MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

AÑO XLI.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO III.

NÚM. XXIII.

1.° DE DICIEMBRE DE 1886.

SUMARIO.

Guerra de Oriente (1854 *á* 1856). *Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada,* por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuacion). = *Telégrafo Estienne*, por J. G. R., con una lámina. = *La enseñanza de las tropas de ingenieros*, traduccion de J. M. A. (continuacion). = *Crónica.* = *Bibliografía.*

(Se acompañan los pliegos primero y segundo de *Observaciones concernientes á los cuerpos facultativos respecto á los proyectos de ley de ascensos y recompensas militares*, etc., por D. Juan de Quiroga, brigadier de ingenieros.)

MADRID

EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1886

CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los dias 1.º y 15 de cada mes, y dentro del año reparte veinticuatro ó más pliegos de 16 páginas, en que se insertan memorias facultativas ú otros escritos de utilidad, con sus correspondientes láminas.

Precio de suscricion **12** *pesetas al año en España y Portugal, y* **15** *en las provincias de ultramar, y en otras naciones.*

Se suscribe en Madrid, en la administracion, calle de la Reina Mercedes, palacio de San Juan, y en provincias, en las comandancias de ingenieros.

ADVERTENCIAS.

En este periódico se dará una noticia bibliográfica de aquellas obras ó publicaciones, cuyos autores ó editores nos remitan *dos ejemplares*, uno de los cuales ingresará en la biblioteca del museo de ingenieros. Cuando se reciba un solo ejemplar se hará constar únicamente su ingreso en dicha biblioteca.

Los autores de los artículos firmados, responden de lo que en ellos se diga.

Se ruega á los señores suscritores que dirijan sus reclamaciones á la administracion en el más breve plazo posible, y que avisen con tiempo sus cambios de domicilio.

SECCION DE ANUNCIOS.

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO

A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

Balística abreviada. Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolucion de los problemas de tiro, adaptado al uso de los ingenieros militares, recopilado y ordenado por el teniente coronel graduado D. Joaquin de la Llave y García, capitan de ingenieros y profesor de la academia.—1 vol.—4.º—1 lámina.—3 pesetas.

Instruccion para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares, traducida de la vigente en el ejército francés, por el teniente coronel graduado, capitan de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio de Guadalajara. Obra declarada de texto en el ejército español.—1852.—1 vol.—4.º—1 atlas fólio.—12,50 pesetas.

Lecciones de fortificacion, por el capitan de ingenieros D. José María Soroa y Fernandez de la Somera.—Obra de texto para la academia general militar.—1886.—1 vol. y atlas.—4.º—17 pesetas.

Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios, por el capitan de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio central de Guadalajara, etc.—1849.—1 vol.—8.º—Con láminas.—5 pesetas.

Pararayos, por D. Santiago Moreno, teniente coronel de ingenieros.—1 vol. 4.º con 3 láminas.—5 pesetas.

Traccion en vías férreas, por el comandante D. José Marvá y Mayer.—2 tomos.—4.º—1 atlas en fólio.—30 pesetas.

LEGISLACION MILITAR NOVÍSIMA.

INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL DERECHO MILITAR

Y ORGANIZACION Y ATRIBUCIONES

DE LOS TRIBUNALES DE GUERRA,

POR

D. Nicolás de la Peña y Cuellar,

teniente auditor de Guerra de 1.ª clase,
ayudante fiscal togado
del Consejo supremo de Guerra y Marina.

CARTILLA

DE LA

JUSTICIA MILITAR,

POR

D. Javier Ugarte,

teniente auditor de Guerra de 1.ª clase,
secretario-relator
del Consejo supremo de Guerra y Marina.

Se venden ambas obras en la portería de dicho Consejo.

AÑO XLI. NÚMERO XXIII. III ÉPOCA.

MEMORIAL DE INGENIEROS
DEL EJÉRCITO.
REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.° DE DICIEMBRE DE 1886.

SUMARIO. = *Guerra de Oriente* (1854 á 1856). *Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada*, por el teniente general D. Tomás O'Ryan (continuacion). — *Telégrafo Estienne*, por J. G. R., con una lámina. — *La enseñanza de las tropas de ingenieros*, traduccion de J. M. A. (continuacion). — *Crónica*. — *Bibliografía*.

GUERRA DE ORIENTE

(1854 Á 1856)

CONFERENCIAS

DADAS

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA.

TERCERA CONFERENCIA

(12 de abril de 1885.)

(Continuacion.)

Los adelantos de la artillería han de proporcionar ventajas á la defensa de las plazas atacadas, y los oficiales de ingenieros españoles comisionados en Crimea, al dar cuenta de sus trabajos acerca de la honrosa tarea que se les había confiado, decian ya entónces: «en lo sucesivo será preciso atacar las plazas marítimas con armamentos superiores á los empleados hasta el dia, pues deben ser capaces de resistir y vencer á los de la defensa que contará naturalmente con los calibres más gruesos necesarios para alejar las escuadras enemigas, y que empleará tambien contra el ataque por tierra.»

Desde el año 1856, en que se hizo la paz, hasta la fecha, los adelantos de la artillería no hacen más que confirmar lo dicho anteriormente.

Voy á ocuparme ahora de los caminos que los ejércitos de las naciones aliadas contra Rusia hubieran podido seguir para realizar sus proyectos de campaña activa en la península táurica.

Tres son los que se ofrecen á la consideracion:

1.° Concentrar en Eupatoria un ejército superior en fuerzas al ruso de socorro y marchar sobre Simferopol (66 kilómetros) nudo de todas las comunicaciones de la península, cortando la línea de comunicaciones de Sebastopol con el imperio, por lo cual se apresuraria el segundo de dichos ejércitos á impedirlo acudiendo desde allí á la capital de la Crimea (66 kilómetros); batido que fuera éste, podrian los aliados ocupar á Perekop (142 kilómetros) cerrando así la entrada á los refuerzos rusos que pudieran intentar venir en auxilio del ejército defensor del terreno patrio.

2.° Tomar la meseta del Quersoneso como punto de concentracion del ejército aliado activo; forzar los pasos del Tchernaia, batiendo al ruso, y marchar á Baktchi-Serai y Simferopol, para seguir como en el caso anterior.

En este tropezaria el invasor con grandes dificultades para el despliegue de las fuerzas á causa de las condiciones topográficas del terreno, y sería de tomar en cuenta el influjo que habia de ejercer en sus movimientos la proximidad de Sebastopol.

3.° Reunir una mitad del ejército activo en Eupatoria y otra en la meseta referida, con el fin de partir de ambos pun-

tos. Para que una operacion de este género tuviera probabilidades de buen resultado sería necesario que cada una de las mitades dichas, ó la parte cualquiera que fuese, contára con fuerza igual cuando ménos á toda la enemiga, y que hubiera un acuerdo perfecto en los movimientos de los aliados, muy difícil cuando no imposible de establecer en casos semejantes.

Creo inútil deciros, pues lo sabeis mejor que yo, que el primero hubiera sido el camino que ofrecia mayores probabilidades de producir un resultado favorable para los aliados.

Si descuidada tenía el gobierno del imperio ruso la organizacion defensiva completa de Sebastopol, no tenía ménos la de vías de comunicacion con la península de que se trata, debiendo contarse por meses el tiempo que invertian las tropas enviadas de refuerzo para reunirse al ejército encargado de la defensa de aquélla, no sin peligro, durante el rigor del invierno, de quedar sepultadas entre la nieve alguna de las fracciones, como sucedió á una ó más baterías de artillería de campaña, con todo el personal, material y ganado.

