien si es preferible una sola plancha de gran espesor, ó varias planchas relativamente delgadas, con almohadillados intermedios.

Este último sistema ha sido hasta ahora preferido por lo general, sobre todo para espesores de planchas de hierro laminado, su periores á 0<sup>m</sup>,30 á 0<sup>m</sup>,35, por las dificultades de su construcción.

Los blancos de dos sistemas ensayados en Spezzia los hemos descrito ya, como tambien las pruebas de dichos blancos, disparando contra ellos piezas de 10 y 11 pulgadas (0<sup>m</sup>,25 y 0<sup>m</sup>,27), cuyos proyectiles chocaron en los blancos con una fuerza viva media de 21 y 22 toneladas métricas por centímetro de su circunferencia, y dieron resultados semejantes con cortas diferencias. Para las planchas de un solo espesor, la penetracion media fué de 0<sup>m</sup>,32 en las de hierro, y de 0<sup>m</sup>,27 en las de acero; pero estas últimas demostraron ser más frágiles aunque más resistentes que las anteriores.

Contra blancos formados de varias planchas con almohadillados intermedios, los proyectiles de 10 y 11 pulgadas (0<sup>m</sup>,25 y 0<sup>m</sup>,27), atravesaron completamente la plancha exterior, enterrándose el proyectil en el almohadillado con corto daño para la plancha interior. Este hecho debe atribuirse á que el proyectil gasta toda su fuerza viva en perforar la primera plancha. En efecto, para atravesar una plancha de hierro de 0<sup>m</sup>,30 espesor, se necesita un trabajo de 21 toneladas métricas por centímetro de la circunferencia del proyectil, y siendo la fuerza viva de los proyectiles en cuestion, la expresada ya de 21 á 22 toneladas, resulta que aquellos tenían la potencia estrictamente necesaria para perforar sólo la plancha exterior del blanco.

En los disparos del cañon de 100 toneladas sobre dichos blancos resultó que el proyectil en el momento del choque, tenia una fuerza viva de 70 toneladas métricas por centímetro de su circunferencia. El blanco con planchas de hierro de 0<sup>m</sup>,55 de espesor fué completamente atravesado. Los otros blancos con almohadillados intermedios entre las planchas de hierro ofrecieron una resistencia total menor. El blanco con plancha de acero de un solo espesor tuvo mejor éxito, pues aunque fué destrozada completamente la plancha, sin embargo, consumió toda la fuerza viva del proyectil, de modo que quedó intacto el almohadillado.

En otras experiencias se trató de determinar las resistencias relativas entre las corazas de un solo espesor de hierro, y las de distintas planchas con almohadillado intermedio: los blancos se formaron: uno con almohadillado central de dos planchas de 0<sup>m</sup>,30 y 0<sup>m</sup>,25 de hierro ordinario, sistema Cammel, y el otro de una sola plancha de hierro, de 0<sup>m</sup>,55 espesor, sistema Brown.

El cañon de 100 toneladas, disparado con carga de 109 kilogramos su proyectil chocó contra el primer blanco con una velocidad de 318<sup>m</sup>,45 y una fuerza viva de 34,9 toneladas métricas por centímetro de su circunferencia. La penetracion total fué de 0<sup>m</sup>,79: la plancha exterior se rompió, el almohadillado quedó fuertemente resentido y la cabeza de la ojiva del proyectil se detuvo á 0<sup>m</sup>,06 de la superficie exterior de la segunda plancha. La explosion del proyectil en tales circunstancias hubiera dado lugar á destrozos considerables en el blanco.

Otro disparo semejante dirigido contra el segundo blanco con una fuerza viva de 35,7 toneladas métricas en el momento del choque, el proyectil penetró solamente 0<sup>m</sup>,39 en el espesor de la plancha, aunque ésta fué rota diagonalmente en todo su espesor. El volumen total de penetracion del proyectil fué sólo de 30 decímetros cúbicos ó sea 1 por 100 próximamente en el caso anterior, dando así á conocer que la resistencia de esta especie de coraza es superior á las de planchas con almohadillado intermedio.

Un tercer disparo contra el último blanco, pero en que la fuerza viva del proyectil fué de 70 toneladas métricas por centímetro de circunferencia, atravesó completamente la coraza.

