

# MEMORIAL DE INGENIEROS Y REVISTA CIENTÍFICO-MILITAR,

PERIÓDICO QUINCENAL.

**Puntos de suscripción.**

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

15 de Julio de 1875.

**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.**

Telegrafía submarina: con una lámina que se repartió con el número anterior (conclusion).—Defensas de Paris.—Carriles de acero.—Crónica.—Bibliografía.—Noticias del Cuerpo.

## TELEGRAFÍA SUBMARINA.

TRADUCCION DEL INGLES

de un artículo del

**SCIENTIFIC AMERICAN,**

escrito por J. B. PRESCOTT.

(Conclusion.)

La caja completa que contiene todo esto está cerrada herméticamente y los extremos de los hilos del multiplicador están soldados dentro de la caja á dos tornillos *x*, y por medio de los que se pone en comunicacion el cable con el instrumento. El iman artificial de acero encorvado *N-S* va unido á la varilla *P* de cobre de tal modo, que dando vueltas al tornillo micrométrico *V* se le puede mover hácia arriba ó hácia abajo, á la derecha ó á la izquierda, segun se necesite; por este medio la aguja imantada cuando está en reposo, se mantiene en una posicion tal, que la imagen de la hendidura *D* que viene reflejada del medio del espejo y del mismo modo vuelve atravesando las lentes, aparezca sobre el *cero* de la escala *MM*.

Enfrente del galvanómetro se ven la escala *MM* y la lámpara *F*, cuya luz penetra por la ranura *D'* en direccion oblicua del espejo y es reflejada por él sobre la escala que está un poco más alta, en sentido de *F*, donde la imagen de dicha ranura se pinta como una fina raya brillante. La pantalla *N* puede levantarse lo suficiente para preservar la escala de la claridad de la lámpara, siendo necesario, como es consiguiente, usar del instrumento en un cuarto oscuro.

El manipulador está representado en la figura 7 y se compone de dos palancas separadas *L* y *E*, moviéndose sobre sus ejes en la parte superior de la figura y mantenidas por medio de resortes que las oprimen en contacto con la cruceta *C*, que está á su vez en contacto con uno de los polos de la batería eléctrica; la palanca *L* comunica con el cable y la *E* con la tierra.

Cuando se hace bajar cualquiera de las palancas, se toca en la pieza plana *Z*, que está en comunicacion con el otro polo de la batería. En la posicion normal de las palancas está el cable en comunicacion con la tierra á través de *L*, *C* y *E*, y la pieza *Z* está aislada y es fácil ver si la corriente es positiva ó negativa, segun sea *L* ó *E* la que se baje.

El alfabeto se forma de movimientos opuestos de una ú otra palanca, y las señales no es preciso se hagan á partir de *cero*, porque la vista puede con facilidad distinguir en cualquiera punto de la escala á donde se dirija el rayo de luz, el principio y el fin de una señal, y si la desviacion es producida por la accion propia de la aguja ó por efecto de la corriente, siendo tanto por esto por lo que el galvanómetro de espejo se ha adaptado como señalador al cable, como por su gran delicadeza y sensibilidad. Las desviaciones del rayo de luz han sido propiamente comparadas á la escritura á mano, en la que la vista ejercitada comprende todo lo que se dice sin que haya á veces una sola letra bien formada y completa.

Las señales hechas de este modo se suceden con maravillosa rapidez, de suerte que aunque se ha convenido en adoptar una velocidad moderada de doce á diez y seis palabras por minuto para los telegramas del público, cuando los telegrafistas se comunican unos con otros, llegan con frecuencia á obtener hasta veinticuatro palabras en dicho tiempo.

Se emplean condensadores en los dos extremos de los cables Atlánticos, á fin de aumentar considerablemente la velocidad de la transmision de las señales. La palabra condensador denota desde hace mucho tiempo entre los Fisicos dedicados á la electricidad, una disposicion que en poco trecho equivale á una botella de Leyden de enorme capacidad. Se compone de capas alternadas de mica ó de papel impregnado en parafina y hoja de estaño.

Una armadura de esta botella de Leyden se halla en comunicacion directa con el conductor del cable y la otra con el aparato de transmision; al otro extremo del cable una armadura del condensador correspondiente está en comunicacion con él y la otra con el aparato receptor. Cada uno de estos condensadores equivale en resistencia á la corriente, á cerca de 70 millas de cable.

Los condensadores tienen dos objetos; disminuyen el retardo causado por la induccion y evitan las perturbaciones en las señales debidas á corrientes de la tierra; cuando el cable y el condensador están aislados, no hay corriente eléctrica y no hay camino por donde las corrientes de la tierra pueden entrar ó salir de la linea telegráfica.

Frecuentemente se pregunta: ¿Qué velocidad tiene la electricidad? ó más bien: ¿Cuánto tarda la electricidad en cruzar el Océano Atlántico? La electricidad no puede decirse en rigor, propiamente, que tiene una velocidad fija, puesto que varia, segun las circunstancias en que se mueve, cerca de un décimo de

segundo; despues de establecer la comunicacion, en el conductor de un cable Atlántico no se nota, aun con el más delicado instrumento, efecto perceptible al otro extremo; pasados cuatro décimos de segundo, la intensidad de la corriente que circula por el conductor del cable es cerca de 7 por 100 de la máxima permanente que puede producir en el circuito la batería eléctrica empleada. Un segundo despues del primer contacto, la corriente llega á adquirir casi la mitad de su intensidad final y tres segundos poco más ó ménos despues la ha adquirido por completo; la corriente, pues, no llega de un extremo al otro del conductor del cable como una bala de cañon, toda entera é íntegra, sinó que va creciendo en intensidad gradualmente desde un mínimo á su máximo.

El cable directo de los Estados- Unidos que se ha sumergido nuevamente entre Irlanda y Nueva-Escocia y desde allí á Rye Beach, New-Hampshire, tiene 3.060 millas marítimas de longitud. Su interior ó *corazon* está formado por un grueso alambre de cobre, rodeado por otros once del mismo metal, pero muy finos, pesando 480 libras por milla; va provisto de cuatro capas de gutta-percha que miden cerca de  $\frac{1}{4}$  de pulgada de diámetro; despues de esta cubierta de gutta-percha lleva otra de abacá que eleva el grueso del total á  $\frac{1}{2}$  de pulgada, y luego la envuelta de barretas de hierro que forman la cubierta exterior del conjunto. Diez barretas de hierro se emplean con este objeto y antes de ser colocadas en el cable se las rodea á cada una de cinco capas de abacá, tanto para aumentar su resistencia cuanto para protegerlas de la accion del agua del mar, dándolas exteriormente con una composicion parecida á la brea ó pez. Despues de enroscadas en el corazon del cable se las vuelve á dar otra capa de la composicion, y por último, se sujetan con cáñamo de Italia, que en rigor no puede tener otro objeto sinó mantener las diferentes capas que constituyen el cable en un sitio hasta que el conjunto se endurezca y seque convenientemente.

Esta disposicion es la empleada en la parte de cable correspondiente á la mar profunda; los extremos, ó sea en las orillas, varían los gruesos graduándose desde cerca de  $2\frac{1}{4}$  pulgadas á  $\frac{1}{4}$  de pulgada.

La Compañía del cable directo de los Estados- Unidos espera obtener una velocidad de nueve palabras por minuto, ó sea casi la mitad de lo que han conseguido los actuales cables de Terranova é Irlanda.