En cambio, Francia é Inglaterra, con sus excelentes vías férreas que ponian en comunicacion directa y rápida los centros de industria militar con los puertos de mar, pudieron aumentar sus fuerzas combatientes, especialmente la primera de dichas naciones, hasta donde fué necesario, y proveerlas de cuantos recursos exigian las circunstancias. Para saber hasta el punto que esto tuvo lugar puede leerse, por ser interesante, la *Memoria presentada por el ministro de la Guerra á S. M. el emperador de los franceses, acerca de los trabajos de su departamento con motivo de la guerra de Oriente:* 22 *de octubre de* 1856. No lo es ménos la lectura del *Dictámen de la comision de oficiales generales del ejército inglés, nombrada para dar informe acerca del estado de la administracion del mismo en Crimea; escrito presentado el* 4 *de julio de* 1856.

De este segundo documento se deduce que si bien el dinero es un elemento esencial para hacer la guerra, se necesita que no haya de emplearse en improvisarlo todo al entrar en campaña, y sí en aprovechar los medios organizados de antemano; de otro modo, como ocurrió delante de Sebastopol, puede suceder muy bien que sobrando el dinero los soldados se mueran de hambre.

¿Qué consecuencias pueden sacarse de la campaña de la Crimea y del sitio de Sabastopol?

Oigamos al coronel Justiniani, del ejército sardo, que decía poco tiempo despues de terminada la campaña:

«Las expediciones ultramarinas han adquirido en nuestros dias una facilidad de ejecucion tal que tiene algo de prodigioso. Gracias al desarollo inmenso que ha tomado la marina de vapor, las empresas de este género pueden llevarse á cabo en límites de tiempo determinados, y se opera por esfuerzos combinados en tierra y en el mar cual si se tratára solamente de maniobrar en un teatro de guerra uniforme y contínuo.»

Sirva esto de contestacion á los muchos españoles que se encogen de hombros cuando oyen hablar del estado lamentable del ramo militar, como diciendo «¿Quién ha de venir á este rincon? ¡ya se guardará bien de hacerlo nadie, quien quiera que sea!»

Hablando de Sebastopol es imposible dejar de hacer mencion especial del jefe de ingenieros cuyo nombre ha de ir unido para siempre á la historia de Rusia.

La biografía del general conde de Todleben, publicada por el general belga Brialmont, ha merecido dos traducciones al castellano, y voy á permitirme ofreceros un ligero extracto de tan interesante escrito.

Nació el célebre ingeniero militar ruso en el mes de mayo de 1818, en Mitau, capital del gobierno de la Curlandia, y á los catorce años, 1832, ingresó en la es-

cuela militar Nicolás, ascendiendo en 1837 al empleo de alférez. En 1840 fué destacado al batallon de ingenieros que estaba en San Petersburgo, donde obtuvo el de teniente, haciéndose conocer por el general Schilder, quien le felicitó por los trabajos que habia hecho, siendo desde entónces su protector y amigo.

En mayo de 1845, ascendido á capitan segundo, pasó al ejército del Cáucaso, y á primero lo fué por su comportamiento en la toma de un punto fuerte de importancia; permaneció constantemente en operaciones, distinguiéndose en vários hechos de armas y recibiendo por ello así condecoraciones como un sable de honor.

Nombrado en 1850 ayudante del referido general, pasó poco despues á la seccion de zapadores de la guardia Imperial, cuya escuela práctica dirigió; y formado el año 1853 el ejército de los principados del Danubio (Moldávia y Valáquia) pasó á él acompañando á su protector el general Schilder.

Fué ascendido á teniente coronel en 1854, correspondiéndole desempeñar el cargo de mayor de trinchera en los trabajos de ataque contra Silistria, hasta que, herido el comandante general de ingenieros y director de aquéllos, Schilder, le reemplazó con Todleben, el cual permaneció en su puesto dia y noche, desde la apertura de la primera paralela hasta el levantamiento del sitio.

En el mes de agosto, el príncipe Gortschakoff, general en jefe del ejército ruso de operaciones en la Turquía, le hizo pasar á la Crimea, conociendo lo que valía, á fin de que se pusiese á las órdenes del príncipe Menschikoff, que lo era del de la península: éste le recibió con frialdad, pues creía imposible un desembarco de los ejércitos aliados, estando próximo el otoño y las tempestades equinocciales, tan temibles en el mar Negro; pero áun cuando esperaba desde el mes de julio que dicha operacion tuviera efecto, no por ello se habian hecho preparativos de género alguno para defender la ciudad ni oponerse á la marcha del enemigo.

Vencidos los rusos en la batalla de Alma, aconsejó Todleben que se cerrára la boca del puerto con algunos buques echados á pique con el fin de impedir que las escuadras enemigas forzasen la entrada y se hiciera imposible la defensa de la poblacion; asimismo indicó la conveniencia de construir un puente en el puerto militar para poner en comunicacion la ciudad y el arrabal.

Encargado de dirigir los trabajos de la defensa, fué ascendido por el emperador á coronel, al recibir los partes del resultado conseguido en el cañoneo que empeñaron los aliados el 17 de octubre contra las obras rusas.

Es de admirar la inteligente resolucion con que supo disputar al enemigo el terreno exterior al recinto por medio de los fuegos de artillería y fusilería, con el establecimiento de las emboscadas y obras de contra-aproche, sobre lo cual he llamado vuestra atencion en el curso de mis conferencias; en prueba de ello puede citarse lo que el general Niel dice á este propósito en su obra sobre el sitio de que se trata: «los rusos venían á sitiarnos en nuestras trincheras, situándose más cerca de nosótros que de la plaza.»

Puede decirse que Todleben es el primero que ha hecho aplicacion ámplia y apropiada de los trabajos de contra-aproche, empleados hasta entónces en escala exígua.

Ejecutaba por sí mismo los trazados de tales obras, teniendo que aproximarse para ejecutarlos á los puestos enemigos y sostener frecuentes combates reñidos.

La guarnicion, gracias á dichos trabajos, pudo efectuar salidas que á la par de sostener el ardor de las tropas inquietaban al sitiador y le mantenian en alarma contínua, causándole además grandes pérdidas. Ventajas de una defensa activa bien dirigida.

(Se concluirá.)

TELÉGRAFO ESTIENNE.

Sustituir el Morse por un aparato más sencillo que facilite el trabajo y evite el mayor número de las causas de error en la trasmision de los despachos, es el problema que Mr. Estienne se ha propuesto resolver con el aparato de su invencion, cuyo modelo definitivo ha presentado al ministerio de Correos y Telégrafos de Francia. Para que nuestros lectores formen idea de él, damos á continuacion algunas noticias de la disposicion general de sus partes constituyentes, aconsejando al que desee más detalles de este ingenioso y útil aparato, que consulte el folleto publicado por el autor ó los artículos escritos por el mismo en la publicacion *La lumiere electrique*, en los números del 28 de agosto y 4 de setiembre del presente año.

La escritura Estienne, lo mismo que la Morse, se componen de dos signos elementales que se combinan de igual modo en los dos sistemas para formar las letras: hay una diferencia en su disposicion, con respecto á la cinta y es, que en el Morse las señales quedan escritas en el sentido de la longitud de ésta, mientras que en el nuevo sistema los signos se disponen trasversalmente y ocupan así ménos extension los despachos. Además de esta diferencia hay otra, la de ser sustituido el *punto* y la *raya* por la *semi-raya* y la *raya*, signos más visibles, pues á esta última se la puede dar de altura ó longitud toda la anchura de la cinta y á la *semi-raya* la mitad. En razon á ser las señales más marcadas y á ser menor el espacio que ocupan, parece preferible la nueva escritura á la Morse, teniendo además otra ventaja, la facilidad de abreviar los despachos, segun se verá cuando se explique el funcionamiento del aparato.

