

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLIII.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO V.  
~~~~~

NÚM. III.

I.º DE FEBRERO DE 1888.

SUMARIO.

Moviliçacion de la 4.ª seccion técnica de obreros de ferrocarriles en Francia, por el teniente coronel D. Genaro Alas (conclusion). = Fortificacion de campaña, por el capitan D. Eusebio Torner (continuaçion). = El cuerpo de ingenieros del ejército ruso, por el capitan D. Rafael Peralta (continuaçion). = Crónica. = Bibliografía.

(Se acompaña el pliego 11 de *Aerostacion militar.*)

~~~~~  
MADRID

EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1888

## CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

Se publica en Madrid los días 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 suscripción 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.

|                                                                                                                                                                                           | Pesetas. |                                                                                                                                                          | Pesetas. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ALMIRANTE: <i>Bibliografía militar de España.</i> —1 vol., 4.º mayor. . . . .                                                                                                             | 20       | LUXÁN Y GARCÍA: <i>Higiene de la construcción.</i> —Condiciones que deben reunir las viviendas para que sean salubres.—1 vol., 8.º. . . . .              | 2        |
| ALMIRANTE: <i>Diccionario militar.</i> —Id.                                                                                                                                               | 25       | MARTÍN DEL YERRO: <i>Cartera de campaña del ingeniero militar de ferrocarriles.</i> —1 vol., 8.º, con láminas.—7 pesetas, y fuera de Madrid.             | 8        |
| ALMIRANTE: <i>Guía del oficial en campaña.</i> —5.ª edición.—1 vol., 4.º. . . . .                                                                                                         | 10       | MARVÁ: <i>Proyecto de puente metálico portátil para carreteras y vías férreas.</i> —1 vol.—4.º con 8 láminas. . . . .                                    | 5        |
| APARICI: <i>Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares.</i> —Obra declarada de texto para el ejército.—1 vol., 4.º y atlas fól. | 12,50    | MARVÁ: <i>Tracción en vías férreas.</i> —2 tomos 4.º y atlas fól. . . . .                                                                                | 30       |
| APARICI: <i>Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios.</i> —1 vol., 8.º. . . . .                                              | 5        | MIER: <i>Teoría de las aproximaciones numéricas.</i> —2.ª edición.—1 vol., 4.º. . . . .                                                                  | 2        |
| ARGÜELLES: <i>Guía del zapador en campaña.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                                                             | 11       | MORENO: <i>Pararayos.</i> —1 vol., 4.º, con láminas. . . . .                                                                                             | 5        |
| BRINGAS: <i>Tratado de telegrafía, con aplicacion á servicios militares.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                               | 14       | RODRÍGUEZ DURÁN: <i>Las dinamitas y sus aplicaciones á la industria y á la guerra.</i> —1 vol., 4.º. . . . .                                             | 6        |
| GALLEGO (D. Lorenzo): <i>Curso de topografía.</i> —Obra premiada y declarada de texto en la academia general militar.—1 vol., 4.º, con láms..                                             | 12       | SOROA Y FERNANDEZ DE LA SOMERA: <i>Lecciones de fortificacion.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                        | 17       |
| GARCÍA ROURE (D. Jacobo): <i>Telegrafía militar.</i> —Líneas de cable. Material de estaciones. Medios de transporte.—1 vol., 4.º, con laminas.                                            | 2        | VIDAL Y RUA: <i>Aplicacion del cálculo diferencial á la teoría de líneas y superficies.</i> —1 vol. . . . .                                              | 6,60     |
| LA LLAVE Y GARCÍA: <i>Balística abreviada. Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro.</i> —1 vol., 4.º, con lámina. . . . .              | 3        | VIDAL Y RUA: <i>Aplicaciones geométricas del cálculo integral á la rectificacion de líneas, cuadratura de superficies y cubatura de sólidos.</i> —1 vol. | 3,25     |

# MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE FEBRERO DE 1888.

SUMARIO. — *Movilizacion de la 4.ª seccion técnica de obreros de ferrocarriles en Francia*, por el teniente coronel D. Genaro Alas (conclusion). — *Fortificacion de campaña*, por el capitan D. Eusebio Torner (continuacion). — *El cuerpo de ingenieros del ejército ruso*, por el capitan D. Rafael Peralta (continuacion). — *Crónica*. — *Bibliografía*.

## MOVILIZACION

DE LA

4.ª SECCION TÉCNICA DE OBREROS DE FERROCARRILES

EN FRANCIA.

(Conclusion.)

III.



ué objeto de la experiencia de movilizacion la 4.ª seccion técnica, formada exclusivamente con personal de la compañía de l'Ouest; la experiencia comenzó el 10 de octubre y terminó el 20, pues ese día empezó la dislocacion; si bien por exigencias de la compañía propietaria de la línea, la seccion movilizada continuó la explotacion del servicio publico hasta el 22 de octubre.

Desde el 10 de octubre hasta el 16 inclusive duró la parte de la experiencia dedicada á reunir el personal, vestirlo, equiparlo, y dar á los agentes secundarios una somera instruccion relativa á marchas y tiro de revólver. El único estudio un poco detenido, que de este acto hemos podido procurarnos es el que fué inserto en el *Spectateur militaire* de 1.º de noviembre, y señala como excesivamente largo este plazo de siete dias para vestir y equipar poco más de mil hombres. Segun el crítico francés, las operaciones técnicas debían haber empezado el día 11, y así nos parece á nosotros; pero

de seguro en caso de guerra se hubiera acortado ese plazo preparatorio; que sería motivado por la llegada escalonada de los agentes, á fin de no desorganizar el servicio público de la compañía de l'Ouest.

La experiencia del servicio empezó pues el 17, y ocupó este día, el 18 y el 19; hé aquí el tema á que obedecieron las operaciones:

«La estacion de transicion se supone en »Versalles, y la estacion cabeza de etapas »de guerra en Massy-Palaiseau.

»El enemigo, que ocupaba la línea de »Massy-Palaiseau á Valenton, ha sido re- »chazado hácia el Este de Paris. Al reti- »rarse ha dejado un destacamento de tro- »pas de caminos de hierro de campaña »entre Palaiseau y Wisous, para destruir »las dos vías de la línea.

»Se dá orden á la comision del camino »de hierro de campaña núm. 1 de hacer »proceder al reconocimiento de la línea »con un tren blindado; despues ha de re- »parar los desperfectos ocasionados por »el enemigo, y ha de hacer en la estacion »de Wisous las instalaciones necesarias »para el desembarque de tropas y mate- »rial. Reparada la vía se establecerá un »servicio diario de 10 trenes en cada »sentido. Cuatro de éstos trenes desem- »barcarán tropas en Wisous.»

Parece ser que la línea férrea donde habían de practicarse las experiencias, es una línea estratégica, de construccion

posterior á 1870: en los planos detalladísimos de los alrededores de Paris, de procedencia alemana y francesa, que poseemos, no está aún señalada esa línea; pero es fácil trazarla aproximadamente para nuestro objeto. Arranca de Versailles, y se dirige al Sud-Este, manteniéndose á unos 12 kilómetros del recinto de Paris; cruza el camino de hierro d'Orsay, y la estacion Massy-Palaiseau, entre estas dos localidades; debe distar de la de Versailles 14 ó 15 kilómetros por la vía: despues de Massy-Palaiseau cruza la carretera de Tolosa y pasa por Wissous, que dista 5 kilómetros de la estacion anterior; Valenton, donde aún puede estar el enemigo, dista de Vissous 9 ó 10 kilómetros. El terreno disputado, ó sean los cinco kilómetros entre Massy-Palaiseau y Wissous, es abierto, y la vía no debe ofrecer en este trayecto obras de arte importantes.