El cable francés del Atlántico, colocado en 1869 entre Brest y San Pedro, tiene 400 libras de cobre por milla; cuenta 2.584 millas de longitud y funciona á razon de quince palabras por minuto.

El precio de contrata del cable directo de los Estados- Unidos es de 6.055.000 dollars, y el coste del cable Anglo-Americano entre Irlanda y Terranova, fué de 1.500 dollars por milla.

El cable directo de los Estados- Unidos se ha sumergido partiendo de Irlanda hasta unas 200 millas de Nueva-Escocia, pero á causa de tiempos desfavorables para la operacion fué preciso cortarle y sostenerle con boyas; probablemente se podrá recoger y continuar la operacion en cuanto el tiempo sea mejor, con completo buen éxito. Conseguido esto habrá cinco cables fun-

cionando á través del Atlántico del Norte y uno cruzando el Atlántico del Sur.

Los cables de los telégrafos submarinos que ahora existen son los que cruzan á través de los Océanos Atlántico del Norte y Sur, Indico y Germánico, los mares Mediterráneo, Rojo, del Norte, Báltico, de la China, Oriental, del Japon, de Java y de los Caribes; los golfos de Vizcaya, Bengala, Méjico y San Lorenzo, y los estrechos de Bass y Malaca, poniendo en constante é instantánea comunicacion telegráfica la América del Norte con la del Sur, las Indias Occidentales, Europa, la India, Java, Australia, Tartaria y Siberia, así como facilitando relaciones con los más importantes puertos de la China y del Japon.

Sigue despues una larga lista de los más importantes cables que están funcionando actualmente, y que en extracto se reduce á un cable sumergido en 1852, tres en 1851, tres en 1855, tres en 1854, cuatro en 1856, dos en 1857, uno en 1858, seis en 1859, tres en 1860, dos en 1861, dos en 1862, cinco en 1864, dos en 1865, ocho en 1866, cinco en 1867, dos en 1868, doce en 1869, treinta en 1870, veintidos en 1871, dos en 1872, catorce en 1873 y trece en 1874.

Las principales compañías que explotan la Telegrafía submarina son 16, segun la lista que trae el artículo de Mr. G. B. Prescott, y la suma de capitales empleados que de ella misma se deduce, es de 101.043.700 dollars, ó sean más de dos mil veinte millones de reales.

En la lista de los cables los hay desde 2.584 millas de longitud, como el de Brest á San Pedro, que es el mayor, hasta el de Patras á Lepanto, que solo tiene 2 millas; pero de 1.000 millas en adelante figuran 16 y el mayor número es de 500 á 400 millas término medio, siendo pocos los que no llegan á 20 millas.

De España á sus Provincias ultramarinas figuran tan solo el de Ibiza á Mallorca (Balears) colocado en 1860 y que tiene 74 millas; el de la Habana á Key-West (en la Florida), en 1868, con 125 millas; el de Batabanó á Santiago (Isla de Cuba) con 580; el de Puerto-Rico á San Thomas con 110; el de Santiago de Cuba á Jamáica, con 140, los tres en 1870; el de Mallorca á Menorca (Balears), con 55; el de Puerto-Rico á Jamáica, con 582, y el de Javea (Alicante) á Ibiza, con 55, en 1871; el del Cabo Lizard (Inglaterra) á Bilbao, con 460, en 1872; el de Key West (Florida) á la Habana, con 100, en 1873, y el de Jamáica á Puerto, con 582, el de Barcelona á Marsella, con 200, en 1874.

Son, pues, 12 cables telegráficos submarinos los que unen puntos españoles con extranjeros ó entre si, y la longitud total de los 12 es de 3.041 millas marítimas.

Las compañías que figuran exclusivamente formadas para puntos españoles, son:

Compañía del Telégrafo submarino de Cuba (Santiago á la Habana), con 800.000 duros de capital.

Compañía del Telégrafo submarino directo español (Inglaterra á Bilbao), con 650.000.

Compañía Internacional del Telégrafo Océánico de la Florida (Estados- Unidos) á la Habana, con 1.500.000 duros.

Y la Compañía del Telégrafo de las Indias Occidentales y del Istmo de Panamá, que pone la Isla de Cuba en comunicacion con

otras islas de las Indias Occidentales y la América del Sur, con un capital de 9.500.000 duros.

## DEFENSAS DE PARIS.<sup>(1)</sup>

### II.

Aunque de un modo breve, hemos reseñado anteriormente el conjunto de los nuevos fuertes proyectados para la defensa de París. Nuestro propósito hoy, atendida la gran importancia de este asunto, es el dar á conocer algunos nuevos detalles sobre el particular.

La cuestion de la defensa de la capital de Francia, lo mismo en un principio que hoy, ha sido objeto siempre de una viva oposicion, y esto á pesar de haber demostrado la última campaña Franco-Prusiana, el valor de las fortificaciones alrededor de París; pues derrotados los Ejércitos franceses en los campos de batalla, los fuertes de la capital, fueron el dique que paralizó la marcha rápida victoriosa de los Ejércitos alemanes. Por otro lado la historia demuestra, que París, con ó sin fortificaciones, ha sido en el presente siglo el objetivo de los Ejércitos invasores, y como es de necesidad que así sea, centro del Gobierno y de la riqueza comercial y financiera de la nacion.

París, más que otra capital quizás, requiere ser fortificada, y esto con un carácter que aleje toda facilidad á un invasor en su posesion, debido á que además de las condiciones que ya hemos expresado, reúne la de ser tambien el centro de todas sus operaciones militares, pues á la capital concurren los grandes valles del Sena, Marne y Oise, que desde las fronteras Este y Norte de la Francia, conducen al corazon del país, caminos que han seguido, como todos conocemos, las invasiones de 1814, 1815 y 1870-71.

En el capitulo anterior, debido á la cesion de la Alsacia y Lorena á la Alemania, expusimos las medidas defensivas adoptadas por la vecina nacion, para asegurar su frontera del Este, por medio del gran cuadrilátero formado por Epinal, Belfort, Besançon y Langres, actualmente en que las plazas de Metz y Strasbourg, son las bases en que operará un Ejército invasor del otro lado del Rhu. Para la frontera del Norte, se tienen las plazas cuyas fortificaciones se mejoran y extienden, de Mezières y Verdun; esta última, llave de la defensa del Meuse, primera línea defensiva de la Francia, de este lado.

Al reseñar los trabajos del sitio de París, en nuestro articulo «De las operaciones de los Ingenieros alemanes, en la guerra de 1870-1871,» vimos que los fuertes exteriores colocados á sólo 1.800 metros del recinto, no pudieron impedir el bombardeo de la capital, en la márgen izquierda del Sena, por las baterías alemanas situadas en las alturas de la zona Sur de París.

Sobre este punto, es de interés el hacer notar, que ya en la época del primer proyecto defensivo de París, el General Noizet, hizo presente, que á pesar del alcance reducido de la Artillería de hace 50 años, era preciso ocupar las alturas de Chatillon,

para impedir un bombardeo que no podrian evitar los fuertes exteriores, que se proponian.

Con este motivo, creemos deber recordar las observaciones presentadas por el inolvidable Brigadier del Cuerpo, Sr. Garcia San Pedro, en su tan bien escrita Memoria en 1845, sobre las fortificaciones de París, inserta en el MEMORIAL DE INGENIEROS de 1848, que ya en su clarísimo talento, revestido al mismo tiempo de esa modestia que acompaña al verdadero saber, hizo presentir el corto valor de los fuertes proyectados, en su disposicion general, y que para corregir sus defectos, hoy en parte, se adopta su principio fundamental, despues de la triste experiencia sufrida en la última campaña.