Idea general del sistema.—En el telégrafo Morse, un manipulador emite á la línea una corriente de corta duracion para producir el *punto*, y otra de una duracion por lo ménos tres veces mayor para trasmitir la *raya*, método en el cual se comprende la posibilidad de las trasformaciones involuntarias de los signos, como en efecto se vé en la práctica con bastante frecuencia. Otro inconveniente consiste en que las emisiones largas para la trasmision de las *rayas* hacen lento el trabajo. En el sistema Estienne se remedian estas faltas empleando dos manipuladores, uno para la trasmision de la *raya* y el otro para la de la *semi-raya*; las emisiones son en ambos breves y de la misma duracion, y para hacer más difícil un error en la trasmision llevan marcados en sus teclas el signo que trasmiten. Estos manipuladores trabajan con dos pilas diferentes ó con una sola: en el primer caso se utiliza la corriente positiva de una y la negativa de la otra; en el segundo se envian corrientes alternativas de la misma pila. Por una ingeniosa disposicion, el manipulador que trabaja con corriente positiva, pone en la estacion de partida el polo negativo de la pila en comunicacion con tierra, verificándose en el otro lo inverso, es decir, que trabaja con corriente negativa y al funcionar dá tierra al polo positivo en la misma estacion.

El receptor se compone en conjunto, de una planchita vertical de hierro dulce, colocada encima y dentro de la accion magnética de uno de los polos de un iman artificial: aquélla entra en su parte superior dentro de las ramas de un electro-iman que tiene el hilo dispuesto de manera que se produzcan en sus núcleos, polos de nombre contrario. Con lo dicho, y añadiendo que la planchita tiene un eje de giro horizontal, se comprende fácilmente que se inclinará á un lado ó á otro segun el sentido de las corrientes que atraviesen el electro-iman, y que si es atraida por uno de los polos, es repelida por el otro, sumándose los dos efectos para producir en ella los mismos movimientos que se originan en la aguja de un galvanómetro mediante la accion de corrientes inversas. Cuando cesa la corriente, el iman artificial lleva la planchita á la posicion vertical, haciendo el oficio de doble resorte. Tiene el mismo eje que la planchita y se mueve por consiguiente con ella una varilla que termina en la parte superior en forma de horquilla para mover las *dos plumas* que escriben en el papel-cinta la *raya* y la *semi-raya*: segun el sentido del movimiento marca una ú otra, y como el movimiento es el mismo para una corriente en un sentido dado, siempre marcará para la corriente positiva la misma pluma, por ejemplo, la de la *semi-raya*, y para la corriente negativa la de la *raya*.

Las *plumas* tienen sus extremos inferiores dentro de un pequeño depósito de tinta, y se componen de una lámina de laton envuelta por una tira de piel, que por la capilaridad se halla de contínuo empapada de tinta mientras la haya en el depósito: las dos tiras tienen anchuras distintas, la una doble de la otra, y las marcas que producen en el papel guardan la misma relacion y producen los dos signos, la *raya*, que tiene de altura el ancho de la cinta, y la *semi-raya*, de mitad de altura.

Todo esto es suponiendo que las corrientes emitidas por los dos manipuladores sean de la misma duracion; pero aún pueden ser de distinta con el objeto de abreviar los telégramas, dando á las señales así conseguidas un valor determinado. Ejemplo: La *a* se forma en el Morse con un *punto* y una *raya*; y en el Estienne con una *semi-raya* y una *raya*; para escribir estos dos signos se oprimen los dos manipuladores el mismo tiempo, pero si se emite por el manipulador de la *raya* una corriente de doble duracion que la enviada por el otro, obtendremos un signo de doble anchura que la *semi-raya* y esta combinacion puede indicar la *a acentuada*. La letra *e* se representa por una *semi-raya* en el Estienne, y en el Morse por un *punto*. La *e* con acento se escribe en este último con *dos puntos*, *una raya* y *dos puntos*, pues bien, en el Estienne se puede representar por una *semi-raya* de doble ó más anchura que las semi-rayas ordinarias. Igualmente podia convenirse que ensanchando el último signo de una létra, equivale á repetir la letra; así para trasmitir *rr* pueden trasmitirse los signos de la *r* ó sea *semi-raya*, *raya* y *semi-raya*, dando á este último signo doble anchura que á los demás.

Dada una idea general del sistema, detallarémos algunos elementos que por su importancia merecen ser estudiados más detenidamente: el aparato es ingenioso sin ser complicado y en gran parte debe su perfeccion á haberse conciliado ambas cosas.

Manipulador (figs. 1 y 1 bis).—En un zócalo de madera están fijas todas las partes que le componen. *L* es el casquillo de línea, *C* el del polo positivo de la pila, *Z* el del polo negativo; estos dos últimos están en comunicacion con los contactos anteriores *C'* ó *Z'* de los dos manipuladores. *T* casquillo de tierra, *R* el del receptor. Dos palancas *M* y *M'* forman el manipulador; en sus extremos anteriores tienen las teclas *A* y *A'* de ebonita, en las que están marcados los signos que trasmiten. El eje de giro lo tienen las palancas en el tercio anterior de su longitud, por lo cual, dejando de oprimir las teclas aquéllas caen hácia atrás por su propio peso; sin embargo, se hallan aún solicitadas á este movimiento por la presion de las láminas *g* y *g'* que tienen además otro objeto que luégo se dirá. El puente del manipulador lo forman tres montantes *B*, *B''* y *B'*, en comunicacion los dos extremos con las palancas por los hilos en espiral *K* y *K'*. Los tornillos *D* y *D'* no establecen comunicacion con el receptor como en el aparato Morse; sirven solamente para limitar el movimiento del manipulador. La lámina *H*, fija al montante central, se compone de dos partes, la anterior de acero y la posterior de laton, en forma de cruz: ésta lleva en el extremo posterior el tornillo *F* y en los extremos del brazo menor de la misma los *f* y *f'*; y aquél establece la comunicacion entre las palancas y el casquillo *R* del receptor, por intermedio de la columnita *R'*: el objeto de los otros dos tornillos se verá despues.

Por lo explicado se vé que la corriente que viene de línea entra en el manipulador por *L*, pasa á la lámina *H*, y por *F*, *R'* y *R* lo hace al receptor.

Veamos cómo se verifica la trasmision, y para mayor claridad, distingámos los dos casos de trabajarse con dos pilas ó con una sola.

Primer caso. No es preciso el casquillo *T* como cuando se hace uso de una sola pila: recuérdese que los casquillos *C* y *Z* están en comunicacion respectivamente con *C'* y *Z'*, primeros contactos de las palancas. Al bajar éstas, se enviará á la línea, á causa del cruzamiento en el interior del zócalo, una corriente positiva si se trabaja con *M*, y negativa cuando sea con *M'*; ahora bien, si *H* descansase de contínuo en *R'*, toda corriente se bifurcaría en este punto, pasando parte de ella al receptor de la misma estacion de partida: para evitar esto es preciso en cada movimiento de las palancas romper la comunicacion de *H* con el receptor, lo que se consigue con las piececitas *x* y *x'* colocadas en las palancas y debajo de los tornillos *f* y *f'*, que

levantarán á éstos y por consiguiente á la lámina *H* cuando se opriman las teclas del manipulador.

SEGUNDO CASO. Se trabaja con una sola pila, y en *T* se empalma el hilo de tierra. Cada palanca lleva en su parte posterior las piezas *y* é *y'* de ebonita, y por encima y descansando en éstas, se encuentran las dos láminas de acero *g* y *g'*, fijas por su extremo posterior en el soporte *G* que está en comunicacion con tierra. Sobre las láminas hay dos tornillos *E* y *E'* que comunican con los casquillos *Z* y *C* de los polos positivo y negativo de la pila. Segun esto, si bajamos la palanca de la izquierda *M*, *g* pone el polo *Z* en comunicacion con tierra y el polo *C* encontrará tierra en la otra estacion por el intermedio del manipulador de la de partida, línea y receptor de la estacion destinataria. En la otra palanca sucede lo inverso; el polo positivo toma tierra en la estacion de partida y el zinc se pone en comunicacion con tierra en la otra estacion.