Todos estos resultados prueban que el trabajo del choque de los proyectiles puede subdividirse en dos acciones bien distintas; la primera de penetracion, en la cual una parte de la fuerza viva del proyectil se utiliza en comprimir las moléculas del metal de la plancha, y la segunda de rotura, en que otra parte de la fuerza viva se emplea en romper la plancha por la accion de la cabeza ojival del proyectil, que penetra haciendo el efecto de una cuña.





En los cables submarinos, la accion inductiva de la tierra se ha- ce muy sensible, y para equilibrar sus efectos en la linea artificial se ha propuesto el sistema Muirhead, que consiste en formar la parte resistente del circuito de una tira de hoja de estaño, sobrepuesta por una plancha del mismo metal, con una sustancia aisladora intermedia. La plancha viene á representar en el sistema á la tierra. Este medio ha sido empleado con éxito en el cable entre Marsella y Malta.

Las figuras 1.ª y 2.ª representan respectivamente la disposicion de los aparatos, en el sistema ordinario, y en el que acaba de describirse, para la trasmision de despachos telegráficos.

APARATO ELECTRICO DE CAMACHO.

En el año último (1) hablamos de una nueva disposicion ideada por el Sr. Camacho para aumentar la potencia de los electro-ima- nes, y ahora vamos á dar idea de la aplicacion que hace el mismo de aquella disposicion á la máquina electro-magnética de su invencion.

El aparato puede disponerse de dos modos distintos: ó bien quedando fijo el electro-iman y girando las armaduras ó vice-versa.

En ambos casos, el principio en que descansa el mecanismo es el mismo; sólo varian los detalles.

Las armaduras se forman de planchas metálicas, aisladas entre sí magnéticamente por una sustancia no conductora.

La fuerza coercitiva de un iman artificial, vá siendo mayor conforme aumenta su volúmen ó masa, y por consiguiente se re- quiere un tiempo relativamente largo para obtener el máximo de magnetismo en una masa considerable.

Las armaduras, hemos dicho ya se componen de un cierto nú- mero de planchas metálicas paralelas y en sentido normal á la su- perficie de accion del electro-iman, con una sustancia intermedia no conductora, como papel, resina, etc., consiguiéndose de este modo que su imantacion tenga lugar sucesivamente en cada una de las planchas y que en razon á su pequeño volúmen lleguen á su máximo magnetismo tan pronto como entran en la esfera de accion de cada uno de los electro-imanés del aparato. Así se logra una produccion mayor de fuerza, con el mismo gasto de electricidad, y siendo aquella el producto de las fuerzas parciales por la velocidad es conveniente una gran rapidez en la imantacion y desimantacion sucesivas de las armaduras.

En el conmutador, la pieza de contacto tiene la forma de un trapecio ó de un triángulo, á fin de que adelantando ó atrasando segun convenga el conmutador sobre su eje de rotacion, y permaneciendo estacionarias las superficies en contacto de la máquina, se regule la velocidad y poder de la máquina.