*¿Forman, decia el ilustre Ingeniero á quien nos referimos, las fortificaciones actuales de París en su conjunto, y en sus partes, un campo preparado para la batalla á que han de concurrir, y á la cual está principalmente destinada su accion?*

Basta leer con detencion los acontecimientos del memorable sitio de París, para dar la razon completa, á la duda que presentaba ya en aquella época lejana, el Sr. Brigadier San Pedro.

Los fuertes, en su accion particular ni en su conjunto, pudieron dar como resaltado, en su apoyo á las fuerzas defensivas, el que éstas hicieran perder una pulgada de terreno, al enemigo sitiador, mientras las baterías de éste acosaban de dia y de noche, con un inmenso bombardeo, á la capital de la Francia.

Las reacciones defensivas de la plaza, fueron nulas, por decir así, y esto debia suceder, por la esencia misma de la lucha, en las zonas en que tenia lugar, dueño y atrincherado el enemigo en posiciones siempre dominantes, y desde las cuales vigilaba hasta los menores movimientos del sitiado, logrando acumular siempre con tiempo, recursos y fuerzas superiores, en los puntos amagados de un ataque.

De ahí, presintiendo lo que la experiencia ha comprobado, que el Brigadier San Pedro, creyera que los mismos catorce ó quince fuertes exteriores de París, llenarian mucho mejor los objetos defensivos que se trataban de llenar, colocando aquellos de tres en tres, sobre cinco líneas que partiendo del centro, se dirigiesen en las direcciones convenientes, y á las distancias necesarias, para evitar las ocupaciones por el enemigo del terreno intermedio.

Los hechos y resultados del sitio en cuestion, prueban la verdad de las ventajas de aquel sistema, mejor que todos los argumentos que en su favor pudiéramos hacer. En efecto:

1.º París ha sido bombardeado: no hubiera podido serlo, por la disposicion indicada de los fuertes, pues los alemanes se hubiesen encontrado obligados á asentarse á distancias de la plaza, que á pesar de los modernos alcances de la Artillería, ocupando la primera línea de aquellos fuertes, los salientes y puntos dominantes en todas direcciones, hubieran hecho imposible aquella operacion.

2.º Los alemanes han rendido á París, por el bombardeo y bloqueo, sin haber tomado un solo fuerte.

En el caso de que tratamos, el enemigo para llegar á la plaza, hubiera tenido que apoderarse separada y progresivamente de tres fuertes á lo menos. Por otra parte, las dilatadas zonas abrigadas por las obras exteriores, permitiendo encerrar enormes provi-

(1) Véanse los números 9 y 19 del MEMORIAL, correspondientes á los días 1.º y 15 de Mayo último.

siones y acampar numerosas fuerzas, hubiesen si no impedido, al ménos hecho muy difícil un bloqueo, por la extension enorme ó desarrollo de su línea.

3.° Las reacciones ofensivas de la plaza, han sido, por decir así, nulas.

Las fuerzas del ejército defensor, situado en los grandes sectores inmediatos á la direccion de los ataques, hubiesen obrado con desahogo y mayor poder sobre su enemigo, evitándose así completamente lo que ha sucedido, que en algunas zonas ha sido imposible y en otras muy difícil, las salidas de la guarnicion en fuerza, y siempre bajo la vista del enemigo desde las alturas que ocupaban al Norte y Sur de la plaza.

Para formar un juicio exacto de lo expuesto, basta examinar con atencion los alrededores de Paris: del lado Norte, se encuentra el terreno al exterior de Saint-Denis, que domina las defensas de la plaza, y en éste se atrincheraron fuertemente los alemanes: del lado Sur, las alturas de Chatillon y Clamart, dominando los fuertes y que hacen imposible grandes movimientos de tropas, por los bosques, caserios y numerosas cortaduras que presenta el terreno: al Sudoste, el terreno se halla tambien tan accidentado, que á los alemanes les fué fácil hacer inespugnable su posicion: al Oeste y Noroeste, el curso del Sena, se opone á toda accion ofensiva favorable, ya del lado del sitiador ya del sitiado.

En resumen, todo el terreno en la proximidad de los antiguos fuertes de Paris, es más bien favorable á la ofensiva que á la defensiva, y así lo han probado los hechos, dando lugar á poder sentar: que si bien las fortificaciones antiguas de Paris, han paralizado por un cierto tiempo, la marcha victoriosa del invasor á través del país, en cambio no han impedido el bombardeo de la capital, ni facilitado las agresiones ofensivas de la guarnicion.

Todos los defectos en la disposicion general de las fortificaciones de Paris, que ha hecho resaltar el último sitio, tratan de remediarse actualmente por las nuevas obras proyectadas y en ejecucion ya muchas de ellas. ¿Se conseguirá así, que las fortificaciones de Paris, puedan en lo sucesivo salvar á la Francia? Difícil es poder dar una contestacion categórica y exacta; pero de todos modos creemos puede sentarse, que los elementos de ataque, deberán ser en una escala colosal, y las fuerzas empleadas para el sitio, así como para contener los Ejércitos de auxilio, en un efectivo, que á no dudar hará pensar seriamente á todo invasor, el emprender una operacion semejante.

L. SCHEIDNAGEL.

## CARRILES DE ACERO.

La explotacion de los caminos de hierro ha dado á conocer hace tiempo la notable rapidez con que, como es sabido, se deterioran los carriles de hierro en los puntos en que hay gran movimiento de trenes, y en los trozos ó secciones cuyo perfil presenta inclinaciones de consideracion, deterioro debido al excesivo tránsito por la vía, al uso de los frenos, á la frecuencia con que patinan las máquinas y al empleo de las de gran peso, como acontece en los casos indicados, y que influye poderosamente en la destruccion y pronta inutilizacion de las barras-carriles. Y como ésta no es tanto por el desgaste como por la completa deformacion que experimentan, se

ha recurrido desde hace algunos años para las líneas de gran circulacion y de perfil en condiciones especiales al empleo del acero, por la tenacidad y resistencia que ofrece. En las poco frecuentadas y de trazado fácil se ha continuado con el hierro, en atencion á que por su duracion en éstas el gasto anual resulta de poca consideracion, y porque la homogeneidad del material en uno y otro caso, segun ha confirmado la práctica, es preferible al empleo de la vía mixta de hierro y acero utilizando los carriles ordinarios, cuya trasformacion, que en determinadas circunstancias podrá convenir á las Compañías, no se ha mirado más que como medio de transicion á los hechos en su totalidad de este último metal.

Habida cuenta por una parte de las pendientes que presentan en los pasos de las divisorias principales algunas de nuestras líneas, y del notable incremento que en las mismas ha tenido el tráfico en determinadas comarcas: atendiendo, por otra, á la rápida progresion descendente que el precio de aquel metal ha seguido en estos últimos años con el procedimiento *Bessemer*; teniendo, en fin, presentes los resultados que ofrece la ya larga experiencia adquirida acerca de este particular, y el éxito completo que su empleo ha obtenido en todas partes, las Compañías de los más importantes caminos de hierro de España han empezado, siguiendo el ejemplo de las principales del extranjero, á sustituir con carriles de acero los de hierro que hasta ahora vienen empleando.