RECEPTOR. 1.º—*Aparato magneto-eléctrico.*—La planchita vertical *P* de hierro dulce (figs. 2 y 2 bis), está colocada encima y dentro del campo magnético del polo *m* del iman *M*, cuya accion magnética puede ser graduada por el desplazamiento de la armadura de hierro dulce *A*, movida por la palanca *L'* cuyo eje de giro está en *l'*: por el movimiento de la armadura puede aumentarse ó disminuirse la polarizacion comunicada á la planchita *P*. Además del objeto explicado, la palanca *L'* sirve de conmutador, pues por las comunicaciones interiores del aparato, estando en la disposicion marcada en la figura 2, pone la línea en comunicacion con el receptor, pero si se le hace tocar á *L''*, entonces la línea está en comunicacion con el timbre; es al mismo tiempo la varilla que actúa sobre el aparato de relojería para detener ú originar el movimiento de la cinta de papel. La accion magnética del iman sobre *P*, no se produce directamente, sino por el intermedio de la pieza de hierro *K*, que termina en bisel, lo mismo que el extremo inferior de la planchita. La pieza *K* forma parte de una placa de laton *R*, que tiene debajo una parte saliente, de la cual *K* es la parte media, y está en ella incrustada de tal manera, que su arista se vé bajo la forma de una línea fina en la cara superior de la placa; la base de *K* descansa directamente en el iman. *R* es móvil; las cuatro líneas verticales gruesas que se ven en la figura 2 bis, representan espacios que quedan libres para poder llevar á *R*, y por consiguiente á *K*, á la derecha ó á la izquierda, segun convenga al regular el mecanismo escritor.

El electro-iman se compone de dos núcleos de hierro dulce unidos por la pieza de cobre *N*, y envueltos por dos bobinas de madera en las cuales se arrolla el hilo de cobre. Los núcleos se prolongan en la base por debajo de las bobinas; *B* y *B'* son dos placas polares que se pueden acercar ó alejar por medio de los tornillos *T* y *T'* para disminuir ó aumentar la amplitud de los movimientos de la planchita *P*.

2.º *Aparato escritor.*—Las plumas *p* y *p'* (fig. 3) son de laton, las envuelve una tira de piel; el porta-plumas (fig. 4) es de acero, está firmemente unido á la varilla *q*, y tiene en su parte superior dos orejas, atravesadas cada una por un clavo de cabeza plana. Al introducir las plumas en los porta-plumas, las entalladuras *m*, *n* y *m'*, *n'* entran en los clavos *b* y *b'*.

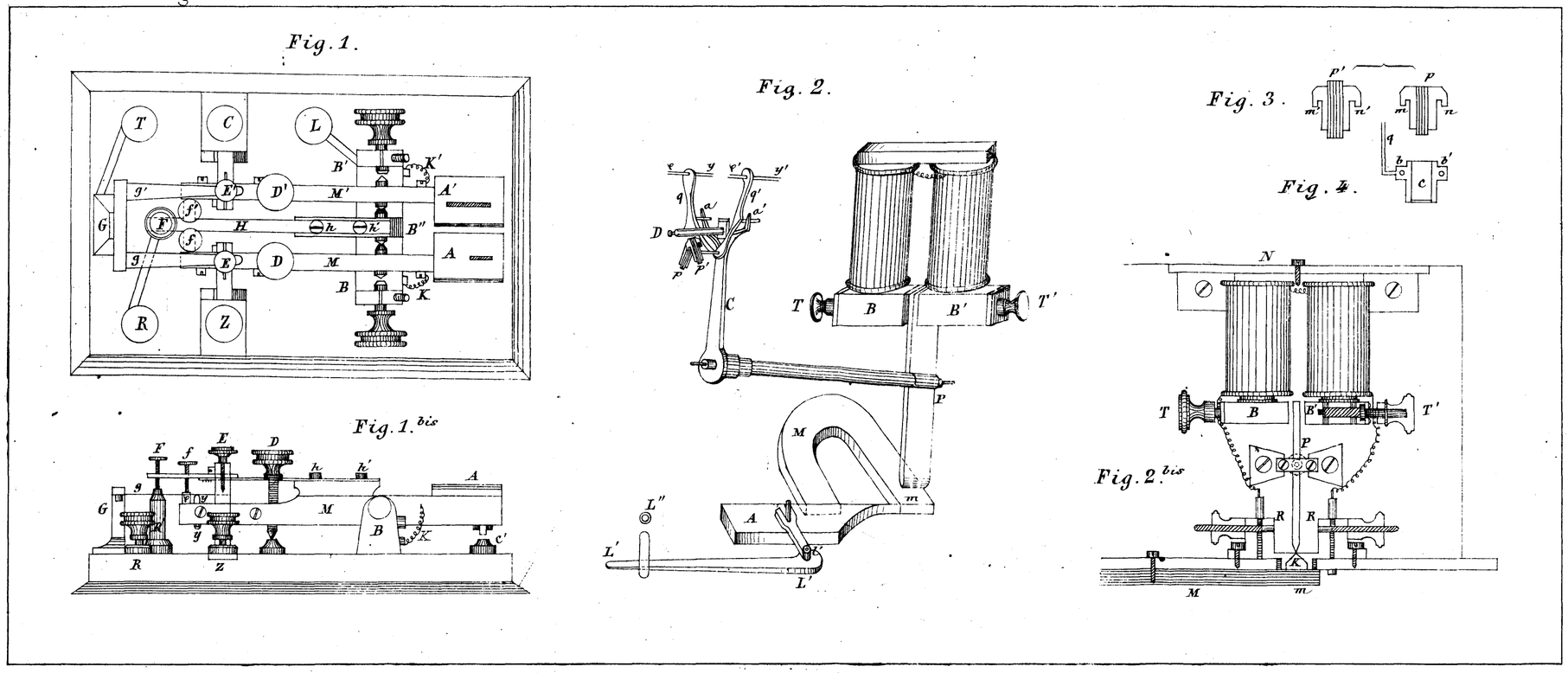
La varilla *q* (fig. 2) gira alrededor de su eje *xy*, situado en su parte superior; en el centro tiene fijo un tope ó clavija *a*. La varilla *q'* del otro porta-plumas tiene la misma disposicion, y como ambas con las plumas pesan lo mismo, ejercen igual presion en las dos ramas de la horquilla, y *C* se mantiene vertical. Supongamos ahora que la placa polar *B'* atrae á la plancha *P*; *C* se moverá á la derecha, la rama de la horquilla levantará el porta-pluma *q*, y por consiguiente á la pluma que marcará en el papel que pasa por el rodillo *D*. Al suceder esto, á *q'* le falta el apoyo en la horquilla y por su propio peso se mueve tendiendo á la posicion vertical. Lo contrario se verifica para un movimiento inverso de *P*.

El tintero en donde entran los extremos inferiores de las plumas, es una cubeta de cinco centímetros de longitud, dos de anchura y medio de profundidad.

3.º *Aparato de relojería.*—Es completamente independiente del mecanismo escritor y no tiene más objeto que desarrollar la cinta.

Para concluir expondrémos los resultados obtenidos en las experiencias á que se ha sujetado el telégrafo Estienne.

J.G. Roure—Telégrafo Estienne.



La *Elektrotechnischen Zeitschrift* de noviembre de 1884, publicó el informe dado por la administracion alemana, que dice: «las experiencias hechas con el telégrafo Estienne en las líneas aéreas y subterráneas de la red telegráfica del imperio, han dado resultados tan satisfactorios, que la administracion imperial de telégrafos ha decidido adoptar en parte el nuevo aparato. Con respecto á la instruccion del personal y en relacion á la explotacion general, los resultados han sido siempre favorables al nuevo sistema: todos los empleados han conseguido en pocos dias una trasmision regular y eficáz, y despues de diez dias de ejercicio han podido trasmitir 800 palabras por hora.....»