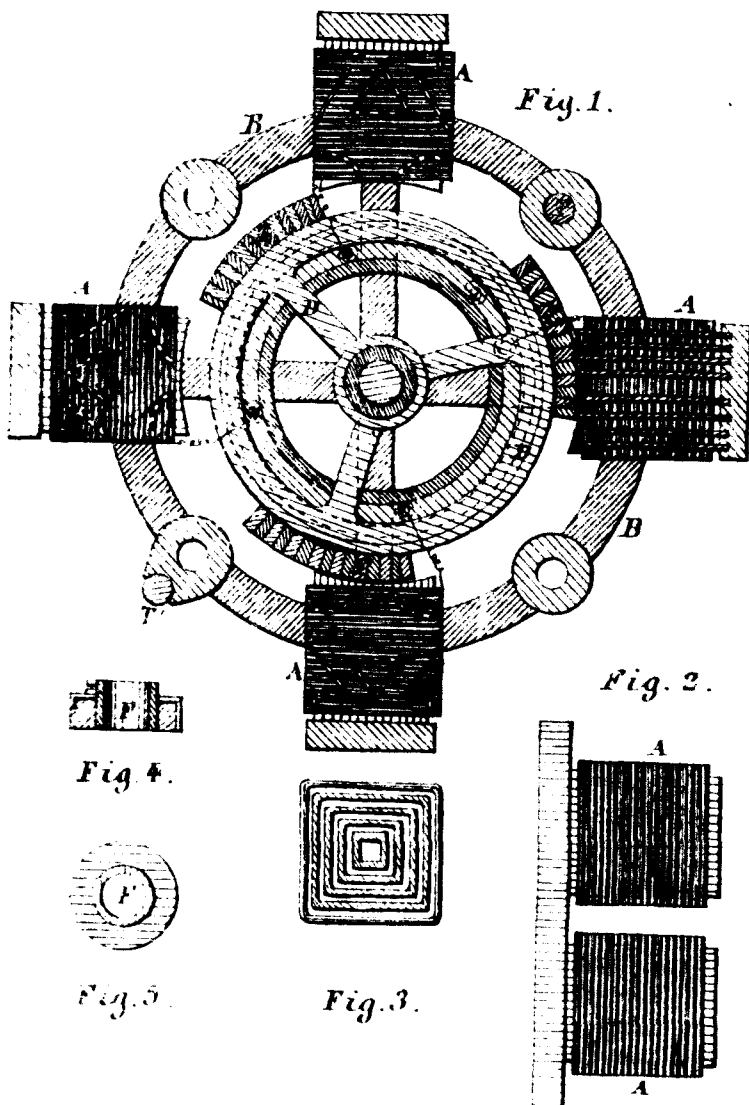
La figura 1.ª es una seccion de un aparato Camacho, en que los electro-imanés son fijos y las armaduras giratorias. La figu- ra 2.ª dá la elevacion de un electro-iman, y la figura 3.ª una sec- cion del mismo: las figuras 4.ª y 5.ª representan el conmutador.

Los electro-imanés A son cuatro, y colocados á intervalos igua- les sobre dos discos B (uno sólo visible) que sirven de apoyo á todo el mecanismo.

La parte giratoria consta de un eje C, al cual se hallan unidos los discos D, que llevan las armaduras E, que son tres en número en el caso presente y el conmutador F, en relacion con el anterior eje, que tiene en contacto cuatro rodillos frotadores en comunicacion cada uno de ellos con un electro-iman A.

La corriente eléctrica entra en el aparato pasando por un torni- llo unido á los discos B, corre en seguida al eje C y al conmutador F y de aquí á los rodillos frotadores, que la dirigen sucesivamente á cada uno de los electro-imanés A, por el intermedio de tornillos aislados del marco general, y asegurados en un disco de madera. La corriente de induccion del mecanismo marcha de los electro- imanés á tornillos unidos á un disco metálico, aislado de la arma- zon general por otro hecho de madera ú otra sustancia aisladora, y por otro tornillo marcha á la bateria ó pila.

Los electro-imanés se construyen de distintos tubos superpues-



tos, que pueden ser cilindricos, rectangulares, etc., ó de otra forma conveniente, como se vé en la figura 3.ª

Segun el inventor, este aparato tiene aplicacion como motor para distintos usos industriales y tambien para dar movimiento á otros mecanismos.

CRÓNICA.

El *Journal Officiel* del 28 de Enero último, contiene el texto del proyecto de ley por el que se pide un crédito supletorio al presu- puesto del ejercicio de 1877, para la mejora de los sueldos de la ofi- cialidad del ejército francés, que se ha reconocido como una necesi- dad, y que ha de llevarse á cabo en las siguientes proporciones:

1.º Para los oficiales de los cuerpos de Estado Mayor é Ingenie- ros y Planas Mayores del de Artilleria, así como para los de Admi- nistracion y Sanidad, el aumento en los sueldos para cada clase es como sigue:

Coronel, se le aumentan frs. 613,47	{ con lo que su sueldo	9073,47
	{ anual resulta ser de	
Teniente coronel. . . . .	617,14	7457,14
Comandante. . . . .	461,63	6281,63
Capitan de 1.ª clase. . . . .	233,67	3783,67
Id. de 2.ª id. . . . .	219,59	3379,59
Teniente de 1.ª clase. . . . .	191,63	2681,63
Id. de 2.ª id. . . . .	218,16	2608,16

Los oficiales de los regimientos de Artilleria no sufren altera- cion en sus sueldos.