Si comparamos el personal de que consta una seccion técnica, con las profundidades que en las experiencias tuvieron las dos zonas polémicas sucesivas (15 y 20 kilómetros), se comprenderá que el ensayo se hizo en una escala demasiado cómoda, para que de él pueda deducirse otra cosa que lo que ya de antemano se sabía: es decir, la aptitud innegable del personal de las compañías para desempeñar su servicio ordinario, y la disciplina casi militar que rige los actos de ese personal. Nada mas dirémos sobre el asunto, y dejando como perfectamente insignificante el ensayo, por lo que se refiere á los servicios de explotacion y traccion, pasémos á estudiar lo relativo á vía y obras.

A las ocho y media de la mañana del 17, el general Saussier, gobernador militar de Paris, pasaba revista á la 4.<sup>a</sup> seccion técnica en la meseta de Satory, de triste recuerdo. Mientras tanto, las tropas que figuraban el enemigo, principiaban las operaciones del programa; éstas tropas se componían de un destacamento de

ingenieros y de un peloton de zapadores del 16.<sup>o</sup> cuerpo de dragones, y embarcaron en la estacion de Chantiers, llevando en el tren un furgon con los aparatos y herramientas apropiados á la destruccion de la vía: el sitio elegido fué entre Massy-Palaiseau y Wissous, cerca del empalme del ferrocarril de Sceaux. La caballería empezó á romper los rails de una de las vías, sirviéndose de cartuchos de dinamita y melinita; los ingenieros destruían la otra destornillando las bridas y levantando los rails en una longitud de 180 metros.

A las diez de la mañana salía de Versailles un tren blindado, ocupado por un fuerte destacamento de obreros de ingenieros y artilleros; á las diez y cincuenta minutos llegaba á Massy-Palaiseau: á partir de este punto, empieza la marcha lenta de reconocimiento de la vía, hasta llegar á poca distancia del enemigo. Este hace fuego de fusil contra el tren, que contesta con fusil y cañon desde aspilleras y troneras; cede el enemigo, los ingenieros saltando de los wagones le persiguen, y una vez ahuyentado pónense al trabajo de reparacion, que á los cincuenta y cinco minutos está bastante adelantado para dar paso al tren. Así, pues, este primer día de experiencias quedó reducido para la seccion técnica á un día de parada.

Aun cuando los ejercicios referidos hasta ahora sólo indirectamente afectan á la seccion técnica movilizada, harémos algunas observaciones sobre ellos. Déspréndese de la relacion tomada del *Spectateur*, que los regimientos de caballería en Francia cuentan ya secciones de zapadores, ó mejor gastadores: sin embargo, nos inclinamos á creer que no es así; pues tenemos entendido que en Francia hay más tendencia á seguir las ideas de Von Scherff, que consisten en separar en absoluto el jinete y el zapador, para lo cual á las divisiones de caballería se afectarían zapadores trasportados en carruajes ligeros: hoy por hoy sabemos que todo soldado de caballería lleva un cartucho de dina-

mita de 100 gramos, y las clases y soldados distinguidos llevan hachas, sierras y los aparatos necesarios para la explosión de los petardos.

Segun un periódico alemán que se ha ocupado en este ensayo, la melinita ha dado resultados más eficaces que la dinamita, sobre todo para la destrucción de las traviesas; pero no créa el articulista que la diferencia sea importante.

El tren blindado se compone de la locomotora que vá en el centro; el tender forma cuerpo con ella; detrás y delante sendas plataformas; tres wagoes en cola y tres en cabeza. Estos últimos tienen sus paredes de plancha de acero de 11 milímetros; cada uno tiene seis aspilleras en los costados y una cañonera en los testeros, armada con una pieza de pequeño calibre. Vacío pesa el tren 143 toneladas; cargado, incluso el material de reparación, se acerca á las 300 toneladas: claro es que su marcha debe de ser muy lenta; pero esto no es ningun inconveniente teniendo en cuenta la zona peligrosa, donde únicamente puede ser empleado.

Se comprende perfectamente que este día de experiencias ofrece poquísimo interés; practicadas como fueron por tropas regulares. Pero se comprende lo que ya hemos indicado, por más que el reglamento se lo calle; y es que no entra en el ánimo del estado mayor francés, emplear las secciones técnicas al frente del enemigo, ó sea en operaciones tácticas de destrucción ó reparación de vías.

El martes 18 de octubre, á las ocho de la mañana, un tren ordinario salía de la estación de Chantiers, llevando el personal de la 4.<sup>a</sup> sección técnica necesario para la recomposición definitiva del trozo de vía, que los ingenieros habían reparado provisionalmente el día antes; un tren que esperaba en Massy-Palaiseau, y debía ser enganchado al paso, contenía el material de reparación. Ejecutada ésta, la segunda división de la sección, ó sea de vía y obras, debía llevar á cabo otras dos ope-

raciones, á saber: construir en la estación de Wissous una vía-apartadero de 400 metros, con las agujas y empalmes necesarios al servicio de las dos vías, y establecer un muelle desembarcadero de tropas y material. Ambos trabajos no tienen importancia, por las dificultades que pudieran ofrecer; y si se tiene en cuenta el numeroso personal de la división de vía y obras, tampoco sorprenderá que hayan podido realizarse en todo el día 18 y madrugada del 19. Para lograrlo fué preciso trabajar toda la noche, y se hizo á la luz del aparato llamado «Lucígeno», que se empleó también en la movilización del 17.<sup>o</sup> cuerpo. Consiste éste en un depósito de aceites minerales brutos, á través del cual pasa un chorro de aire, previamente comprimido; el aire se carga de gases y gotas de aceite, y arde con una llama intensa, segun hemos tenido ocasión de ver en Tolosa. Habíamos logrado algunos datos interesantes relativos á coste é intensidad de luz, pero se han extraviado: el aparato tiene el inconveniente de no poder emplearse á cubierto, por el mucho humo que despide, y por el ruido insostenible de las bombas. Recordamos que es procedimiento barato, y que su inventor reside en Glasgow; puede ser un sucedáneo de la luz eléctrica, cuando no haya modo de instalar ésta.

Una vez terminadas las obras citadas, empezó el servicio de explotación con 10 trenes diarios de ida y vuelta entre Versailles y Valenton; aquí parece que se modificó el tema primitivo, segun el cual la estación etapa de guerra, que primero fué Massy-Palaiseau, debía ser Vissous; pero sin duda para dar lugar á la ocupación de mayor número de estaciones, se trasladó á Valenton. Hacemos esta observación para aclarar bien el concepto, un poco oscuro, de la zona verdaderamente de guerra; la cual, aunque no lo diga expresamente el reglamento, en la práctica se dividirá en dos; la primera en la que el servicio, aunque peligroso, podrá hacerse

con cierta regularidad, y con sujecion á gráficos más ó ménos elásticos; la segunda, más allá de las estaciones-etapas de guerra, en que el servicio se reducirá á reconocimientos con trenes blindados ó no blindados. De suerte que en el ensayo de octubre Valenton pasó á ser cabeza de etapa de guerra, en el mero hecho de admitir que hasta ese punto el servicio podía ser regular. Ya en la movilizacion del 17.º cuerpo pudieron observarse cambios de este género; y si bien nos guardáremos de entrar en comparaciones desastrosas, los señalamos como síntoma de lo difícil que es para toda nacion querer asimilarse procedimientos, que pugnan con la idiosincrasia nacional.

Pero precisamente aquí vémos nosotros la justificacion de las costosas experiencias llevadas á cabo por el ejército francés en el pasado año, y el mérito de los hombres militares y políticos que gobiernan. Enfrente de un enemigo dotado en alto grado de las cualidades de prevision y precision, todo cuanto se haga es poco para prevenir la repeticion de catástrofes, cuyos principales motivos fueron la imprevision y el desórden. En estos ensayos se prueban los inconvenientes de exagerar una condicion ventajosa en sí misma: la confianza en que los recursos de la iniciativa salvarán siempre la situacion.