La de los ferro-carriles de Madrid á Zaragoza y Alicante, ha sido la primera que ha emprendido esta reforma, habiendo sentado en los dos últimos años 87 kilómetros de vía con barras de acero de 28 kilogramos de peso por metro lineal, 54 en la línea de Alicante y 33 en la de Zaragoza.

La de los caminos de hierro del Norte inaugura este año tan útil modificacion de que damos cuenta en estas líneas, circunscribiéndola por de pronto á la seccion de 50 kilómetros comprendida entre esta córte y el Escorial, donde existe un tráfico de bastante importancia, y á la de Reinosa á Bárcena, vertiente norte de la cordillera cantábrica, de 34 kilómetros, en la que el movimiento es cada día mayor, y cuyo trazado, y sobre todo, el perfil donde hay pendientes desde 0,016 á 0,020 en longitud de 27 kilómetros, reúne condiciones por demás difíciles y especiales.

Aunque á los carriles de acero se dá menor peso que á los ordinarios hechos de hierro, en razon á la mayor resistencia de aquel metal, lo que trae consigo una compensacion al ménos en parte respecto á su mayor precio, la diferencia, sin embargo, no es de consideracion y las secciones de unos y otros difieren poco, como se observa comparando los carriles de acero que la citada Compañía se propone emplear con los de hierro que ha usado hasta ahora. La base de 0<sup>m</sup>,095 en estos se ha aumentado en aquellos hasta 0<sup>m</sup>,105; la altura de 0<sup>m</sup>,125 se conserva la misma, y el ancho de la cabeza ó superficie superior es en los primeros de 0<sup>m</sup>,058, cuatro milímetros ménos que en los segundos, que es de 0<sup>m</sup>,062, y el grueso del vástago ó alma de 0<sup>m</sup>,013 en lugar de 0<sup>m</sup>,015 resultando la seccion del carril de acero de 41,34 milímetros cuadrados, su relacion con la del de hierro de 0,89: 1 y el peso del metro lineal de barra en los primeros de 32<sup>k</sup>,32 siendo en los segundos de 36,00 kilogramos.

Las bridas que van á emplearse tienen 0<sup>m</sup>,450 de longitud y 0<sup>m</sup>,084 de altura con cuatro taladros circulares de 0<sup>m</sup>,021 de diámetro, distantes entre sí los de enmedio 0<sup>m</sup>,150 y del extremo de la brida los otros 0<sup>m</sup>,050 pesando cada una 4<sup>k</sup>,960. Los tornillos para la union de estas con los carriles están formados por un cuerpo cilíndrico de 0<sup>m</sup>,010 de radio, que termina en su extremo por un casquete esférico de 0<sup>m</sup>,036 de diámetro en el círculo de su base, y en el otro por una rosca de 0<sup>m</sup>,030 de longitud y 0<sup>m</sup>,002 de paso, donde entra una tuercas de 0<sup>m</sup>,020 de grueso, siendo la longitud total de aquel de 0<sup>m</sup>,107.

El sistema para el asiento de la vía de acero difiere un poco del empleado con la de hierro. Las placas de apoyo, que en ésta son de forma cuadrada de 0<sup>m</sup>,175 de lado y 0<sup>m</sup>,008 de grueso con cuatro taladros de forma rectangular por donde penetran las escarpas ó clavos que pasan por las entalladuras hechas en la base del carril y que aseguran á éste contra las traviesas, en aquella afectan la forma rectangular de 0<sup>m</sup>,187 el lado mayor que va perpendicular á la vía y de 0<sup>m</sup>,090 el menor; tienen en su parte media 0<sup>m</sup>,008 de grueso, y llevan sólo dos taladros circulares cuyos centros distan

entre sí 0<sup>m</sup>,104, siendo el peso de cada una de 1<sup>k</sup>,120. En la vía de acero la union de los carriles á las traviesas se hace por medio de tornillos de hierro galvanizado de la mejor calidad, que pueden doblarse hasta 45° sin romperse y pesan 0<sup>k</sup>,330, cuyas cabezas poligonales se apoyan en la base de aquellas. En los puntos correspondientes á las traviesas intermedias van sólo dos, uno por la parte interior y otro por la exterior; en las de junta ó union de las barras se emplean cuatro, correspondiendo dos á los taladros de las placas y extremos de las bases de los carriles cuyos ángulos redondeados en forma cóncava y circular permite el paso de los tornillos, sistema que evita las entalladuras que se practican ordinariamente en los de hierro y que en los de acero son poco convenientes, segun ha demostrado la experiencia.

Del peso y dimensiones indicadas acaba de adquirir, y tiene ya en la linea la Compañía para su inmediata colocacion, 3.600 toneladas de carriles de acero sistema *Bessemer*, procedentes de la fábrica inglesa *Ebbw-Vale* y 700 de la de *Besseges* de Francia, en cuyas partidas entran por  $\frac{1}{2}$  del total las barras de 6<sup>m</sup>,200 que es la longitud normal y por  $\frac{1}{4}$  las de 6<sup>m</sup>,160, 5<sup>m</sup>,200 y 4<sup>m</sup>,200.

A fin de tener completa seguridad respecto á la buena calidad del material empleado, se les ha sometido á las pruebas de presion y choque admitidas generalmente: las primeras colocando de plano el carril sobre dos puntos de apoyo distantes 1<sup>m</sup>,10 y cargándolo con 16 toneladas durante cinco minutos, despues de lo cual no ha conservado flecha alguna permanente, y con 36 toneladas durante el mismo tiempo y en idéntica posicion sin que haya experimentado rotura. En las de choque cada una de las dos mitades de una barra rota, colocada sobre dos puntos de apoyo distantes 1<sup>m</sup>,10, ha resistido sin romperse el choque de una maza de 300 kilogramos cayendo de una altura de 2<sup>m</sup>,50.

La tonelada de los carriles de acero puesta en el puerto de Santander ha costado 1.200 rs., siendo en el mismo punto el precio de la de los de hierro últimamente adquiridos por la Compañía 890 rs.; los de la tonelada de material de bridas y placas de apoyo 920 y 1.000 rs. respectivamente. *(Revista de Obras Públicas.)*

## CRÓNICA.

Leemos en la crónica alemana del *Avenir Militaire*:

El 14 del corriente y los días sucesivos, se ha puesto de maniobras en Dresde una seccion de un tren sanitario construido sobre un nuevo modelo por orden del Ministro de la Guerra bávaro. La distribucion interior ha sido ejecutada bajo la direccion del doctor Friedrich y del Teniente de Artillería Mr. Mayerhofer. El tren se componia de seis wagones de tercera clase, de los que hacen el viaje de Munich al lago de Starnberg, los cuales en caso necesario pueden ser en un momento adaptados al transporte de enfermos y heridos. El tren total está organizado para 200 hombres. En los seis carruajes expuestos en Dresde, habia uno para las provisiones, dos para la cocina, uno para los médicos y los otros dos para otros servicios. El Rey de Sajonia, el Ministro de la Guerra, los Generales presentes en Dresde y varios médicos militares, han inspeccionado detenidamente el tren y han admirado su perfecta distribucion.