En unos ensayos comparativos con el Morse, se consiguió una velocidad de trasmision de 189 en cinco minutos, en un hilo subterráneo de 413 kilómetros; y 100 palabras en quince minutos, en un hilo subterráneo de 712 kilómetros. En las mismas condiciones se obtuvieron con el Morse 127 palabras en los 413 kilómetros; pero en los 712 no se pudo recibir ni un solo signo.

J. G. R.

LA ENSEÑANZA DE LAS TROPAS DE INGENIEROS.

(Continuacion.)

Muy difícil sería enumerar los casos en que los ferrocarrileros, incorporados á los ejércitos de operaciones, tendrán necesidad de emplear sus fusiles, y creémos que con un sable de infantería y á lo más un revólver, tienen muy bastante.

No pretendemos, al decir todo esto, suprimir la organizacion militar de dicha tropa, pero es necesario aligerar cuanto se pueda el programa de la instruccion táctica, puesto que siendo tan corto el tiempo que el soldado sirve en activo, es muy escaso el que puede dedicarse á la enseñanza técnica de su especialidad.

La reduccion de aquel programa se facilitaria grandemente suprimiendo los fusiles: el tiro al blanco podrian aprenderlo ántes de la incorporacion, afiliándose á las sociedades de tiro nacional; y como son tantos los reclutas que aspiran á servir en ferrocarriles, podria exigírseles que supieran tirar bien, lo que pondrian de manifiesto exhibiendo certificados de las sociedades expresadas, así como ahora los traen de las compañías ó talleres en que han trabajado en clase de operarios.

Respecto á las instrucciones de batallon y compañía, de orientacion y servicio de seguridad, no vemos inconveniente en suprimirlas por completo. El batallon se vería mucho ménos en formacion militar, pero se le conoceria y apreciaria mejor trabajando sobre nuestras vías férreas, que es su campo natural de maniobra; y así como los pontoneros han tenido la fortuna de adquirir grande y merecida reputacion profesional ejecutando atrevidas y brillantes operaciones sobre nuestros rios más peligrosos, ó practicando admirables actos de valentía y abnegacion en las públicas calamidades; otro tanto sabrian hacer nuestros ferrocarrileros sobre las líneas del Estado, y no les faltarian ocasiones de distinguirse empleándolos en la construccion de las muchas que hay por hacer, y dadas las peculiares y dificilísimas condiciones de situacion y trazado de algunas de nuestras arterias principales, que es preciso reformar.

Agregado al batallon de ferrocarriles se ha constituido, hace algunos años, una seccion de aprendices fogoneros que, en cuanto terminan la enseñanza del recluta, van á la estacion central de Turin á seguir el curso de obreros fogoneros, practicando en los talleres y depósitos, así como sobre las máquinas que recorren las vías.

Dicha seccion podrá ser utilísima en tiempo de guerra para el servicio de los ramales en que, por su situacion peligrosa, no es posible emplear el personal de las compañías especiales destinadas á la explotacion; pero harémos constar que por este motivo se disminuirá todavía más el personal necesario para la construccion y reparacion de las líneas, personal que ya se habrá reducido notablemente al organizarse las compañías de explotacion en tiempo de guerra.

Bosquejado el actual método de enseñanza para la tropa, sería ocioso indicar el seguido con los oficiales: tanto se asemejan que casi sufren la misma pena, el estar condenados á *polígono* perdurable.

En favor de la instruccion de aquéllos,

militan la mayor masa de conocimientos científicos que adquieren en la escuela de aplicacion y la mejor aptitud para comprender la parte técnica del oficio; pero flaquean por la imposibilidad material de practicar ciertos trabajos y el menor conocimiento que por fuerza han de tener de los objetos del material, que conocen perfectamente la mayor parte de los sargentos y soldados obreros de las compañías, acostumbrados á manejarlos.

Como complemento de la enseñanza de los oficiales, asisten á las conferencias invernales y al curso de ferrocarriles que se dá en el cuerpo de estado mayor.

Las conferencias tienen mucho parecido con las de los zapadores; mucha lectura de los reglamentos tácticos y servicio militar, y poquísima discusion de asuntos técnicos. El curso que siguen en el estado mayor es más provechoso, puesto que al tomar conocimiento exacto de la red del Estado, aprenden la teoría del servicio para su explotacion militar.

Harémos notar, por último, que organizadas especialmente las compañías de ferrocarriles para la construccion y entretenimiento de las vías, los conocimientos relativos á la explotacion son mas bien convenientes que necesarios para sus oficiales, los cuales necesitan ante todo conocer á fondo los trabajos de la seccion de vía y obras, dejando para cuando les sobre tiempo la práctica del servicio de explotacion.

El método de enseñanza, y por lo tanto la instruccion de las tropas de ferrocarriles en el extranjero, es más racional y ventajoso que el nuestro. En Alemania, Austria-Hungría, Rusia y España, los ferrocarrileros trabajan mucho en la construccion y reparaciones de las líneas del Estado y de las compañías. Los polígonos no se ocupan mas que para la instruccion de los reclutas, ó en verificar ensayos ó maniobras especiales que no es posible ni prudente ejecutar en tiempo de paz sobre las líneas abiertas al tránsito público.

Así, pues, lo instruccion del batallon de ferrocarriles debe completarse y ampliarse todo lo posible, empleando á sus oficiales y tropa, así como al material de parque, en los grandes trabajos de ejecucion y entretenimiento de las líneas del Estado.

Los soldados de ferrocarriles no deben tener más armas que el sable y el revólver, reduciendo su instruccion táctica á lo puramente indispensable.

A los oficiales del batallon conviene mantenerlos dentro de una atmósfera puramente técnica, tanto intelectual como materialmente, estableciendo al efecto un curso otoño-invernal teórico-práctico, obligatorio para todos, curso que con los medios de que el cuerpo dispone y con los que en abundancia puede suministrar un centro industrial y de comunicaciones tan importante como Turin, produciria indudablemente frutos muy provechosos.

TELEGRAFISTAS.

Al contrario de los zapadores, pontoneros y ferrocarrileros, que cuentan algunos años de existencia, la especialidad telegráfica se halla todavía en estado de crisálida, puesto que las compañías de telegrafistas empezadas á organizar en 1883, en los dos primeros regimientos de ingenieros, sólo algun tiempo despues se constituyeron formando unidad orgánica independiente.

No cabe duda que el paso del sistema aleman limitado, que se siguió al principio, á una organizacion nueva planteada sin precedentes propios y sin ejemplo en los ejércitos extranjeros, habia de ofrecer sérias dificultades, atendiendo á los múltiples y difíciles problemas de reclutamiento, instalacion y enseñanza, que ha sido necesario resolver simultáneamente, y por cierto en condiciones deplorables de localidad, material, medios y recursos de toda clase.

Por tanto sería prematura y poco generosa la crítica del método empleado para instruir á los telegrafistas, puesto que se está empezando á organizar esta especialidad; así es que nos limitarémos á presentar un programa de enseñanza, que nos parece conveniente para que aquélla se plantée en buenas condiciones y produzca los frutos deseados.

Las compañías de telégrafos han de facilitar el personal necesario á los parques telegráficos de campaña, y prestar el servicio de señales y correspondencia en los parques de sitio y en las plazas fuertes.

En cualquiera de estos casos, la mision del telegrafista es esencialmente técnica, así

como la de los ferrocarrileros; siendo esto únicamente lo que diferencia estas especialidades de los zapadores.

Sin embargo, aquella analogía técnica es bastante pequeña, y vamos á fijarnos en las diferencias de tal índole que entre ambas especialidades existen, para que se vean las causas que han motivado el que nuestros telegrafistas no estén organizados convenientemente. En efecto, si es grande la semejanza técnica entre telégrafos y ferrocarriles respecto al estudio, construccion y destruccion de las líneas, es casi nula respecto al servicio ó explotacion.