Y otra ventaja relacionada con la anterior y ya indicada, han tenido las dos movilizaciones: devolver la confianza, que el pueblo francés había perdido, en las dotes organizadoras de su estado mayor general; reaccion de aquél otro exceso de confianza engendrado por las felices campañas del segundo imperio.

Concretándonos á la organizacion del servicio de ferrocarriles de campaña, no podemos pasar en silencio un síntoma de la desconfianza apuntada. En las conferencias dadas en 1883 á 1885 por el coronel de ingenieros Delambre, en la escuela superior de guerra, sobre la fortificacion en sus relaciones con la táctica y la estra-

tégia, hay varios capítulos dedicados al importante asunto de comunicaciones; pues bien, ni una sola vez se menciona para nada la existencia de las nueve secciones técnicas; ni aún cuando el conferenciante se lamenta de la insuficiencia de 8 compañías de ingenieros para atender al servicio de ferrocarriles en la zona polémica. ¿No podrá traducirse esto como temor de que esas fuerzas auxiliares no tuvieran toda la eficacia supuesta en los reglamentos?

Sea esto ú otra cosa, la causa de tan extraña pretericion, repetimos que Francia ha dado un paso muy feliz con la creacion de las secciones técnicas; y precisamente por creerlo así, y para llamar hácia esa importante modificacion del servicio militar de ferrocarriles la atencion de quien corresponda, hemos dado á estos artículos una extension desproporcionada al objeto concreto que señala su título. El cual objeto, ó sea la experiencia de movilizacion en las condiciones en que se realizó, no enseñó, y no podía enseñar nada nuevo, ni á los militares en general, ni á los ingenieros en particular.

Oviedo y enero de 1888.

GENARO ALAS.

## FORTIFICACION DE CAMPAÑA.

NOTICIA SOBRE ALGUNOS PROGRESOS QUE SE HAN PROPUESTO RECIENTEMENTE.

(Continuacion.)



**E**XAMINANDO la anterior tabla se vé que las zonas completamente desenfildadas son muy pequeñas aún á distancias cortas, y aunque los espacios batidos disminuyen considerablemente á las grandes distancias, con cuya circunstancia están conformes las experiencias hechas en Bélgica hace poco (1),

(1) *Revue militaire belge*. Año 1884, tomo I.

esta última favorable condicion desaparecerá si el defensor ejecuta el fuego con varias alzas, aún suponiendo que no se tengan en cuenta más que hasta 1200 metros, distancia máxima que permite el alza de nuestros fusiles, y límite máximo de los fuegos á grandes distancias en la mayor parte de los países. Muy sabido es que en el ataque de Saint-Privat, la guardia real prusiana, al desembocar del pueblo de Sainte-Marie-aux-Chénes, perdió en ménos de diez minutos 3500 hombres y 240 oficiales, y se vió obligada á retirarse á pesar de su valor. Segun el Dr. Köcher, jefe de sanidad en el ejército ruso en Plewna, en los diversos asaltos á las obras turcas y prescindiendo de los combates del día de la capitulacion, sufrieron las tropas rusas y rumanas, las pérdidas siguientes: (1)

| Fechas de los asaltos.                                              | Tropas que tomaron parte. | BAJAS    |          |                | Total. |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------------|--------|
|                                                                     |                           | Heridos. | Muertos. | Desaparecidos. |        |
| 5 y 8 de julio de 1877. . . .                                       | 8.000                     | 1642     | 1256     | 50             | 2.948  |
| 18 de julio. . . .                                                  | 33.000                    | 3646     | 3659     | 355            | 7.660  |
| 30 y 31 de agosto: combates parciales del 26 al 30. . . .           | 75.000                    | »        | »        | »              | 16.500 |
| 12 de octubre: asalto á las obras de Gorny-Dubniak y Telisch. . . . | 20.000                    | 2859     | 1872     | »              | 4.731  |

Y como estos resultados se obtuvieron disparando los franceses entre 700 y 1500 metros, y los turcos entre 1500 y 2000 pasos (á consecuencia de lo cual todos los ejércitos europeos han introducido en su instruccion del tiro, los fuegos á grandes distancias) se vé que la altura supuesta para el escudo, dá proteccion,

(1) PIERRON: *Les méthodes de guerre actuelles et vers la fin du XIX siècle.*

Las fechas están con arreglo al calendario ruso ó juliano, retrasado actualmente 12 días con respecto al gregoriano.

pero es tan poca, que una compañía de tres secciones formada en columna de compañía, como tiene un flanco de 11 metros, sólo estará protegida desde los 300 metros. Si suponemos ahora que la tropa se arrodille, como supone Mr. Brun, resultan ya las circunstancias algo más favorables, pues entónces la zona desfilada aumenta próximamente en la mitad del espacio batido, lo que hace que una compañía formada como se ha dicho, esté protegida hasta los 900 metros; mas para distancias superiores, tampoco protege lo suficiente y quedan en pié las consideraciones ántes hechas.

Además esto será mientras la tropa esté quieta; pero en el momento que se ponga en marcha, al ponerse de pié saldrá del ángulo muerto y entrando en el espacio peligroso cesará la proteccion que cuando estaba rodilla en tierra le proporcionaba, en cuyo caso sería muy probable que perdiese la confianza que es de suponer tendría en el obstáculo.

En cambio si se considera la formacion de combate del batallon, en los escalones que estén en guerrilla, ó formados en línea, los escudos (de seguir empleando la misma formacion) dan una zona desfilada más considerable que lo que la profundidad de la formacion exige; como puede comprobarse examinando la tabla que ántes se puso, aún suponiendo que la tropa permanezca de pié y que su distancia al enemigo no sea muy pequeña, para prescindir de la mayor rigidez de la trayectoria á distancias cortas, que aumenta la zona desfilada. Esta circunstancia hace necesario llevar mayor número de escudos, y si se supone por el contrario al batallon á distancias grandes, la proteccion es tan pequeña que sería preciso también un gran número de escudos ó hacerlos de una altura mayor: si esta se aumentaba hasta 2,50 metros daría proteccion al batallon formado en línea de columnas, puesto que casi resulta la zona protegida (suponiendo la tropa ro-

dilla en tierra) de la profundidad de la columna de compañía; pero esta solución es inadmisibles, pues el aumento de más de un tercio en la altura del escudo, desde luego puede decirse lo hará mucho más pesado de lo aceptable.

Tampoco se puede admitir que si el enemigo dispone de un armamento que dé trayectorias más rasantes que el Remington, en cuyo caso la zona desenfilada sería mayor, sirva de ventaja al sistema, porque los fusiles de esta clase (Hebler y Rubin), tienen una fuerza viva más considerable á estas grandes distancias y por consiguiente el mayor espesor que exigía el escudo, lo haría menos trasportable.

Hay, por último, otra solución, que es formar las columnas de ataque de un modo análogo á las que se emplearon en las guerras del imperio; de esta manera se aprovecharía más la protección que dan los escudos y éstos serían en menor número, llegando de esta manera á las columnas que el mariscal Bugeaud calificaba de *bárbaras*. Para esto sería preciso que los escudos llenaran las demás condiciones que deben cumplir, y para esto, que se ejecutaran experiencias que lo probasen en primer lugar, y después, una reforma importante en la táctica elemental empleada por los ejércitos de todos los países.