Pero estos filantrópicos y loables perfeccionamientos en obsequio de las víctimas de una guerra futura, en nada disminuyen la actividad con que trabajan nuestros vencedores para perfeccionar su armamento. La nueva carabina Mauser acaba de ser sometida á recientes ensayos en la escuela práctica de Spandau, y se asegura que bien pronto sustituirá á la Chassepot reformada, con que se ha armado provisionalmente á la caballería alemana. El armamento de la Infantería en los 16 cuerpos de ejército quedará terminado en este año. Esta carabina se coloca en la montura á la derecha del ginete, dentro de un estuche de cuero, sujetándola con una correa. Falta sólo construir un cartucho que sirva á la vez para el fusil Mauser y el Werder que usa el ejército bávaro; pero aun no puede asegurarse que se haya resuelto el problema. El cartucho que se emplea hoy en el fusil Mauser, es metálico, de inflamacion central, con una carga de cinco gramos de pólvora y un proyectil de veinticinco. El alcance medio y eficaz es de 1600 metros, 400 más

que el Chassepot. La carga se ejecuta en tres tiempos, en lugar de cuatro que requiere el Chassepot y el nuevo fusil Gras.

En muchas baterías de artillería de campaña se acaban de suprimir los cañones de acero fundido con anillos obturadores de este metal. Los Regimientos de Artillería á pié se armarán con las carabinas de los cazadores, que han sido provistos del Mauser.

En los almacenes de campaña del 1.<sup>er</sup> Regimiento de la Guardia en Potsdam se han depositado estuches de cuero para las hachas y palas de nuevo modelo con que se le ha dotado. Cada batallon recibirá 200 palas, cuyo mango tiene sólo un pié de longitud; sirviéndose el soldado de éste útil para cubrirse en el campo practicando una excavacion y echando la tierra del lado del enemigo. El útil es de plancha de acero con el borde superior vuelto para impedir que se lastime el soldado; y personas competentes la encuentran tan elegante como fácil de manejar.

Por orden expresa del Emperador, se han empezado á ejercitar los soldados de Caballería en el combate pié á tierra. Por el contrario de lo que sucede entre nosotros, el ginete no echa pié á tierra con el sable, sino que lo amarra con el cinturón y la vaina á la silla arrollándolo en el maletín. El hulano deja tambien la lanza para este acto, metiendo el regaton en el fondo del estribo izquierdo, que inmoviliza amarrándole con la correa de la izquierda del maletín. Los Oficiales, á lo que parece, se encuentran poco satisfechos del resultado de estos ejercicios.

La fábrica real de Artillería de Spandau acaba de recibir una ampliacion importante por el aumento de tres edificios nuevos. El primero es un taller de laminadores construido casi por completo de hierro. El segundo es una nueva forja, edificio rectangular de 68 metros de largo y 30 de ancho: contiene 64 fraguas, 7 martinetes de vapor y 10 ventiladores; el edificio está iluminado por la parte superior. Los martinetes, de los cuales el mayor pesa 15 quintales, están instalados de modo que no se produzca conmocion alguna en el suelo. El tercer edificio, que es un taller de horadar, está casi terminado. Tiene la forma de un rectángulo, cuyo lado mayor tiene 106 metros y el menor 30; contiene una grua que se mueve con la mano, pudiendo levantar 600 quintales. En otro edificio separado se encuentran seis calderas de vapor para las necesidades del establecimiento.

Una experiencia reciente hecha en el poligono de Mr. Krupp, en Dulmen, parece llamada á amenazar la existencia de los barcos acorazados. Hasta ahora, en concepto de algunas personas, la resistencia de las corazas estaba á la altura de las piezas destinadas á batirlas; pero una idea nueva viene á cuadruplicar la fuerza de los cañones sin añadir nada á los blindajes. La invencion, si se puede llamar así, consiste en dirigir cuatro cañones sobre el mismo punto, y en dispararlos á la vez por medio de la electricidad. Las experiencias ejecutadas han demostrado que este método destruye realmente las corazas.

Como la fuerza de penetracion de las piezas Krupp está en su máximo á la distancia de 400 metros, que es probablemente la de los combates navales del porvenir, se cree que las experiencias de Dulmen han resuelto la cuestion por tanto tiempo en duda del cañon contra la coraza. Estas piezas parece que cada dia van siendo más populares aun en aquellas naciones que se las ha mirado con más desprecio. Italia ha encargado á Mr. Krupp 80 piezas de campaña; y Austria hará probablemente lo mismo si no desea construir por sí misma los cañones nuevos de que tanta necesidad tiene.

En una de las últimas sesiones de la Royal Society de Edimburgo, el presidente de la sociedad M. W. Thomson ha presentado y descrito una máquina que dá directamente una representacion gráfica de todos los elementos de las mareas: sin entrar en los detalles de este aparato, dice *The Engineering*, que por el movimiento combinado de ruedas y poleas, se obtiene automáticamente la composicion de los efectos del sol y de la luna con sus desigualdades respectivas, transmitiendo á un estilo que se mueve lo largo de una recta fija el resultado, que se dibuja en una hoja de papel que se desarrolla uniformemente bajo de él.

Se concibe que el empleo de este instrumento dará gran sencillez á los cálculos de las mareas, puesto que con su auxilio se de-

terminará rápidamente no solo el momento de la plea y baja mar con la altura correspondiente, sino el nivel del agua en un momento cualquiera.

En la construcción de la chimenea de una fábrica de M. Duvore en el Havre, después de construida una parte, fué preciso suspender la obra á causa del asiento desigual producido por la poca estabilidad del terreno subyacente. Estando separada de la vertical la parte superior construida 0<sup>m</sup>,80, se decidió enderezarla antes de terminar los 7 metros de mampostería que aún faltaban. Esta operación se llevó á cabo del modo siguiente: Se desmontó el terreno por el lado opuesto al que se inclinaba la chimenea en una anchura de 2 metros hasta la primera banquetta de los cimientos; en esta se construyeron una serie de pilares de mampostería hasta el nivel del terreno y sobre ellos con vigas de doble T una plataforma para recibir 30.000 adoquines. La acción de esta enorme carga en solo un lado de los cimientos trajo la chimenea á la posición vertical, recorriendo la parte superior en seis semanas los 0<sup>m</sup>,80 de desplome que antes presentaba.

Ocupa en estos momentos la atención pública en Inglaterra, un proyecto gigantesco estudiado por Oficiales é Ingenieros de aquel país. Se trata de abrir un canal de 300 leguas de longitud en el interior del Africa, desde la desembocadura del Belta en la proximidad de los cabos Jubu y Bojador frente á las Canarias, hasta el ángulo septentrional del Niger en Tomboucton, por cuyo medio quedaria abierto el continente africano al comercio del mundo entero.

El autor del proyecto M. Donald Mackenzie, propone organizar una expedición, con el objeto de establecer la primera estación en la desembocadura del Belta, desde la cual se harán escursiones al interior para conocer detalladamente la configuración y naturaleza del terreno.

En el MEMORIAL del año último, se dió conocimiento de los resultados de las experiencias en Inglaterra, para conocer los efectos de los hornillos submarinos contra un buque, *El Oberon*, del tipo de las modernas construcciones empleadas para los buques de guerra.

El objeto principal de dichas experiencias, era determinar la distancia á que un buque acorazado, podria ser destruido por la acción de una carga submarina, reposando en el fondo del mar, carga que no era menor de 225 kilogramos de piróxilo prensado ó sea algodón pólvora, cuyo poder puede suponerse equivalente, á unos 1.000 kilogramos de pólvora ordinaria.

El total de minas ensayadas, han sido siete, y á profundidades de 14<sup>m</sup>,50, reposando en seis de aquellas, los hornillos sobre el fondo del mar. En la primera explosión la carga se encontraba á 20 metros de distancia horizontal del buque: el efecto de la explosión fué insignificante.