La mayoría del personal, destinado ordinariamente á la explotacion militar de líneas férreas, maquinistas, fogoneros, guarda-frenos, guarda-agujas, etc., son obreros semejantes á aquellos encargados de las obras y expuestos como ellos á la intempérie, á rudas fatigas, á grandes peligros. Se encargue ó no al batallon de ferrocarriles el servicio general de las líneas, sus compañías tendrán siempre, lo mismo en la enseñanza del recluta que para la instruccion propia del instituto, un personal bastante homogéneo, ya por su procedencia, ya por sus aptitudes físicas, no siendo por lo tanto difícil y sí muy ventajoso, el que los hombres destinados á la construccion de las vías tengan algun conocimiento del servicio de explotacion y vice-versa.

De muy distinto modo pasan las cosas en la especialidad telegrafista, donde la construccion y el servicio han de funcionar y desarrollarse en ambientes tan diversos como el aire libre y las oficinas; con material de condiciones enteramente opuestas, como son los delicados aparatos de trasmision, recepcion y comprobacion por una parte, y por otra, la herramienta de los tendedores de línea, palas, azadas, lenguas de buey, taladros, escalas, etc., y los postes, hilos, carretes y demás objetos necesarios para el caso. Es pues evidente, que el personal destinado á cada uno de estos servicios ha de reunir aptitudes físicas é intelectuales muy diferentes, y que debe ser sometido á una instruccion esmeradísima y apropiada á cada especialidad.

Esto explica bastante bien, á nuestro juicio, la causa de no haberse podido vencer hasta ahora las dificultades que ofrece la amalgama de los elementos heterogéneos que el reclutamiento reune en el batallon, y desarrollar en el escaso tiempo que dura el servicio activo, un programa completo de instruccion que satisfaga cumplidamente las exigencias de la especialidad.

Dicho esto, pasemos á los detalles de la enseñanza.

El personal encargado del servicio telegráfico se divide en dos grupos muy distintos, los encargados de la línea y los encargados de las estaciones. Los primeros necesitan tener gran robustez y agilidad, perfecto conocimiento del material de línea y su manejo, para poder con prontitud y esmero replegar, tender y reparar las líneas aéreas, á fin de asegurar á los jefes de grandes unidades orgánicas, la inmediata y rápida trasmision de sus mandatos, y el recibo y envío de los partes y avisos. A los telegrafistas propiamente dichos, les basta tener completa instruccion técnica, mucho conocimiento y práctica de los aparatos de estacion, y la inteligencia y perspicacia suficientes, para aprender pronto el manejo de aparatos especiales ó que no conozcan.

Si estos conocimientos han de tener las clases y tropa, el oficial á su vez y con mayor motivo, debe saber trazar y dirigir las líneas, organizar el servicio de una red telegráfica, conocer á fondo la teoría y la práctica de los diversos aparatos de las estaciones, así como los que para trasmitir signos convencionales ó telégramas que convenga emplear en la guerra, cuando no sea posible hacer uso de la telegrafía eléctrica.

Por el natural enlace que en tiempo de guerra se establece entre la red general del Estado y la militar, es forzoso que los oficiales del batallon de telégrafos tengan bastante conocimiento de la organizacion y servicios de aquélla, así como del material de sus estaciones y líneas.

Enumeradas las condiciones de aptitud y saber que requiere la especialidad telegrafista, ¿qué sistema deberá seguirse para la enseñanza del personal?

En cuanto se relaciona con el tendido y repliegue de las líneas, la cosa no parece difícil de resolver. Despues de aprendida la nomenclatura del material y los procedimientos de detalle, se podrá desde luego proceder á tender líneas gradualmente, pa-

sando de las cortas á las largas y del terreno llano al variado.

Esto es poco más ó ménos lo que se hace en el dia, pero entre límites demasiado estrechos para obtener el fruto necesario, á causa de exigencias de localidad ú ocupaciones militares.

Lo mismo que á las de zapadores, convendria igualmente reunir en campos ó localidades á propósito, algunas compañías de telégrafos con su material completo, y dedicarlas exclusivamente durante tres ó cuatro semanas, al establecimiento de extensas líneas en terrenos variados. Creémos asimismo necesario enseñarles el manejo del material del antiguo modelo que existe aún en las plazas de guerra, así como el que emplea el gobierno y el de las líneas telefónicas; puesto que todos ellos habrán de usarse en la guerra de sitios y al organizar la defensa de dichas plazas.

Respecto al servicio de las estaciones, la cosa resulta más complicada y difícil. El telegrafista ha de familiarizarse de tal modo con el aparato Morse, que pueda manejarlo en las condiciones más desfavorables, ya provengan éstas de averías ó defectos en la línea, en los órganos principales del aparato, ó en la misma estacion. Es preciso que sepa recibir, no sólo sobre la tira de papel en que la máquina imprime los signos, sino al oido y á la vista, y que le sea fácil conocer, encontrar y remediar, con suma diligencia, las averías que ocurran en los aparatos ó en los circuitos de una estacion.

Además, con el desarrollo que vá adquiriendo la telefonía en las ciudades y que poco á poco se vá aplicando á las plazas fuertes, se hace indispensable que nuestros telegrafistas sepan manejar los delicados aparatos telefónicos y microtelefónicos, para poder desempeñar el complicado servicio de las estaciones mixtas, es decir, con servicio de máquinas y teléfonos.

Finalmente, es necesario que los telegrafistas conozcan teórica y prácticamente los métodos de trasmision y señales ópticas que se usan en los diversos países y ejércitos extranjeros, y los aparatos que se emplean, así como el servicio de las estaciones del gobierno más importantes.

Para que la instruccion produzca felices resultados, se necesita un personal escogido. escrupulosamente y un método de enseñanza muy estudiado, teniendo en cuenta el poco tiempo que los hombres permanecen en activo servicio.

Ahora bien, el método de enseñanza que prescribe el reglamento vigente (1) no parece el más adecuado para conseguir que el batallon de telégrafos satisfaga cumplidamente su mision; porque presenta imperfecciones y lagunas muy semejantes á las señaladas al tratar de los ferrocarrileros.

Sería, pues, muy conveniente quitar los fusiles á todos los soldados del batallon, lo mismo á los obreros que á los telegrafistas, y armarlos sencillamente con el sable de infantería y en tiempo de guerra con un revólver, si se considera necesario que lleven armas de fuego.

Debería sin embargo exigirse á los reclutas destinados á telégrafos, presentáran certificados de los ejercicios hechos en las asociaciones de tiro nacionales.

De esta manera, el período de la instruccion militar podría reducirse á la mitad del que ahora se emplea; y habiéndose quitado el fusil á los artilleros, que alguna vez quizá tengan que defender sus piezas faltas de escolta, en marcha ó posicion, ¿por qué han de conservarlo los telegrafistas, que para nada lo necesitan en campaña, y sólo usan en tiempo de paz para tirar al blanco, hacer guardias y asistir á las formaciones?

¿Será necesario añadir, que en campaña el fusil y los cartuchos constituyen un grandísimo estorbo y una carga pesada, al tender las líneas por terrenos quebrados ó sembrados de obstáculos?

Con respecto á los oficiales de telégrafos, todavía se hace sentir más la necesidad de que reciban una enseñanza metódica y más completa.

Con los elementos de personal y material disponibles, sólo pueden darse algunas conferencias y practicarse pocos ejercicios elementales, lo cual no basta para que los oficiales que envía anualmente la escuela de aplicacion, con ligeras nociones de electricidad y telegrafía, alcáncen el nivel de conocimientos que necesitan.

Conviene, por lo tanto, sujetarlos desde

(1) *Norme per l'attuazione delle istruzioni nei reggimenti d'artigleria e genio.*

luego á una enseñanza teórico-práctica, para que conozcan á fondo el material de los telégrafos militares y civiles, y sepan manejar los aparatos, ópticos, telefónicos y eléctricos, ú otros de que se hace uso para telegrafiar en las estaciones y en el campo.