2.º Para la oficialidad de infanteria, á excepcion de la de los re- gimientos de zuavos y batallones de infanteria ligera de Africa, el aumento en sus sueldos y el efectivo de estos, resultan:

(1) Número 1.º, página 8.

Coronel. . . . .	337,96	—	—	7897,96
Teniente Coronel. . . . .	344,69	—	—	6134,69
Comandante. . . . .	333,06	—	—	5253,06
Capitan de 1.ª clase. . . . .	340	—	—	3600
Id. de 2.ª id. . . . .	346	—	—	3306
Teniente de 1.ª clase. . . . .	207,96	—	—	2497,96
Id. de 2.ª id. . . . .	234,49	—	—	2424,49
Subteniente. . . . .	224,29	—	—	2314,29

3.º Para la oficialidad de caballería el aumento y efectivo de los sueldos son los siguientes:

Coronel. . . . .	325,74	—	—	8485,74
Teniente Coronel. . . . .	317,14	—	—	6557,14
Comandante. . . . .	208,57	—	—	5228,57
Capitan de 1.ª clase. . . . .	296,93	—	—	3746,93
Id. de 2.ª id. . . . .	201,22	—	—	3361,22
Teniente de 1.ª clase. . . . .	154,89	—	—	2490
Id. de 2.ª id. . . . .	144,69	—	—	2390
Subteniente. . . . .	134,49	—	—	2290

La comision de la Cámara de diputados encargada del exámen de dicho proyecto de ley, ha presentado un dictámen completamente favorable á él, de modo que será probablemente aprobado.

La Academia de Ciencias de Turin ha determinado conceder, cada cuatro años, un premio de 12.000 francos á la persona, de cualquier nacionalidad que fuere, que haya hecho el descubrimiento más importante ó publicado la obra más notable sobre filosofía natural y experimental, historia natural, matemáticas, química, fisiología, patología, geología, geografía, estadística ó historia. Dicha recompensa se otorgará por primera vez en 1879.

DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo durante la segunda quincena del mes de Febrero de 1877.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejer-cito.	Cuer-po.		

BAJA EN EL CUERPO.

B.º Excmo. Sr. D. Eusebio Unzaga y Bordons, por habérsele concedido el pase al Estado Mayor General del ejército. } Real órden 11 Feb.

ASCENSOS EN EL CUERPO.

A Brigadier.

C.º Sr. D. Nicolás Cheli y Jimenez, en la vacante de D. Eusebio Unzaga. . . . } R. Decreto 17 Feb.

A Coronel.

C.º » T. C.º Sr. D. Leopoldo Scheidnagel y Serra, en la vacante del anterior. . . . . } Real órden 17 Feb.

A Tenientes Coronelas.

C.º » C.º Sr. D. José Roman y Ruiz Dávila, en la vacante de D. Leopoldo Scheidnagel. } Real órden 17 Feb.  
 T. C. » C.º D. Lorenzo Castro, por continuar en el Consejo de Estado el Teniente Coronel D. José Roman. . . . .

A Comandante.

C.º T. C. C.º Sr. D. Honorato Saleta y Cruzent, en la vacante del Comandante D. Lorenzo Castro. . . . . } Real órden 17 Feb.

A Capitan.

T.º D. José Palomar y Mur, en la vacante del anterior. . . . . } Real órden 17 Feb.

GRADOS EN EL EJÉRCITO.

De Coronel.

T. C. C.º C.º D. Luis de Eugenio y Martinez, por los servicios prestados en su destino durante la última guerra civil carlista. } Real órden 7 Feb.  
 T. C. » C.º D. Joaquin Montesoro y Navarro, por idem id. . . . . } Real órden 16 Feb.  
 T. C. » C.º D. Manuel Wals y Bertran de Lis, en permuta de la segunda cruz blanca de segunda clase del Mérito militar. } Real órden 17 Feb.