Vemos, pues, que considerando sólo una de las dimensiones del escudo y suponiendo que resiste á los proyectiles á todas las distancias y es fácilmente trasportable, *á las distancias cortas y con las formaciones de combate que hoy se admiten, es necesario llevar un gran número de escudos, puesto que no se aprovecha toda la zona desenfilada; y que á distancias largas dan poca protección, cuando las tropas están en marcha, á menos que se conduzca también mayor número de escudos.*

2.º Hemos de considerar ahora las demás dimensiones del escudo, que no

se puedan determinar *á priori* porque es preciso que sea trasportable y esta condición es la que ha de decirnos las que aquéllas pueden ser. Sin embargo, como el escudo cuanto menos espesor tenga será más ligero, conviene reducirlo lo que sea posible. En los artículos á que nos venimos refiriendo se dice que ha de resistir las balas de fusil á todas las distancias. Esto, de admitirlo así, desde luego puede decirse que haría el escudo muy pesado, aún sin necesidad de considerar un tipo de fusil tal como el francés Pralon, que según el *Spectateur* (núm. 169) atraviesa á 100 metros una plancha de acero de 30 milímetros de espesor; pero tampoco es necesario, porque á cortas distancias habría forzosamente que abandonar la protección de los escudos, por varias razones: primera, los conductores de ellos, no llevando armas ofensivas, á nada conduciría que tomasen parte en el combate cuerpo á cuerpo, que aunque las campañas modernas hayan demostrado lo poco frecuente que ha sido, los autores de los referidos artículos siguen opinando, como decía Napoleón III en la orden del día dirigida á sus tropas al desembarcar en Génova, ántes de la campaña de Italia: «que la bayoneta continúe siendo, como lo ha sido, el arma terrible de la infantería francesa:» la segunda razón es que si las tropas que lleven los escudos atacan un atrinchero provisto de defensas accesorias convenientemente dispuestas, tampoco será fácil su conducción á través de ellas, y por último, que el problema podría considerarse muy satisfactoriamente resuelto si había la posibilidad de que las tropas llegaran protegidas hasta 50 metros del defensor, á cuya distancia, saliendo de detrás de los escudos y lanzándose á la carrera contra las tropas enemigas, salvarían esta distancia en 20 segundos, en cuyo tiempo los defensores provistos de armas de repetición podrían disparar (sin apuntar) unos 12 cartuchos por tér-

mino medio, y aunque lógicamente produciría este fuego bajas bastantes en el que ataque, si los escudos habían cumplido su misión, esta no es fundada objeción, pues que lo mismo ocurrirá hoy no llevando las tropas, como no llevan, armas defensivas de ninguna clase. Podremos, por consiguiente, admitir como suficiente que el escudo no sea atravesado á distancias superiores á 50 metros.

Tratemos ahora de determinar su peso, para deducir de él la anchura; única dimensión que falta conocer. Esta cuestión no puede resolverse más que aproximadamente, pues sabido es de todos lo incierto de los datos que existen sobre la fuerza del hombre. Para ello supondremos que el escudo tiene una disposición tal que es posible que descanse sobre los hombros del conductor, el que se servirá de las manos sólo para llevarlo vertical, circunstancias que parecen las más favorables y que están conformes con lo que el *Spectateur* supone.

Segun los datos que vemos consignados en la obra titulada *Influence précise de la gymnastique sur le développement de la poitrine, des muscles et de la force de l'homme* (1), la fuerza media de un hombre de 23 años, para llevar fardos, es de 43,32 kilogramos; pero si se eligen hombres robustos, este número ha de ser mayor. Segun la misma obra, de 263 individuos cuyas fuerzas aumentaron por la gimnasia, en tres de ellos fué de 38 kilogramos; es decir, que si este resultado siempre se verificara, educando convenientemente el personal, podría conseguirse tal vez que el 1 por 100 de los gimnastas llegara á poder soportar 80 ki-

lógramos. Además, es sabido que los extraordinarios ejercicios de fuerza que muchas veces se presencian en los circos, son debidos en gran parte á la habilidad, como lo probó el Dr. Désaguliers, ejecutando distintas experiencias á pesar de que su fuerza muscular no tuviese nada de extraordinario. Considerando por consiguiente al conductor quieto, podemos suponer una carga de 80 kilogramos, de los que sólo se aprovecharán para el escudo lo que quede descontando el peso del uniforme y armamento; y suponiendo que aquél sea el del dragon francés, y éste un sable-bayoneta y un revolver, en todo unos 10 kilogramos, quedarían disponibles para el escudo 70 kilogramos.

Los proyectiles de nuestro Remington, segun los Sres. Guiu y Gallardo, á 50 metros no atraviesan una plancha de acero de 0,007 metros. Un sencillísimo cálculo nos dice que el escudo de acero templado, que pese 70 kilogramos, con 1,80 metros de alto y 0,007 metros de grueso, tiene 0,71 de ancho. Y esto nos indica que su anchura no es «doble de la del cuerpo humano» (y en cambio es 10 kilogramos más pesado): por cuya razón el número de escudos que haya que llevar será mayor que lo que el *Spectateur* supone.

(Se continuará).

EUSEBIO TORNER.

---

## EL CUERPO DE INGENIEROS

DEL

EJÉRCITO RUSO.

(Continuacion.)

La distribución de las referidas tropas de ingenieros se vé de una ojeada, en el siguiente cuadro:

(1) *Etude fondée sur 16330 observations, pesées, mensurations, essais dynamometriques faits à l'école militaire de gymnastique de Joinville-le-Pont*, par les docteurs A. Chassagne et E. Dally.—Paris-1881-(Dumaine).

| DISTRITOS<br>y residencia de la<br>plana mayor. | Brigadas de zapadores..... | Batallones de zapadores.....                             | Batallones de pontoneros.....      | Parques telegráficos de campaña.....                     | Parques de campaña de Ingenieros..... | Batallones de ferrocarriles.....   |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| San Petersburgo.                                | I                          | Granaderos, Gdina. de Corps<br>1. <sup>o</sup>           | 1. <sup>o</sup>                    | 1. <sup>o</sup><br>2. <sup>o</sup><br>3. <sup>o</sup>    | 1. <sup>o</sup>                       | 1. <sup>o</sup>                    |
| Wilna (Riga).                                   | II                         | 2. <sup>o</sup><br>3. <sup>o</sup><br>4. <sup>o</sup>    | 2. <sup>o</sup><br>3. <sup>o</sup> | 4. <sup>o</sup><br>5. <sup>o</sup><br>6. <sup>o</sup>    | 2. <sup>o</sup>                       | 2. <sup>o</sup>                    |
| Kiew.                                           | III                        | 5. <sup>o</sup><br>6. <sup>o</sup><br>7. <sup>o</sup>    | 4. <sup>o</sup><br>5. <sup>o</sup> | 7. <sup>o</sup><br>8. <sup>o</sup><br>9. <sup>o</sup>    | 3. <sup>o</sup>                       | 3. <sup>o</sup>                    |
| Varsovia.                                       | IV                         | 8. <sup>o</sup><br>9. <sup>o</sup><br>10. <sup>o</sup>   | 6. <sup>o</sup><br>7. <sup>o</sup> | 10. <sup>o</sup><br>11. <sup>o</sup><br>12. <sup>o</sup> | 4. <sup>o</sup>                       | 4 <sup>(1)</sup>                   |
| Odessa.                                         | V                          | 11. <sup>o</sup><br>12. <sup>o</sup><br>13. <sup>o</sup> | 8. <sup>o</sup>                    | 13. <sup>o</sup><br>14. <sup>o</sup><br>15. <sup>o</sup> | 5. <sup>o</sup>                       | »                                  |
| Cáucaso.                                        | Caucasiana                 | 1. <sup>o</sup><br>2. <sup>o</sup>                       | »                                  | 1. <sup>o</sup>                                          | 1. <sup>o</sup>                       | »                                  |
| Turkestan.                                      | »                          | $\frac{1}{2}$                                            | »                                  | »                                                        | »                                     | »                                  |
| Siberia Oriental (Omsk).                        | »                          | 1 compañía                                               | »                                  | »                                                        | »                                     | »                                  |
| Siberia Occidental.                             | »                          | 1 compañía                                               | »                                  | »                                                        | »                                     | »                                  |
| Region Transcaspiana.                           | »                          | 1 compañía                                               | »                                  | »                                                        | »                                     | 1. <sup>o</sup><br>2. <sup>o</sup> |
| Suma....                                        | 6                          | 17 $\frac{1}{2}$ y 3 comp                                | 8                                  | 16                                                       | 6                                     | 6                                  |