Esta escuela, que conviene encargar á oficiales que no desempeñen otro servicio, se establecerá en el punto de residencia de la plana mayor del regimiento; completándose la enseñanza á favor de excursiones y visitas á las plazas de guerra, á las estaciones telefónicas públicas y particulares, y á los grandes depósitos de material y aparatos destinados á la especialidad.

¿Habrá tiempo para hacer todo esto? Creémos que sí: los períodos de otoño é invierno son largos y requieren para la instruccion de las compañías (reducidas á su mínimo por causa de las licencias y destacamentos) tan escaso número de oficiales, que la mayoría de éstos, sin daño para el servicio, pueden dedicarse á completar la suya adquiriendo los conocimientos que necesitan.

Los lectores de la *Rivista* (1) conocen perfectamente la organizacion del servicio telegráfico en los ejércitos extranjeros, y donde quiera que haya éste de encargarse á los militares, la instruccion técnica es más completa que la nuestra.

Basta citar los ejércitos austriaco y español: sus telegrafistas, que tienen organizacion semejante á la nuestra, se ocupan en bastante número, tanto en la construccion, como en el servicio de la red del Estado (2).

De todo lo expuesto, deducimos:

1.° Que hay necesidad de completar la instruccion de los soldados de las compañías de telégrafos, dando mayor desarrollo á la construccion de las líneas militares, y ejercitándolos tambien en el manejo del material civil y telefónico, y en la destruccion ó recomposicion de las líneas permanentes y eventuales. Esto podria conseguirse reuniendo las compañías con sus parques completos, en localidades adecuadas, durante el período estival. Respecto á los telegrafistas propiamente dichos, lo primero que ha de hacerse es montar una escuela más completa que la actual, tanto respecto al material como al personal docente, que hoy por hoy es muy escaso y tiene además que ocuparse de funciones administrativas, puesto que pertenece á los cuadros de las unidades orgánicas. La duracion del curso será de un año, y los alumnos se repartirán despues, á fin de que adquieran la práctica necesaria, en las estaciones telegráficas militares y en algunas del gobierno.

2.° Que todos los indivíduos de las compañías de telégrafos, no han de usar otras armas que el sable de infantería, al que se añadirá un revólver en campaña.

3.° Que los oficiales destinados á los telégrafos, deberán asistir tambien á un curso especial, en la escuela establecida en el regimiento; ser enviados despues á prestar servicio en alguna plaza fuerte, y durante algun tiempo quedar agregados á las estaciones más importantes del gobierno, para que puedan adquirir el exacto conocimiento que necesitan de la red del Estado y la práctica del servicio en ella.

(Se concluirá.)

(1) Véase *Ordinamento e servicio del genio nei pricipale eserciti d'Europa*, *Rivista d'artigleria e gennio*, año 1885, y *Revue Militaire de l'Etranger*, años 1884-1885.

(2) En España cada compañía del batallon de telégrafos, tiene asignada una zona del territorio, y cada oficial debe conocer al dedillo la red correspondiente, tener el plano detallado y estar al tanto de las líneas, hilos y estaciones telegráficas que se aumenten ó modifiquen.

CRÓNICA.

El regimiento de ferrocarriles del ejército aleman, se ejercitó en setiembre último en la construccion de un trozo de camino de hierro de 1200 metros y con vía única, que atravesaba la vía férrea militar de aquel país, en la estacion de Clausdorf.

Una parte del personal del regimiento fué preparando y trasportando el material, mientras que otra fijaba sobre el terreno y replanteaba la línea, y en seguida se procedió á la construccion de ésta, y de un puente que exigia el trazado. Se trabajó con tal actividad, que en el primer dia se terminaron 400 metros de vía, y se colocaron las tres pilas y ocho de los 26 caballetes que debia llevar el puente; además de haberse establecido una estacion telegráfica que comunicaba con las de Clausdorf y Berlin, y por teléfono con los diversos talleres y puntos de obra. Al finali-

zar el tercer dia de trabajo, se hallaban terminados los 1200 metros de vía férrea y el puente, y se habia hecho la prueba de éste con una locomotora y tres vagones, que se hicieron pasar por él, primero lentamente y despues con velocidad.

Se ha empezado á publicar por dos ilustrados jefes de la escuela central de tiro, la *Revista de armas portátiles*, periódico mensual interesante, y utilísimo no solamente á los militares, sino á los muchos que, no siéndolo, tienen que manejar armas blancas ó de fuego.

La ilustran láminas, y publica como anexo la traduccion de la obra notable del coronel ruso Nicolás Volozkoc, titulada: *El fuego de la infantería en el combate.*

Deseamos á nuestro colega la prosperidad que merece.

«Los diarios alemanes han hablado de que van á ser retirados algunos oficiales superiores y un general, que en las últimas grandes maniobras se fatigaron mucho, y dejaron, por lo tanto, bastante que desear en sus funciones de mando, á pesar de la buena voluntad que demostráron.

«En Alemania no hay límite de edad para el retiro forzoso, y los oficiales sirven en activo miéntras que sus facultades físicas é intelectuales les permiten llenar bien sus deberes; mas en cuanto aquellas facultades decaen notoriamente, se les obliga á dejar el servicio activo, aunque honrándoles y reconociendo sus anteriores merecimientos, y aún empleándolos en destinos sedentarios.

«Allí se comprende que muchos de estos veteranos hubieran conservado mejor sus fuerzas y alientos de la vejez, si los hubiesen prodigado ménos en la juventud para el mejor cumplimiento de sus deberes, y se guarda muy bien el gobierno de decirles ó hacerles entender, que porque montan con dificultad á caballo, no sirven ya para nada.»

Esto dice *Le Spectateur militaire*, y nosotros añadimos que es de envidiar una sociedad en que puede sacarse todo el partido posible de la experiencia de los militares veteranos, y en que dejan de servir destinos activos solamente los que no pueden desempeñarlos, sin que intervengan en su designacion la política ni el favoritismo.

Estado de los fondos de la *Sociedad benéfica de empleados de ingenieros* en fin de setiembre de 1886.

	Pesetas.
Existencia en 30 de junio último..	2.790'79
Recaudado en el trimestre.	696'00
Id. por meses atrasados.	189'25
Id. por pagos adelantados..	19'50
Id. por cuotas de entrada.	39'00
Suma.	3.734'54
Por la cuota funeraria del maestro de obras D. Manuel Jimenez.. .	1.000'00
Existencia en 30 de setiembre. . .	2.734'54

BIBLIOGRAFIA.

Lecciones de fortificacion, *por el capitan de ingenieros D. José María de Soroa y Fernandez de la Somera.—Madrid*, 1886.—1 *vol.*—4.º—XX-342 *páginas y atlas fólio con* 40 *láminas.*

Esta obra ha sido declarada de texto para la academia general militar, como premiada entre las varias que se presentaron en el concurso abierto al efecto. Esto hace su elogio mejor que cuanto nosotros pudiéramos decir.

Viene á ser un compendio de lo que se estudia sobre la misma asignatura en nuestra academia, arreglado al programa prescrito por la direccion de instruccion militar: el autor sólo ha añadido algunas fórmulas prácticas, y al final algunas nociones de ataque y defensa de plazas, por la mucha importancia que tienen estas operaciones para los oficiales de las armas generales. Esta importancia es tan indudable, que á nosotros nos parecen escasas las nociones referidas, y creémos que el ataque y defensa de plazas, con ejemplos de los principales sitios modernos, debia constituir una asignatura especial en la academia general militar, y no una adicion á la de fortificacion.

Felicitámos al capitan Soroa por el triunfo obtenido con su obra, y deseamos sea estudiada concienzudamente por los jóvenes á que se destina.

MADRID:
En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*
M DCCC LXXX VI

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES *ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de noviembre de* 1886.