El siguiente hornillo se situó á 24 metros; el efecto como antes.

El tercero se colocó á 18 metros, sin resultado contra el buque.

El cuarto á 14<sup>m</sup>,40, se rompió el condensador y otras piezas, que hizo suponer que un buque que sufriera la conmoción producida por la experiencia, quedaria con sus máquinas en muy mal estado.

El quinto á 9 metros, pero la carga suspendida en el agua, á la profundidad de los hornillos anteriores, siendo de 21<sup>m</sup>,60 la sonda en aquel punto, y la distancia del hornillo á la quilla del buque de 15<sup>m</sup>,60. El efecto producido fué mucho menor que en el caso cuarto, dando á conocer la desventaja de las cargas suspendidas.

El sexto, á la misma distancia de 9 metros referida, pero apoyada en el fondo del mar: los daños causados fueron ya notables, no solo en el interior, sino también en el casco.

El séptimo hornillo, cuya explosión tuvo lugar el 20 de Mayo último, se colocó en la misma vertical del costado del buque, y á la misma profundidad de todos los casos anteriores, reposando las cajas de pólvora en el fondo. El efecto ha sido la destrucción del buque, el cual se ha ido á pique.

Estos resultados prueban un hecho de gran importancia, en la defensa por torpedos, y es que los hornillos de gran carga no producen los efectos que parecia debian esperarse, ni que su acción se extiende más á distancias bastante limitadas.

Como por otra parte, aquellos hornillos en su explosión, destru-

yen los hornillos colaterales, á distancias mayores que la de su efecto contra un buque, se deduce naturalmente la necesidad y ventajas del empleo de torpedos de corta carga, de 13,50 á 23 kilogramos de piróxilo á cortas profundidades de la superficie del agua.

Para ello, sin embargo, se presentan inconvenientes de otro género, especialmente en los mares sujetos á corrientes y mareas, y sobre todo para torpedos automotores, que segun todos los ensayos hasta hoy, parecen ser los más eficaces, al estallar en el fondo mismo del buque que produce su explosión, pues los métodos de inflamación desde la costa, resultarían complicadísimos, al tener que aceptar el sistema referido de muchos hornillos á pequeñas cargas.

## BIBLIOGRAFIA.

EL PRIMER TOMO  
DE LAS

MEMORIAS DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Nuestro primer impulso al ver ésta escepcional publicación fué darla á conocer á nuestros compañeros sin pérdida de tiempo; pero al observar lo mucho que se nos ocurría decir en merecido elogio de la obra, hemos dejado hablar antes á otros periódicos, puesto que podíamos ser considerados como parte interesada, por espíritu de Cuerpo, y aparecer como apasionadas nuestras sinceras apreciaciones.

Entre los Jefes y Oficiales de los Cuerpos facultativos del Ejército, Ingenieros de las diferentes carreras civiles, astrónomos del Observatorio y demás personas que tan poderosamente han contribuido á este gran resultado, vemos descollar, en efecto, al inolvidable Brigadier del Cuerpo D. Fernando García San Pedro, quien con su admirable talento, y auxiliado por el Ingeniero General actual, entonces Subsecretario del Ministerio de la Guerra D. Eduardo Fernandez de San Roman, trazó desde luego la marcha que debía seguirse en el levantamiento del mapa de España, esto es, la proyección del gran monumento; viniendo últimamente el Coronel del Cuerpo D. Carlos Ibañez á levantar en todo su ámbito el magestuoso templo que erige nuestra patria á la ciencia geográfico-estadística, al que puede decirse, que sólo falta al presente el suntuoso decorado y el artístico embellecimiento.

Pocas empresas habrá comparables en dificultad de ejecución, á la vez que en resultados reproductivos, á la del levantamiento del mapa de la Nación; de un lado se presenta la parte geográfica y de otro la estadística: ésta, que es la reguladora de la hacienda de un país, el nervio del Gobierno, jamás ha podido llevarse á cabo de una manera aceptable empleando medios ordinarios: multitud de intereses opuestos se han combinado siempre de un modo invencible en todos los Estados de Europa, en contra de la formación de su estadística escrita: sólo ha sido dable anular esta resistencia apelando al supremo recurso de la estadística gráfica, ó sea á la colosal empresa del levantamiento oficial del plano general topográfico, cuya inexorable lógica ha indemnizado con creces en el acto y hasta enriquecido á los Estados.

A la planimetría se enlaza el relieve del suelo y su constitución y organismo bajo los diferentes aspectos científicos, como primeros elementos de la parte geográfica; ésta á su vez se apoya por grados diferentes en la alta geodesia, que asegura las mallas de sus redes de triángulos, en los puntos más culminantes de la ciencia astronómica; conduciendo el todo armónicamente al conocimiento físico de nuestro globo, el grande arcano que más interesa al hombre penetrar, pero que sólo podrá llegar á entrever, á pesar del adelanto de las ciencias, uniendo al combinado esfuerzo de todas las naciones el trascurso de los tiempos, como problema cuya solución resume en sí los diversos horizontes de la sabiduría humana, por extensos que se los suponga.

Tal es en realidad el objeto, la tendencia, el cometido de nuestro Instituto Geográfico, del cual no podemos menos de estar orgullosos al ver los trascendentales trabajos que presenta el libro en cuestión, primer tomo de sus Memorias. Léase el prólogo, véase el epigrafe de las memorias que comprende, y estamos seguros de que hasta los más exigentes no dejarán de admirar las condiciones



excepcionales de saber y paciente patriotismo, de los que han establecido y combinado tan numerosa serie de preciosos datos.

La *Red geodésica de primer orden de España*, con sus diez cadenas de triángulos en sentido de los meridianos y de los paralelos, ha fijado con tal exactitud la situacion de los puntos capitales de nuestro territorio, que al enlazarla con la *red francesa* y con las demás de Europa, ha dado á conocer, en uno de los Congresos internacionales, que aquella era defectuosa y era preciso rehacerla.

La precision matemática é indispensable uniformidad de los resultados geodésicos, ha dado origen á la creacion de un *metro prototipo internacional*, base de un sistema general de pesas y medidas, nombrándose al efecto una comision, de la cual es Presidente nuestro compatriota el Brigadier D. Carlos Ibañez, instituida por un tratado en que han tomado parte Plenipotenciarios de diez y siete naciones de Europa y América, en representacion de trescientos sesenta y nueve millones de habitantes.

Ante semejantes problemas científicos, aparecen de segundo orden, y á pesar de su trascendental importancia, las restantes memorias del libro, siquiera se refieran á la *Determinacion de las latitudes y azimutes* de varios vértices para fijarlos astronómicamente; á las *Nivelaciones de precision* entre los mares, cuyo objeto entre otros varios es el determinar la superficie general de comparacion de las altitudes; las *Observaciones meteorológico-geodésicas* sobre la *regla tipo* y miras de precision; los *Trabajos geodésicos de segundo orden, tercero y topográficos*, cuya importancia y tendencia estadística son bien conocidas; y últimamente, las indicaciones sobre la *Publicacion del mapa de España*.

Esta última parte, la ménos científica del tomo, pero en realidad la más interesante bajo el punto de vista práctico general, está subordinada por su escala y previsoires detalles á la condicion de admitir en la ejecucion del mapa una multitud de preciosidades artísticas. Hemos visto algunas hojas ya grabadas, y podemos asegurar á nuestros compañeros que el resultado práctico de la tirada á cinco tintas excede con mucho en belleza y precision á cuanto se ha publicado hasta el presente con respecto á topografía, oficial y particularmente, en todas las naciones de Europa.