Cada uno de los 17 BATALLONES DE ZAPADORES, en caso de movilización, se desprende de sus quintas compañías, que á su vez forman dos compañías de reserva de manera que en total resultan 34 compañías de zapadores de reserva. La plantilla de un batallón de zapadores, en pié de paz, es de 26 oficiales, 2 asimilados, 63 sub-oficiales, 12 cornetas, 545 hombres armados y 34 no combatientes: en pié de guerra cada batallón queda con cuatro compañías solamente, y entonces su plantilla se compone de 23 oficiales, 3 asimilados, 85 sub-oficiales, 10 cornetas, 868 soldados y 84 no combatientes. Los batallones números 1, 2, 7 y 11, tienen en

(1) Los batallones de ferrocarriles 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> forman hoy una brigada aparte por vía de ensayo.

su plantilla de pié de paz 2 oficiales más, ó sean dos capitanes, que en tiempo de guerra son destinados á los batallones de depósito. Los batallones números 2, 5, 8 y 11, y el de la guardia, tienen una banda de música cada uno, por lo cual se eleva el número de sus individuos no combatientes, hasta 68 en los cuatro primeros y 106 en el último.

En pié de paz el tren de un batallón se compone de un sub-oficial y 6 soldados (incluidos en las cifras precedentes), 15 caballos, y 7 carruajes. En pié de guerra está á cargo de un oficial y se compone de 61 hombres, 114 caballos, y 46 carruajes.

El medio batallón de zapadores del Turkestan tiene en paz y en guerra la misma plantilla, á saber: 12 oficiales, 2 asimilados, 480 soldados y 31 no combatientes; en cuyas cifras van incluidos 2 oficiales, 2 sub-oficiales y 18 soldados que constituyen un destacamento de heliografistas. Este batallón recibe además temporalmente 2 oficiales y 25 soldados de cada uno de los cuerpos que guarnecen el Turkestan, con objeto de darles la instrucción telegráfica. El tren de este medio batallón se compone de un sub-oficial, 13 hombres, 47 caballos y 15 carruajes.

La compañía de zapadores de la Siberia occidental consta de 6 oficiales, 120 combatientes, 10 no combatientes, y 5 caballos: en pié de guerra 6 oficiales, 237 combatientes, 13 no combatientes, 15 caballos, y 5 carros.

La de la Siberia oriental y la de la region transcaspiana tienen constantemente el efectivo de pié de guerra. El de la primera se compone de 6 oficiales, 233 combatientes y 26 no combatientes; y para su tren 10 hombres, 23 caballos y 9 carruajes. La plantilla de la compañía de la region transcaspiana se compone de 7 oficiales, 20 sub-oficiales, 2 tambores y 215 soldados; 15 de ellos no combatientes. La está anexo un destacamento de telegrafistas y heliografistas, compuesto de 2

sub-oficiales y 20 soldados, y tiene á su cargo una seccion de tren, que consta de 2 sub-oficiales, 14 soldados, 30 caballos y 12 carruajes, además del ganado necesario para trasportar el material del destacamento telegráfico, que consiste en 56 caballos de carga, 4 de reserva y 2 de silla.

Los jefes de estas tres compañías tienen el carácter y derechos de los jefes de batallon independiente.

Las 34 compañías de zapadores de reserva formadas al efectuarse la movilizacion, serán empleadas en el sitio de fortalezas, como tropas de posicion en las plazas, y para ejecutar los trabajos de enlace con la retaguardia del ejército. Las compañías formadas por el batallon de zapadores de la guardia se llamarán 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> de la guardia; las formadas por el batallon de zapadores granaderos del gran duque Pedro Nicolaewitch, 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> de granaderos; las formadas por ambos batallones de Cáucaso, 1.<sup>a</sup> á 4.<sup>a</sup> caucasicas, y las de los batallones 1.<sup>o</sup> á 13.<sup>o</sup>, compañías 1.<sup>a</sup> á 26.<sup>a</sup> de zapadores de reserva. Estas compañías usarán los mismos banderines que las 5.<sup>as</sup> compañías de los batallones activos de zapadores, de las que proceden, es decir, color canela con franjas amarillas; las compañías de la Rusia europea llevarán una *P* (la *ro* griega, inicial de la palabra *reserva*) bordada en la tela y las del Cáucaso las dos letras *K. P.* La plantilla de estas compañías es la misma que la que tienen las de los batallones activos, á saber: 3 oficiales y 235 combatientes: su tren se compone de 10 soldados, 23 caballos y 9 carruajes.

En la Rusia europea, además de las compañías de zapadores de reserva, hay 4 batallones de zapadores suplementarios ó de depósito, de á 4 compañías, cuyos cuadros están preparados en tiempo de paz y anexos á las brigadas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, las que destacan para cada uno de ellos, 1 comandante, 2 capitanes, 2 subalternos, 10 sub-oficiales, 28 soldados, y 2 no combatientes. Estos batallones de

depósito tienen 4 compañías y su plantilla se compone de dos partes, una permanente y otra que se completa en tiempo de guerra: la primera, consta de 13 oficiales, 2 asimilados, 166 combatientes, y 22 no combatientes; y la segunda, se compone de 11 oficiales, y 1100 individuos de tropa. El objeto de estos batallones es atender al reemplazo de las bajas de las tropas de ingenieros en campaña, y siguen la marcha de éstas.

**BATALLONES DE PONTONEROS.** Constan en paz como en guerra de dos compañías cada uno. La plantilla de un batallon de pontoneros en tiempo de paz es de 12 oficiales, 2 asimilados, 250 combatientes y 27 no combatientes; en tiempo de guerra es de 12 oficiales, 3 asimilados, 532 combatientes, 59 no combatientes, 12 caballos de oficial y 14 de tropa. Cada batallon de pontoneros tiene material para un puente de pontones de 215 á 310 metros de largo, y uno de 46,8 metros de caballetes (sistema Birago), cuyos trenes pueden ser divididos en mitades y cuartas partes.

En tiempo de paz cada batallon tiene reducido su tren á 2 carruajes de á 2 caballos, y 8 caballos más para su escuela práctica. En pié de guerra forman dicho tren: 24 hombres, comprendidos en la plantilla ántes citada, 102 carros de puentes tirados por 408 caballos, y 20 carros con 41 caballos.

Los seis BATALLONES DE FERROCARRILES que existen actualmente llevan los números 1.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup>, 4.<sup>o</sup> y 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> transcaspianos. El número 3.<sup>o</sup> fué organizado en 1876; los 2.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> en 1877; el primero transcaspiano (que ántes se denominaba 1.<sup>o</sup> de reserva) en 1880; y el segundo de este nombre en 1885. Por orden imperial de 21 de agosto de 1886 se han reorganizado estos batallones por vía de ensayo, y durante un período de 5 años, á partir de 1.<sup>o</sup> de enero de 1887, con arreglo á la plantilla y con la dotacion de material que á continuacion se expresa, segregán-

dolos de las brigadas de zapadores, á las que ántes estaban reunidos, y agrupándolos (á excepcion de uno de ellos, el número 1.º, que conservará su anterior organizacion) en una brigada especial con su correspondiente estado mayor.