Empleos en el cuerpo.	NOMBRES Y FECHAS.
	Baja.
T.e	D. Rafael Jordan de Urries, falleció en Madrid el 3 de noviembre.
	Supernumerarios.
T.e	D. Emilio Riera y Santamaría, por pase á dicha situacion, á peticion propia.—R. O. 21 noviembre.
T.e	D. Mariano Solís y Gomez de la Cortina, por id. id.—Id. id.
	Condecoraciones.
C.e	D. Francisco Perez de los Cobos, la cruz de San Hermenegildo con la antigüedad de 9 de febrero de 1886. —R. O. 8 noviembre.
C.e	D. Salvador Perez y Perez, id. id. con la id. de 21 de octubre de 1885. —Id. id.
	Destinos.
T.e	D. Segundo Morales de Rada, á porta-estandarte de pontoneros.—Orden del D. G. 16 noviembre.
T.e	D. Marcelino del Rio y Larrinaga, al 1.er batallon del 1.er regimiento. —Id. 17.
T.e	D. Eustaquio de Abaitúa y Zubizarreta, al regimiento de pontoneros.—Id. id.
T.e	D. Narciso Gonzalez y Martinez, al 1.er batallon del 3.er regimiento. —Id. id.
T.e	D. Juan Carrera y Granados, al 1.er batallon del 1.er regimiento. —Id. id.
C.n	D. Cástor Amí y Abadía, agregado militar á la legacion de España en Lisboa.—R. O. 22 noviembre.
C.n	D. Enrique de Vega y Olivares, á Puerto-Rico con empleo de comandante de ejército.—Id. id.
T.e	D. Miguel de Quesada y Deniz, al 1.er batallon del 2.º regimiento.—Orden del D. G. 25 noviembre.
T.e	D. Francisco Diaz y Domenech, al batallon de telégrafos.—Orden del D. G. 25 noviembre.
T.e	D. Juan Galvez y Delgado, al 2.º batallon del 3.er regimiento.—Id. 26.
T.e	D. Miguel de Quesada y Deniz, al 1.er batallon del 3.er regimiento. —Id. id.
	Con órden de regresar.
C.n	D. Antonio Rius y Llosellas, por haber cumplido el tiempo de máxima permanencia en Cuba.—R. O. 8 noviembre.
C.n	D. José Gonzalez y Alberdi, id. id. en id.—Id. id.
C.n	D. José de Toro y Sanchez, por idem. id. en Filipinas.—Id. 16.
	Casamiento.
C.n	D. José Muñoz y Lopez, con doña María Vidal y Martinez, el 4 de setiembre de 1886.

EMPLEADOS.

	Altas.
Maestr.	D. Godofredo Maliné de Castro, nombrado para Barcelona.—R. O. 14 noviembre.
Maestr.	D. Francisco Román de la Cruz, id. para Canarias.—Id. 19.
Aparej.r	D. Lucio San Antonio Loeches, id. para los talleres del cuerpo.—Orden del D. G. 10 noviembre.

RECTIFICACION. En el número anterior se anunció el pase del teniente de ingenieros D. Honorio Hernandez Ajero, al *cuerpo* de seguridad; pero fué un error de cópia en la relacion dada al periódico, pues el destino de dicho oficial ha sido á la *direccion* de seguridad.

SECCION DE ANUNCIOS.

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO

y que pueden adquirir los suscritores al mismo, con las rebajas de 40 por 100 un ejemplar y 25 por 100 los demás que pidan, y los libreros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.

Apología en excusacion y favor de las fábricas del reino de Nápoles, por el comendador Scribá. Primera obra de fortificacion en idioma castellano, escrita en 1538, y publicada en 1878 por el coronel, comandante de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol.—8.º—3 láminas.—5 pesetas.

Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana en 1870-71, por el general ruso Annenkoff, traduccion del aleman por el teniente general D. Tomás O'Ryan. —1881.—1 vol.—4.º—2 pesetas.

Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875), por D. Joaquin de La Llave y García, capitan de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.º—13 láminas.—4 pesetas.

Biografía del Sr. D. Antonio Rodriguez y Martinez, general de brigada del ejército francés, por un antiguo oficial del cuerpo de ingenieros.—1878.—1 vol.—4.º—50 céntimos.

Datos sobre la existencia y el carácter del Cid, ó sea el Cid y el concilio de Hermedes; el Cid en la batalla de Golpejar, por el coronel D. Juan de Quiroga, teniente coronel de ingenieros.—1872.—1 cuaderno.—4.º—75 céntimos.

El capitan Cristóbal de Rojas, ingeniero militar del siglo décimo sexto. Apuntes históricos por el coronel, teniente coronel de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1880.—1 vol.—4.º—236 páginas y 1 lámina. —5,50 pesetas con el retrato del capitan Rojas, y 5 pesetas sin él.

El problema de las letrinas en los cuarteles y edificios militares, original del excelentísimo señor mayor general del ejército italiano Antonio Araldi, traducido por el brigadier de ingenieros D. José Aparici.—1883.—1 cuaderno.—4.º—3 láms.—1 peseta

Equilibrio de los sistemas de enlaces, por el teniente coronel D. Ramiro de Bruna, comandante de ingenieros. Obra premiada en concurso.—1884.—1 cuaderno.—4.º—1 lámina.—1 peseta.

Estudios topográficos, por el coronel D. Angel Rodriguez Arroquia.—1867.—1 vol.—4.º—1 lámina.—2,50 pesetas.

Exámen de las observaciones críticas hechas al segundo sistema de fortificacion de Herrera García (por el autor de éste)—1850. —1 cuaderno.—4.º—50 céntimos.

Memoria sobre los telégrafos electro-magnéticos de campaña, usados en el ejército prusiano, por el coronel graduado, capitan D. Mariano García.—1862.—1 cuaderno.—4.º—4 láminas.—1 peseta.

Guerra de Italia en el año 1859, considerada política y militarmente; por W. Rüstow. Traducida del texto aleman por el brigadier D. Tomás O'Ryan.—1865.—1 vol.—4.º—5 pesetas.

Memoria sobre la defensa de la villa de Portugalete, sitiada por los carlistas, hasta su rendicion el dia 22 de enero de 1874, por el comandante D. José Vanrell y Gayá.—1874. —1 cuaderno.—4.º—2 láminas.—1 peseta.

Minas proyectantes ligeras, por el coronel graduado, comandante de ingenieros, don Joaquin Rodriguez Durán.—1875.—1 cuaderno.—1 lámina.—50 céntimos.

Noticia sobre el uso y aplicaciones del cemento fabricado en las provincias Vascongadas, por el coronel graduado, comandante, D. Rafael Cerero.—1871.—1 cuaderno.—4.º—50 céntimos.

Noticias sobre materiales de construccion en la parte relativa á cales y morteros, y fabricacion de estucos, pinturas, etc., por don Leopoldo Scheidnagel, capitan de ingenieros.—1 cuaderno.—4.º—50 céntimos.

Ojeada española sobre la cuestion de Oriente, por D. Juan Quiroga, comandante graduado, capitan de ingenieros.—1856.—1 vol.—4.º—1,50 pesetas.

Organizacion y servicio del cuerpo de pontoneros en Austria, Prusia, Bélgica, Cerdeña, Sajonia, Baden y Francia, por los capitanes de ingenieros D. Mariano García y D. Juan Barranco.—1859.—1 vol.—5 láminas.—2 pesetas.

Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas, desde la conquista hasta nuestros dias, por el coronel de ingenieros D. Emilio Bernaldez.—1858.—1 vol.—4.º—6 láminas.—4 pesetas en la península y 6 en Ultramar.

Tratado de arquitectura militar, para uso de la academia imperial y real del cuerpo de ingenieros en Austria, por el coronel del mismo Julio de Wurmb, traducido por el teniente coronel, capitan de ingenieros D. Tomás O'Ryan (hoy teniente general).—1855.—1 vol.—4.º y atlas.—10 pesetas.

Trabajos hechos en la campaña de Africa por las compañías de pontoneros, por el coronel graduado D. Mariano García, capitan de ingenieros.—1862.—1 vol.—6 láminas.—1,50 pesetas.