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejer-cito.	Cuer-po.		
<b>CONDECORACIONES.</b>				
<i>Orden de San Hermenegildo.</i>				
Cruz sencilla.				
C.º	»	C.º	Sr. D. Pedro Martinez Gordon, con la antigüedad de 11 de Agosto de 1876..	Real órden 15 Dic.
<b>VARIACIONES DE DESTINOS.</b>				
B.º	»	Excmo. Sr. D. Carlos Berdugo y Tama- yo, á la Comandancia General Sub- inspeccion de Aragon. . . . .		
B.º	»	Excmo. Sr. D. Juan Sanchez Sandino, á la id. de Extremadura. . . . .		
B.º	»	Excmo. Sr. D. Felipe Gonzalez de la Córte, á la id. de las Provincias Vas- congadas. . . . .		
B.º	»	Sr. D. Nicolás Cheli y Jimenez, á la id. de Navarra. . . . .		
C.º	»	Sr. D. Leopoldo Scheidnagel y Serra, á Comandante de la Plaza de Valla- dolid. . . . .		Real órden 19 Feb.
C.º	»	T. C. Sr. D. Juan Marin y Leon, á la Direc- cion General como Jefe del Negocio de Correspondencia extranjera y Vocal de la Junta Superior Faculta- tiva. . . . .		
T. C.	»	T. C. D. Lorenzo de Castro y Cavia, á Co- mandante de Guadalajara y Cuenca y Jefe de los Talleres. . . . .		
T. C.	»	C.º D. José Babé y Geli, á la Comandancia General Subinspeccion de Castilla la Nueva. . . . .		
C.º	T. C.	C.º Sr. D. Honorato Saleta y Cruzent, á Jefe del Detall del segundo batallon del tercer regimiento. . . . .		
C.º	»	C.º D. Lorenzo Gallego y Carranza, al se- gundo batallon del segundo regi- miento. . . . .		Orden de 19 Feb.
C.º	»	C.º D. Rafael Peralta y Maroto, al segundo batallon del tercer regimiento. . . . .		
T. C.	C.º	C.º D. Antonio Ortiz y Puertas, á la Aca- demia del Cuerpo, como segundo pro- fesor de la clase de dibujo. . . . .		Orden de 21 Feb.
C.º	»	C.º D. Manuel Marsella y Armas, al primer batallon del segundo regimiento. . . . .		
C.º	»	C.º D. José Palomar y Mur, al primer bata- llon del cuarto regimiento. . . . .		
C.º	»	C.º D. Enrique Amado Salazar, á la Co- mandancia de Málaga. . . . .		Real órden 21 Feb.
T. C.	»	C.º D. José Luna y Orfila, á la id. de San- toña. . . . .		
C.º	»	C.º D. Octavio Alvarez y Gonzalez, al se- gundo batallon del primer regimien- to, como Ayudante. . . . .		Orden de 26 Feb.
C.º	»	C.º D. Salvador Perez y Perez, al primer batallon del segundo regimiento, co- mo Ayudante. . . . .		Real órden 27 Feb.
<b>EMBARQUE PARA ULTRAMAR.</b>				
C.º	»	T. C. U. D. Licer Lopez de la Torre Ayllon, lo efectuó en Cádiz el. . . . .		30 Enero.
<b>COMISION.</b>				
B.º	»	Excmo. Sr. D. Nicolás Cheli y Jime- nez, un mes para Valladolid. . . . .		Orden de 27 Feb.
<b>LICENCIAS.</b>				
C.º	»	C.º Sr. D. Eduardo Mariátegui y Martin, dos meses por enfermo para Madrid. . . . .		Orden de 10 Feb.
C.º	»	C.º D. Manuel Campos y Vasallo, dos me- ses por asuntos propios para Ali- cante. . . . .		Orden de 16 Feb.
<b>CASAMIENTO.</b>				
T. C.	C.º	C.º D. Federico Castro y Zea, con D.º Dio- nisia Delgado y Rovira, el. . . . .		25 Enero.
<b>ACADEMIA.</b>				
<b>BAJA.</b>				
Alf. milicias.	»	D. Carlos Sanz y Menendez, á peticion propia. . . . .		Real órden 17 Feb.