La plantilla de pié de guerra de un batallon se compone de 1 coronel, 1 teniente coronel, 2 capitanes primeros, 2 capitanes segundos, 1 cajero, 1 ayudante, 1 encargado del material, 16 subalternos, 1 médico primero, 1 médico segundo, 1 contador, 1 ingeniero constructor, 1 ingeniero mecánico, 10 sub-oficiales, 17 sargentos, 58 cabos, 4 trompetas, 80 soldados primeros y 876 segundos. Hay además 67 individuos no combatientes distribuidos en la siguiente forma: 5 escribientes, 6 practicantes, 1 veterinario, 3 enfermeros, 1 maestro armero, 1 sastre, 4 maestros de varios oficios, y 46 soldados del tren. El ganado se compone de 81 caballos de tiro y 4 de silla.

La de pié de paz consiste en 1 coronel, 1 teniente coronel, 3 capitanes primeros, 2 segundos, 1 ayudante, 1 cajero, 1 encargado del material, 15 subalternos, 1 médico primero, 1 médico segundo, 1 contador, 7 sub-oficiales, 21 sargentos, 30 cabos, 5 trompetas, 100 soldados primeros y 428 segundos. El personal no combatiente se reduce en esta plantilla á 6 escribientes, 7 practicantes, 2 aprendices, 2 enfermeros, 1 maestro armero, 1 sastre, 5 maestros de varios oficios, y 5 soldados de tren, en total 29; y el ganado á 10 caballos de tiro solamente.

El tren de un batallon de ferrocarriles se compone, como de ordinario, de tren de la intendencia (1) y tren de ingenieros; el primero lo forman 12 carros de dos ruedas y 1 caballo, que son: 4 para municiones,

1 para la farmácia, 1 para la sanidad y 6 para equipajes; 21 de 2 caballos del modelo de 1884, y 1 de 4 caballos para el transporte de heridos. El tren de ingenieros lo forman 8 carros con útiles y herramientas, de á 2 caballos. El tren de un batallon de ferrocarriles de reserva solo se diferencia en que no tiene los 21 carros modelo de 1884, y en que se reducen á 2 los 6 carros para equipajes.

La distribucion de la fuerza en cada batallon es la siguiente: en tiempo de paz consta cada uno de 5 compañías, 2 de explotacion, 2 de construccion y 1 llamada de cuadro, dedicada á la vez á ambos cometidos; en tiempo de guerra constará de 4 solamente, 2 de explotacion y 2 de construccion; por último, los batallones de reserva se componen de 4 compañías, 3 de explotacion y 1 de construccion. Cada compañía, sea de explotacion ó de construccion, tiene en tiempo de paz una fuerza de 102 hombres y 8 sin armas; total, contando los sub-oficiales y el trompeta, 123 hombres. En pié de guerra tendrá 230 soldados, 10 no combatientes, y contando los sub-oficiales y trompeta 260 hombres.

Las compañías de explotacion distribuyen su personal en las cuatro secciones de *movimiento, reconstruccion de la vía, traccion, y personal complementario*. En la 1.ª se cuentan: 2 auxiliares de jefes de estacion en pié de paz y 3 en el de guerra, 1 y 2 sub-jefes de estacion respectivamente, 2 factores en ambas plantillas, 1 inspector de almacén, 1 pesador, 18 vigilantes y mozos en la de pié de guerra, 4 conductores en la de paz y 11 en la de guerra, 14 y 42 guarda-frenos respectivamente, 2 y 3 encargados de equipajes, 1 encargado de formar los trenes, 2 y 4 enganchadores, 7 y 26 guarda-agujas, 1 inspector del telégrafo, 2 y 5 telegrafistas de 1.ª clase y 10 telegrafistas de 2.ª; cargos que son desempeñados todos por sub-oficiales, cabos ó soldados, segun su mayor ó menor importancia. En la 2.ª seccion se cuentan: 1

(1) Bajo la denominacion de *intendencia* designan toda la impedimenta de los cuerpos, que nosotros denominamos *utensilio, equipo, menaje*, y sus provisiones.

auxiliar del jefe de seccion, 5 maestros obreros de vías, 5 obreros de 1.<sup>a</sup> en pié de paz y 10 en el de guerra, 15 y 40 de 2.<sup>a</sup> respectivamente, y 1 y 2 secretarios. En la 3.<sup>a</sup> seccion: 8 maquinistas en el pié de paz y 12 en el de guerra, 8 y 12 fogoneros respectivamente, 2 y 10 ayudantes, 2 y 3 maquinistas de las bombas, 2 fogoneros del depósito, 2 y 6 inspectores de wago-nes, 5 y 6 cerrajeros, 2 forjadores, 1 oficial de fragua, 1 redoblador, 1 latonero, 1 pintor, 1 calderero, y 1 ajustador. Por último, en la 4.<sup>a</sup> seccion quedan el sargento 1.<sup>o</sup>, los 8 ó 10 hombres sin armas y el trompeta.

Las compañías de *construccion* solo distribuyen su personal en dos secciones, la primera de *operarios* y la segunda de *personal complementario*. En la 1.<sup>a</sup> se cuentan 1 delineante en pié de paz y 2 en el de guerra, 10 y 20 capataces de peones respectivamente, 2 capataces de albañiles, 8 y 18 albañiles, 24 y 80 obreros de vía, 30 y 60 carpinteros, 10 y 24 herreros, 4 y 9 fontaneros, 4 y 8 inspectores del telégrafo, 4 y 12 electricistas, 2 y 4 maquinistas, 2 y 4 fogoneros, y 2 y 4 conductores. En la seccion del *personal complementario* aparecen el sargento 1.<sup>o</sup>, el furriel, los 8 ó 10 hombres sin armas y el trompeta.

Para terminar estas sumarias indicaciones sobre la nueva organizacion de las tropas de ferrocarriles rusas, dirémos que la composicion de la plana mayor de la brigada especial que, como se ha dicho, constituyen en la actualidad los batallones 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup>, es la siguiente: 1 jefe de la brigada (brigadier ó general de division), 1 jefe de estado mayor de la misma (jefe del cuerpo de ingenieros), 2 ayudantes de campo (capitanes 1.<sup>os</sup> de ingenieros), uno encargado de todo lo relativo á la tropa, y otro de la parte administrativa, 1 médico de la brigada, y 6 secretarios, 2 de 1.<sup>a</sup> clase y 4 de 2.<sup>a</sup>

(Se continuará.)

RAFAEL PERALTA.

## CRÓNICA.



UESTRO compañero el capitán D. Ignacio Beyens ha sido nombrado miembro de la sociedad matemática de Lóndres (*London mathematical society*); habiendo sido propuesto por el secretario Mr. Robert Tucker y por Mr. J. C. W. Miller, director del periódico especial *Mathematical reprint of educational Times*, en el que colabora hace algunos años el capitán Beyens. Felicitamos á éste por las distinciones, tan raras para los españoles, que merecen en el extranjero sus conocimientos é inteligencia.

Los italianos han llevado al mar Rojo las palomas mensajeras. Hay palomares en Assab y Massaua, que se comunican con los puestos avanzados. Las palomas deberán acompañar á las tropas cuando marchen, encerradas en cajas, las cuales se forman de varios compartimientos que componen un todo trasportable á lomo de camellos, y que puede cubrirse con tela cuando haga mal tiempo.

Tambien construyen los italianos una vía férrea que de Massaua vá al interior, y que debe hoy ya haber avanzado hasta la célebre posicion de *Dogali*, donde se están construyendo cuatro fuertes.