Sirva como muestra de agradecimiento por nuestra parte hácia el Instituto Geográfico, esta sincera apreciacion de sus trabajos: escaso galardón por cierto; pero cuanto podemos hacer, es sólo admirar la obra que el ilustre Director ha tenido la atencion de poner en nuestras manos.

**DIRECCION GENERAL DE INGENIEROS DEL EJERCITO.**

*Relacion que manifiesta el alta, baja, grados y empleos en el Ejército, variacion de destinos y demás novedades ocurridas en el personal del Cuerpo, durante la primera quincena del mes de Julio de 1875.*

Clase del	NOMBRES.	Fecha.
Grad.	Ejer- Cuer- cito. po.	
<b>ASCENSOS EN EL EJÉRCITO.</b>		
<i>A Coronel.</i>		
C.º	T. C. C.º Sr. D. Eduardo Mariátegui y Martin, por las operaciones llevadas á cabo en los meses de Enero y Febrero último, con objeto de levantar el bloqueo de Pamplona. . . . .	Orden de 24 Jun.
<i>A Capitan.</i>		
C.º	T.º D. Octavio Alvarez y Gonzalez, por id. idem. . . . .	Orden de 24 Jun.
C.º	T.º D. Juan Lizaur y Paul, por id. id. . . . .	
<b>GRADOS EN EL EJÉRCITO.</b>		
<i>De Comandante.</i>		
C.º	D. Salvador Bethencourt y Clavijo, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
C.º	T.º D. Antonio Ortiz y Puertas, por id. id. . . . .	
C.º	T.º D. Manuel Cano y Leon, por id. id. . . . .	
C.º	D. Ramon Taix y Fábregas, por id. id. . . . .	
<i>De Capitan.</i>		
T.º	D. Manuel Campos y Vasallo, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
T.º	D. Ramon Alfaro y Zarabozo, por id. . . . .	

Clase del	NOMBRES.	Fecha.
Grad.	Ejer- Cuer- cito. po.	
<i>De Teniente.</i>		
Alf. Ag.º	D. José Aguado, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
Alf. Ag.º	D. Joaquin Roselló, por id. id. . . . .	
Alf. Ag.º	D. Arturo de Vicente, por id. id. . . . .	
<b>CONDECORACIONES.</b>		
<i>Orden de Isabel la Católica.</i>		
C.º	C.º C.º Sr. D. Honorato Saleta y Cruxent, significacion al Ministerio de Estado para la encomienda, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
T. C. C.º	C.º D. Antonio Ripoll y Palou, id. id., por id. id. . . . .	
<i>Orden del Mérito Militar.</i>		
<i>Cruz roja de 2.º clase.</i>		
C.º	T. C. Sr. D. Manuel Jácome y Bejarano, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
C.º	T. C. C.º Sr. D. Juan Saenz é Izquierdo, por id. idem. . . . .	
C.º	T. C. C.º Sr. D. Manuel Otin y Mesia, por id. id. . . . .	
T. C. C.º	C.º D. Licer Lopez de la Torre, por id. id. . . . .	
T. C. C.º	C.º D. Federico Vazquez y Landa, por id. idem. . . . .	Orden de 24 Jun.
<i>Cruz roja de 1.º clase.</i>		
T. C.º	C.º D. Francisco Arias y Kalbermatten, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
C.º	T.º D. Miguel Lopez y Lozano, por id. id. . . . .	
T.º	Alf. Ag.º D. Waldo Calero y Diarte, por id. id. . . . .	
<i>Orden de Carlos III.</i>		
C.º	Sr. D. Federico Alameda y Liancourt, significacion al Ministerio de Estado para la encomienda, por id. id. . . . .	Orden de 24 Jun.
<i>Gran Cruz.</i>		
B.º	Exemo. Sr. D. Pedro Andrés Burriel y Linch, significacion al Ministerio de Estado para que la concesion de esta condecoracion como recompensa de sus servicios prestados en el Ejército del Norte, fuese libre de gastos. . . . .	Orden de 30 Jun.
<i>Orden militar de San Hermenegildo.</i>		
<i>Placa y Gran Cruz.</i>		
B.º	Sr. D. Francisco Ortiz y Ustaris, con la antigüedad de 21 de Diciembre de 1874, en cuyo dia cumplió los plazos reglamentarios. . . . .	Orden de 30 Jun.
<b>ASCENSOS EN EL CUERPO.</b>		
<i>A Comandante.</i>		
C.º	C.º D. José Montero y Rodriguez, en la vacante producida por pase al Consejo de Estado de D. José Roman. . . . .	Orden de 30 Jun.
<i>A Capitanes.</i>		
C.º	T.º D. Victor Hernandez y Fernandez, en la vacante de D. Juan Borrés. . . . .	Orden de 30 Jun.
T.º	D. Salvador Perez y Perez, en la vacante de D. José Montero. . . . .	
<b>ASCENSOS EN EL CUERPO EN ULTRAMAR.</b>		
<i>A Comandante.</i>		
C.º	C.º D. Gerardo Dorado y Gomez, en la vacante de D. Alejandro Bellón. . . . .	Orden de 2 Jul.
<b>SUPERNUMERARIOS QUE ENTRAN EN NÚMERO.</b>		
B.º	Sr. D. Felipe Gonzalez de la Corte y Ruano, por aumento de plantilla. . . . .	Orden de 25 Jun.
C.º	Sr. D. Pedro Lubelza y Martinez de San Martin, por id. id. . . . .	
C.º	T. C. Sr. D. Juan Mena y Marquez, por id. id. . . . .	
C.º	T. C. Sr. D. Saturnino Fernandez y Gomez, por id. id. . . . .	Orden de 25 Jun.
T. C.º	C.º D. Leandro Delgado y Fernandez, por idem id. . . . .	
C.º	C.º D. Hipólito Rojí y Dinarés, por id. id. . . . .	Orden de 25 Jun.
C.º	C.º D. José Gomez y Pallette, por id. id. . . . .	
C.º	C.º D. Pompeyo Godoy y Godoy, por id. id. . . . .	
C.º	C.º D. Juan Reyes y Rich, por id. id. . . . .	
T. C. C.º	C.º D. Federico Vazquez y Landa, por id. idem. . . . .	
<b>EXCEDENTES QUE ENTRAN EN NÚMERO.</b>		
T. C. C.º	C.º D. Federico Caballero y Baños, por aumento de plantilla. . . . .	Orden de 25 Jun.
C.º	C.º Sr. D. Luis Pando y Sanchez, por id. id. . . . .	

Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.	Grad.	Clase del		NOMBRES.	Fecha.
	Ejer- cito.	Cuer- po.				Ejer- cito.	Cuer- po.		
<b>VARIACION DE DESTINOS.</b>									
B. <sup>o</sup>			Sr. D. Felipe Gonzalez de la Corte y Ruano, á Director Subinspector de Canarias, continuando desempeñando en comision el cargo de segundo Comandante General del Arma en el Ejército de Cataluña.		C. <sup>o</sup>			Talleres del Cuerpo en la del Establecimiento Central.	Orden de 2 Jul.
C. <sup>o</sup>			Sr. D. Juan Vidal Abarca y Cayuela, de Director Subinspector de Canarias, á Comandante del Arma en Santa Cruz de Tenerife.		M. de C.		Excmo. Sr. D. Luis Gautier y Castro, dos meses para los baños de Ledesma	Orden de 22 Jun.	
C. <sup>o</sup>			Sr. D. Francisco Arajol y Solá, de Director Subinspector de Baleares, á Comandante del Arma en Palma de Mallorca, continuando desempeñando en comision el cargo de Mayor General del Cuerpo en el Ejército del Norte.		C. <sup>o</sup>		D. Cipriano Diez y Reliegos, un mes por enfermo para Loeches y Panticosa	Orden de 23 Jun.	
C. <sup>o</sup>			Sr. D. Pedro Lubelza y Martinez de San Martin, á Comandante del Arma en Sevilla, continuando desempeñando en comision el cargo de segundo Comandante General del Cuerpo en el Ejército del Norte.		C. <sup>o</sup>		D. Ramon Ballester y Pons, un mes por idem para Barcelona.	Orden de 26 Jun.	
C. <sup>o</sup>	T. C.		Sr. D. Juan Mena y Marquez, que hoy desempeña la Comandancia de Málaga como supernumerario, lo verificará en lo sucesivo como efectivo		T. C.	C. <sup>o</sup>	D. Manuel Garamendi y Urrecha, idem por id. para los baños de Plombieres (Francia)	Orden de 2 Jul.	
C. <sup>o</sup>	T. C.		Sr. D. Saturnino Fernandez Gomez, que hoy desempeña la Comandancia de Bilbao como supernumerario, la desempeñará como efectivo.		C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	D. Lope Blanco y Cela, id. por id. para Panticosa.	Orden de 3 Jul.	
T. C.		C. <sup>o</sup>	D. José Piñar y Zayas, de Comandante del Arma en Sevilla, á Jefe del Detall de la misma Comandancia.		C. <sup>o</sup>		D. José Babé y Geli, id. por id. para Verin y Coruña		
T. C.		C. <sup>o</sup>	D. José Bosch y Medina, de Comandante del Arma en Palma de Mallorca, á Jefe del Detall de la misma Comandancia.		<b>CASAMIENTOS.</b>				
T. C.		C. <sup>o</sup>	D. Leandro Delgado y Fernandez, á la Direccion Subinspeccion de Canarias como Jefe del Detall de la Comandancia de Santa Cruz de Tenerife, continuando en comision en la P. M. del Cuerpo en el Ejército del Centro.	Orden de 2 Jul.	C. <sup>o</sup>		D. Pedro Pedraza y Cabrera, con doña Maria de la Asuncion Fernandez de la Pelilla y Elias, el.	11 de Feb.	
C. <sup>o</sup>		C. <sup>o</sup>	D. Hipólito Rojí y Dinarés, se le confirma en su actual destino en la Direccion Subinspeccion de Cataluña que hoy sirve como supernumerario, continuando en comision en la P. M. del Cuerpo en aquel Ejército.		<b>ACADEMIA.</b>				
C. <sup>o</sup>		C. <sup>o</sup>	D. José Gomez y Pallette, se le confirma su destino en la Direccion Subinspeccion de Castilla la Nueva que desempeña actualmente como supernumerario		<b>ASCENSOS EN EL EJÉRGITO.</b>				
C. <sup>o</sup>		C. <sup>o</sup>	D. Pompeyo Godoy y Godoy, á la Direccion Subinspeccion de Burgos, continuando en comision en la P. M. del Cuerpo en el Ejército del Norte.		Alferez Alum. <sup>o</sup>		D. Luis Sanchez de la Campa, por su buen comportamiento en la Academia	Orden de 22 Jun.	
T. C.	C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	D. Federico Vazquez y Landa, se le confirma en su destino de Capitan de la tercera compañía de Pontoneros del tercer Regimiento que sirve en la actualidad como supernumerario.		<i>Grado de Teniente.</i>				
T. C.	C. <sup>o</sup>	C. <sup>o</sup>	D. Federico Caballero y Baños, á la Direccion Subinspeccion de Valencia, continuando en comision en la P. M. del Cuerpo en el Ejército del Centro.		Alumno.		D. Félix Arteta y Jáuregui.	Orden de 22 Jun.	
C. <sup>o</sup>		C. <sup>o</sup>	Sr. D. Luis Pando y Sanchez, á la Direccion Subinspeccion de Cataluña, continuando en comision en la P. M. del Cuerpo en aquel Ejército.		Idem.		D. Pedro Vives y Vich.	Orden de 22 Jun.	
C. <sup>o</sup>		C. <sup>o</sup>	D. José Montero y Rodriguez, de Jefe del Detall de la Comandancia de la Coruña y Secretario de la Direccion Subinspeccion como Capitan, á Comandante del Arma en El Ferrol.		Idem.		D. Francisco Saenz de Graci, por su buen comportamiento en la Academia		
C. <sup>o</sup>		C. <sup>o</sup>	D. Victor Hernandez y Fernandez, de la Direccion Subinspeccion de Castilla la Nueva, á Jefe del Detall de los		<b>BAJAS.</b>				
					Alumno.		D. Ricardo Fuster y Villar, pidió y obtuvo su separacion de la Academia por orden de.	3 Julio.	
					<b>ASCENSOS EN EL CUERPO.</b>				
					<i>A Alféreces Alumnos.</i>				
					Alumno.		D. Félix Arteta y Jáuregui.	Orden de 3 Julio.	
					Idem.		D. Javier Manzanos y Brochero.		
					Idem.		D. Manuel Miquel é Irizar.		
					Idem.		D. Ramiro la Madrid y Ahumada.		
					Idem.		D. Francisco Carramiñana y Ortega.		
					Idem.		D. Juan Alvarez Sotomayor.		
					Idem.		D. Cayo Azcarate y Menendez.		
					Idem.		D. Ruperto Ibañez y Alarcon.		
					Idem.		D. Antonio la Cuadra y Barberá.		
					Idem.		D. Manuel Ternero y Torres.		
					Idem.		D. Luis Gomez Barreda y Salvador.		
					Idem.		D. Félix Cabello y Ebrentz, por haber concluido con aprovechamiento el estudio de los dos primeros años de la Academia		
					<b>EMPLEADOS SUBALTERNOS.</b>				
					<b>ASCENSOS.</b>				
					<i>A Celadores de tercera clase.</i>				
					Sargento 1. <sup>o</sup>		D. Vicente Beltran y Aznares, por entrar en número D. Bernardo Garcia Gonzalez.	Orden de 23 Jun.	
					Idem.		D. Diego Oliva Gimenez, por creacion de una plaza en el Ejército de Cataluña.	Orden de 2 Julio.	
					<i>Empleo de Celador de segunda clase personal.</i>				
					Celador 3. <sup>o</sup> cls.		D. Bernardo Garcia Gonzalez, por las operaciones practicadas en el Ejército del Norte en Enero y Febrero del corriente año.	Orden de 24 Jun.	
					<i>Grado de Celador de segunda clase.</i>				
					Celador 3. <sup>o</sup> cls.		D. Manuel Escudero y Martinez, por id. id.	Orden de 24 Jun.	
					<b>ENTRADA EN NÚMERO.</b>				
					Maestro 3. <sup>o</sup> cls.		D. Lucas Garcia Cardona, en la vacante de D. Mariano Martinez Chacel.	Orden de 26 Jun.	
					<b>VARIACION DE DESTINO.</b>				
					Maestro 3. <sup>o</sup> cls.		D. Lucas Garcia Cardona, de la situacion de supernumerario á la Comandancia de Jaca.	Orden de 1. <sup>o</sup> Julio.	