En el *anuario* del ejército prusiano de 1888 aparece el regimiento de ferrocarriles con cuatro batallones, en vez de los dos que ahora tenía, y el batallon de zapadores (*pionniers*) de la guardia aumentado con una compañía más (5.<sup>a</sup>). A la seccion (*abtheilung*) de aeróstatos se la ha dado una organizacion independiente.

En el sorteo de instrumentos correspondiente al segundo semestre de 1886, celebrado en la biblioteca del museo de ingenieros, el día 19 de enero de 1888, resultaron agraciados: el depósito topográfico de Baleares, con un *barómetro aneróide Goldsmid*; la biblioteca del museo, con otro igual; el comandante D. Alejandro Castro, con unos *gemelos de campo de aluminio* y una *brújula de bolsillo, con pínulas*; el comandante don Manuel Matheu, con unos *anteojos de cam-*

paña y una brújula de bolsillo; el depósito topográfico de Canarias, con unos anteojos de campaña y una brújula de bolsillo en forma de reloj; el brigadier D. José Gonzalez Molada, con un estuche de matemáticas, alemán, superior, de metal blanco, y un podómetro; y el comandante D. Ultano Kindelan, con un barómetro brújula y termómetro, en forma de cartera.

## BIBLIOGRAFIA.

**La Inglaterra militar versus el continente europeo**, por Emilo Sellström, teniente coronel de artillería.—Buenos-Aires (G. Kraft), 1887.—Un folleto en 4.º, de 100 páginas, con 23 figuras intercaladas.

Hemos recibido con gran aprecio este folleto, en el cual trata su ilustrado autor de influir en la opinion militar de la república argentina en el sentido de que se dejen de hacer todos los encargos de material de guerra á las fábricas inglesas, y se dé la preferencia á las más acreditadas de Francia y Alemania. Con este objeto, trata en primer lugar de las construcciones navales, comparando los buques construidos en Inglaterra en estos últimos años, con los que han salido de los astilleros de *Forges et Chantiers de la Méditerranée* (donde se está construyendo nuestro «Pelayo»), y del *Vulcan* de Stettin; compara despues la artillería Armstrong y Woolwich con la del sistema Krupp, y termina con el exámen de las experiencias con corazas *compound* y de acero, que han tenido lugar en estos ultimos años.

La discusion comparativa está hecha con conocimiento muy completo del asunto, con gran copia de datos, y presentada en forma amena y persuasiva que dá gran atractivo á la lectura. Lástima grande que por ser el autor sueco de nacimiento y tambien, en parte, por no ser el castellano que se habla actualmente en las orillas del rio de la Plata un modelo de correccion gramatical, se resienta la obra de frecuentes defectos de lenguaje, que para nosotros hacen algo molesta la lectura.

Este defecto de que tambien adolecen las demás obras del autor que conocemos (1),

(1) Curso de artillería.

El torpedo y el cañon en la defensa de las costas.  
Las corazas elásticas modernas y los calibres de la artillería naval.

no quitan nada á su mérito técnico, en el que se dá á conocer el distinguido profesor de los colegios militar y naval argentinos. La que aquí nos ocupa, debe ser leida por todos cuantos quieran estar al corriente de las cuestiones de artillería y de corazas.

J. Ll. G.

**Agenda del constructor**, por D. Marcial de la Cámara.—Año XV.—(1888).—1 vol.—8.º—316-166 páginas.

Siguiendo el Sr. Cámara la tarea que se ha impuesto, ha publicado en este año, otra útil *Agenda*, en que se continúa el estudio y exposicion de la legislacion antigua y moderna sobre agrimensura y arquitectura legales. Contiene este tomo 32 puntos, todos muy interesantes para los ingenieros, constructores y propietarios; y sólo tenemos que repetir lo que en el tomo de 1886 (pág. 112) dijimos acerca de tan útil publicacion.

**La vida militar en España.**—Lujosa obra, que ha empezado á publicar en Barcelona la casa editorial Sucesores de N. Ramirez y compañía, por entregas, tamaño de á folio.

El texto y las preciosas ilustraciones son, respectivamente, de los muy conocidos capitanes Barado y Cusachs, y el conjunto de la publicacion, destinada á dar á conocer la organizacion y costumbres de nuestro ejército, compite con las mejores obras ilustradas del extranjero, y honra á la nacion. Será muy apreciada de los bibliófilos, y de las muchas personas no militares que deseen conocer de cerca al ejército, así como tambien en los círculos y casinos; mas para recomendar su adquisicion á la gran mayoría de la oficialidad, le falta una condrcion indispensable, la de ser barata. El militar que solo cuenta con su paga no puede comprar obras caras. Una traduccion bien hecha al francés con las mismas ilustraciones, sería un negocio y al mismo tiempo un acto patriótico.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VIII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de enero de 1888.

| Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                 | Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <i>Ascenso.</i>                                                                                                                   |                       |                                                                                                                        |
|                       | A teniente coronel.                                                                                                               |                       |                                                                                                                        |
| C. <sup>e</sup>       | D. Domingo Lizaso y Azcárate, por ascenso de D. Tomás de la Torre y Collado.—R. O. 19 enero.                                      | T. C.                 | D. Domingo Lizaso y Azcárate, al detall de la comandancia de Cádiz.—R. O. 19 enero.                                    |
|                       | A comandantes.                                                                                                                    | C. <sup>e</sup>       | D. Luis de Urzaiz y Cuesta, seguirá en su destino de comandante de la plaza de Vigo.—Id. id.                           |
| C. <sup>n</sup>       | D. Luis de Urzaiz y Cuesta, por ascenso de D. Máximo Alvarez-Arenas.—R. O. 19 enero.                                              | C. <sup>e</sup>       | D. Andrés Ripollés y Baranda, á jefe del detall del 1. <sup>er</sup> batallon del 3. <sup>er</sup> regimiento.—Id. id. |
| C. <sup>n</sup>       | D. Andrés Ripollés y Baranda, por fallecimiento de D. Florencio Morgade.—Id. id.                                                  | T. <sup>e</sup>       | D. Pedro Blanco y Marroquin, á Filipinas, con el empleo personal de capitán.—Id. 25 id.                                |
|                       | <i>Condecoracion.</i>                                                                                                             | T. <sup>e</sup>       | D. Ramon Irureta-Goyena, se le asigna plaza de plantilla en Filipinas, con el empleo personal de capitán.—Id. id.      |
| C. <sup>n</sup>       | D. Andrés Ripollés y Baranda, cruz de San Hermenegildo, con antigüedad de 10 de agosto de 1887.—R. O. 29 diciembre 1887.          |                       | <i>Casamientos.</i>                                                                                                    |
|                       | <i>Comision.</i>                                                                                                                  | C. <sup>n</sup>       | D. Rafael Quevedo y Llano, con doña Luisa Garrillo y Lozano, el 13 octubre 1887.                                       |
| T. <sup>e</sup>       | D. Ramon Masjuan y Junca, una de un mes para esta córte.—O. del D. G. 21 enero.                                                   | C. <sup>n</sup>       | D. Pedro Rubio y Pardo, con doña María de los Dolores Muñoz, el 12 noviembre 1887.                                     |
|                       | <i>Destinos.</i>                                                                                                                  |                       | EMPLEADOS.                                                                                                             |
| T. <sup>e</sup>       | D. Leandro Lorenzo y Montalvo, al 2. <sup>o</sup> batallon del 1. <sup>er</sup> regimiento, como efectivo.—O. del D. G. 10 enero. |                       | <i>Baja.</i>                                                                                                           |
|                       |                                                                                                                                   |                       | Esc. 3. <sup>a</sup> D. Narciso Gomez y Campo, falleció en Santoña el 23 enero.                                        |

### ADVERTENCIA.

En la primera quincena de febrero se repartirá á los empleados del arma que son suscritores del MEMORIAL, el escalafon diminuto.

### ANUNCIOS.

**S**E DESEA VENDER UNA COLECCION COMPLETA (RARÍSIMA HOY) DE ESTE PERIÓDICO, desde que empezó á publicarse en 1846. Su producto es para aliviar la suerte desventurada de la madre de un digno jefe del cuerpo, muerto hace poco. Dirigirse al señor comandante D. Enrique Eizmendi, subinspeccion de ingenieros, Sevilla.

**L**OS NUEVOS SUSCRITORES QUE DESEEN ADQUIRIR LOS 10 PLIEGOS publicados en 1887 de la obra **Aerostacion militar**, pagarán solamente por recibirlos, francos de porte, 2'50 pesetas.

### CÁMARA.

## AGENDA DEL CONSTRUCTOR.

AÑO XV.—1888.

Prontuario alfabético de agrimensura y arquitectura legal.—Código de la propiedad rústica y urbana.—Encuadernado en tela á la inglesa, forma cartera; 6 pesetas.

## 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.

|                                                                                                                              | Pesetas. |                                                                                                                                                                                                                                | Pesetas. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ALBARRÁN (D. José): <i>Bóvedas de ladrillo sin cimbras.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                          | 1        | LUNA (D. José): <i>Noticia sobre una máquina trituradora.</i> —1 vol. y lám. . . . .                                                                                                                                           | 1        |
| ARALDI (general italiano Antonio): <i>El problema de las letrinas.</i> —1 vol. . . . .                                       | 1        | LUXÁN (D. Manuel de): <i>Hospitales militares.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                                     | 2'50     |
| ARROQUIA (D. Angel Rodriguez): <i>Estudios topográficos.</i> —1 vol. . . . .                                                 | 2'50     | LLAVE (D. Joaquin de la): <i>Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875).</i> —1 vol. y mapas. . . . .                                                                                                              | 4        |
| Id.: <i>Informe sobre la enseñanza del dibujo.</i> —1 vol. . . . .                                                           | 40       | Id.: D. Sebastian Fernandez de Medrano, como escritor de fortificación.—1 vol. . . . .                                                                                                                                         | 0'60     |
| Id.: <i>Apuntes sobre la guerra civil (primer cuerpo del ejército del Norte).</i> —1 vol. y láms. . . . .                    | 3        | MARIÁTEGUI (D. Eduardo de): <i>El capitán Cristóbal de Rojas ingeniero militar del siglo XVI.</i> —1 vol., con retrato. . . . .                                                                                                | 5        |
| BERNALDEZ (D. Emilio): <i>Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas.</i> —1 vol., y láms. . . . .                    | 4        | MARIN (D. Juan): <i>Acuartelamiento higiénico sistema Tollet.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                      | 1        |
| BRUNA (D. Ramiro de): <i>Equilibrio de los sistemas de enlaces.</i> —1 vol. y lám. . . . .                                   | 1        | MARVÁ (D. José): <i>La nitroglicerina y la dinamita.</i> —1 vol. y lám. . . . .                                                                                                                                                | 1        |
| CASTRO (D. Pedro L. de): <i>Rompeolas y muelles de hierro</i> , traduccion del inglés.—1 vol. y lám. . . . .                 | 0'50     | O'RYAN (D. Tomás): <i>Tratado de arquitectura militar</i> , traduccion del alemán (autor el coronel J. de Wurmb).—1 vol. y atlas. . . . .                                                                                      | 10       |
| CAYUELA (D. Andrés): <i>Tablas para el uso del antejo-telemetro.</i> —1 vol. . . . .                                         | 0'30     | Id.: <i>Biografía del Sr. D. Antonio Rodriguez y Martinez</i> , general en el ejército francés.—1 vol. . . . .                                                                                                                 | 0'50     |
| CERERO (D. Rafael): <i>Noticia sobre el cemento de Vascongadas.</i> —1 vol. . . . .                                          | 0'50     | Id.: <i>Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana</i> , traduccion del alemán (autor el general ruso Annenkoff).—1 vol. . . . .                                                                                 | 1'50     |
| Id.: <i>Memoria sobre la construccion de azoteas.</i> —2. <sup>a</sup> edicion.—1 vol. y lám. . . . .                        | 0'60     | Id.: <i>Guerra de Italia en 1859</i> , traduccion del alemán (autor W. Rüstow).—1 vol. y mapas. . . . .                                                                                                                        | 4        |
| CONCAS (teniente de navío D. Victor María): <i>Desarrollo de los blindajes mixtos y de acero.</i> —1 vol. y láms. . . . .    | 1        | PLÁ (D. Eugenio), ingeniero de montes: <i>Márcos de madera para la construccion civil y naval.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                             | 1'50     |
| DURAN (D. Joaquin Rodriguez): <i>Minas proyectantes ligeras.</i> —1 vol. . . . .                                             | 0'50     | PORTUONDO: <i>Proyecto de conduccion de aguas á Santiago de Cuba.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                  | 2'50     |
| ESCÁRIO Y MOLINA (D. Arturo): <i>Puentes provisionales con flejes de hierro</i> , traduccion del inglés.—1 vol. . . . .      | 0'50     | QUIROGA (D. Juan de): <i>Datos sobre la existencia y carácter del Cid.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                     | 0'75     |
| GARCÉS DE MARCILLA (D. Ambrosio): <i>Defensa activa de las plazas</i> , traduccion (autor, general Picot).—1 vol. . . . .    | 0'50     | Id.: <i>Ojeada española sobre la cuestion de Oriente (1856).</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                               | 1        |
| GARCÍA (D. Mariano): <i>Trabajos hechos en la campaña de Africa por las compañías de pontoneros.</i> —1 vol. y láms. . . . . | 1'50     | SCRIBÁ (el comendador): <i>Apología en excusacion y favor de las fabricas del reino Nápoles.</i> Primera obra sobre fortificacion escrita en castellano (1538), publicada por D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol. y láms. . . . . | 5        |
| Id.: <i>Memoria sobre los telégrafos del ejército prusiano.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                      | 1        | SHEIDNAGEL (D. Leopoldo): <i>Noticia sobre cales, morteros, estucos, pinturas, etc.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                        | 0'50     |
| Id. y BARRANCO (D. Juan): <i>Organizacion de los pontoneros en varios ejércitos de Europa.</i> —1 vol. y láms. . . . .       | 2        | Id.: <i>Preparacion y conservacion de maderas para vias férreas.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                           | 0'25     |
| GARCÍA ROURE (D. Jacobo): <i>Instruccion sobre heliógrafos.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                      | 1'25     | Id.: <i>Empleo de la electricidad en las minas.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                                                    | 2        |
| HERRERA GARCÍA (D. José): <i>Exámen de las críticas hechas á sus sistemas de fortificacion.</i> —1 vol. . . . .              | 50       | TORNER (D. Eusebio): <i>Una aplicacion de la teoria de números figurados.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                  | 0'60     |
| IBAÑEZ (D. Carlos): <i>El arte de la guerra y las ciencias fisico-matemáticas.</i> —1 vol. . . . .                           | 0'50     | VANRELL (D. José): <i>Memoria sobre la defensa de la villa de Portugalete, en 1874.</i> —1 vol. y láms. . . . .                                                                                                                | 1        |
| <i>Informe sobre las obras del canal de Vento (Isabel II) en la Habana.</i> —1 vol. y lám. . . . .                           | 0'80     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| Id. <i>sobre el naufragio de un puente militar en Logroño (1.<sup>o</sup> setiembre 1880).</i> —1 vol. y lám. . . . .        | 0'75     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| LOPEZ GARBAYO (D. Francisco): <i>Ametralladoras</i> , descripcion y uso.—1 vol. con grabados. . . . .                        | 2        |                                                                                                                                                                                                                                |          |